

先進安全自動車（ASV）推進計画 報告書  
— 第6期ASV推進計画における活動成果について —

資料編



令和3年5月  
国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会

## 資料編 目次

### 【第1章 第6期先進安全自動車（ASV）推進計画】

- 資料1-1 第6期ASVパンフレット（日本語版）
- 資料1-2 第6期ASVパンフレット（英語版）  
(Pamphlet of ASV Promotion Project Phase 6)

### 【第2章 安全技術のあり方検討WG】

- 資料2-1 安全を確保するためにドライバーがやってきたこと（検討過程で洗い出された項目）
- 資料2-2 安全を確保するためにドライバーがやってきたこと（レベル5を想定した際の考え方）
- 資料2-3 運転自動化レベル5の場合の自動運転システムの役割想定と基本理念考え方に織込むべき内容
- 資料2-4 全マイクロ事例の事故要因一覧と事故削減推計まとめ
- 資料2-5 ADASで防げず自動運転で防げた事故、自動運転でも防げない事故の概要
- 資料2-6 ミクロデータとマクロデータの概要

### 【第3章 普及戦略検討WG】

- 資料3-1 主要なASV技術の概要
- 資料3-2 運転自動化レベル3以降の取扱いにおける課題・留意点
- 資料3-3 自動運転車両の呼称
- 資料3-4 新聞、雑誌等によく使われている自動運転関連用語の概説
- 資料3-5 ユーザーアンケート調査資料
- 資料3-6 先進安全装置に関する社内関係者及び販社への説明時の配慮事項について
- 資料3-7 先進安全装置に関する社内関係者及び販社への説明時の配慮事項に係るフォローアップ調査
- 資料3-8 ASV技術及び自動運転技術の普及／啓発活動の「海外状況調査」
- 資料3-9 自動運転等に関する注意喚起パンフレット
- 資料3-10 第46回東京モーターショー2019 ASVブース来場者アンケート集計結果
- 資料3-11 実用化ASV技術の一覧及び搭載車種一覧（2020年3月末現在）

### 【第4章 ドライバー異常・監視技術検討WG】

- 資料4-1 ドライバー異常時対応システム（減速停止型）基本設計書（令和2年10月改訂第1版）



- 資料 4-2 ドライバー異常時対応システム 発展型(路肩等退避型) 高速道路版 基本設計書 (令和 2 年 10 月改訂第 1 版)
- 資料 4-3 ドライバー異常時対応システム 発展型(路肩等退避型) 一般道路版 基本設計書 (令和 2 年 10 月改訂第 1 版)
- 資料 4-4 ドライバー異常自動検知システム基本設計書 (令和 2 年 11 月改訂第 1 版)
- 資料 4-5 ドライバーモニタリング(眠気・居眠り検知) システム 基本設計書 (令和 2 年 10 月策定)
- 資料 4-6 ドライバーモニタリング(脇見等検知) システム基本設計書 (令和 2 年 11 月策定)
- 資料 4-7 ドライバー異常対応システム、ドライバー異常自動検知システム基本設計書・附則作動データ記録装置 設計書 (令和 2 年 11 月策定)
- 資料 4-8 ドライバー姿勢崩れパターンの閾値検討
- 資料 4-9 検出したいドライバー状態と検知項目の整理

#### 【第 5 章 自動認識技術等検討WG】

- 資料 5-1 側方衝突警報装置基本設計書 (平成 31 年 3 月策定)
- 資料 5-2 電子牽引による後続無人隊列走行システム基本設計書 (令和元年 11 月改訂第 1 版)
- 資料 5-3 自動速度制御装置 (ISA) 基本設計書 (令和元年 12 月策定)
- 資料 5-4 ラストマイル自動運転車両システム基本設計書 (令和 2 年 7 月策定)
- 資料 5-5 「周辺環境の認識向上に係る検討」認識課題のまとめ (一覧)

#### 【第 6 章 統合制御型可変式速度超過抑制装置TF】

- 資料 6-1 統合制御型可変式速度超過抑制装置基本設計書 (令和 2 年 5 月策定)



ADVANCED SAFETY VEHICLE  
(先進安全自動車)

# クルマの高度化による 更なる交通事故の削減を目指して ～自動運転の実現に向けた ASV の推進～



第6期 (2016～2020年度)

国土交通省 ASV 推進検討会

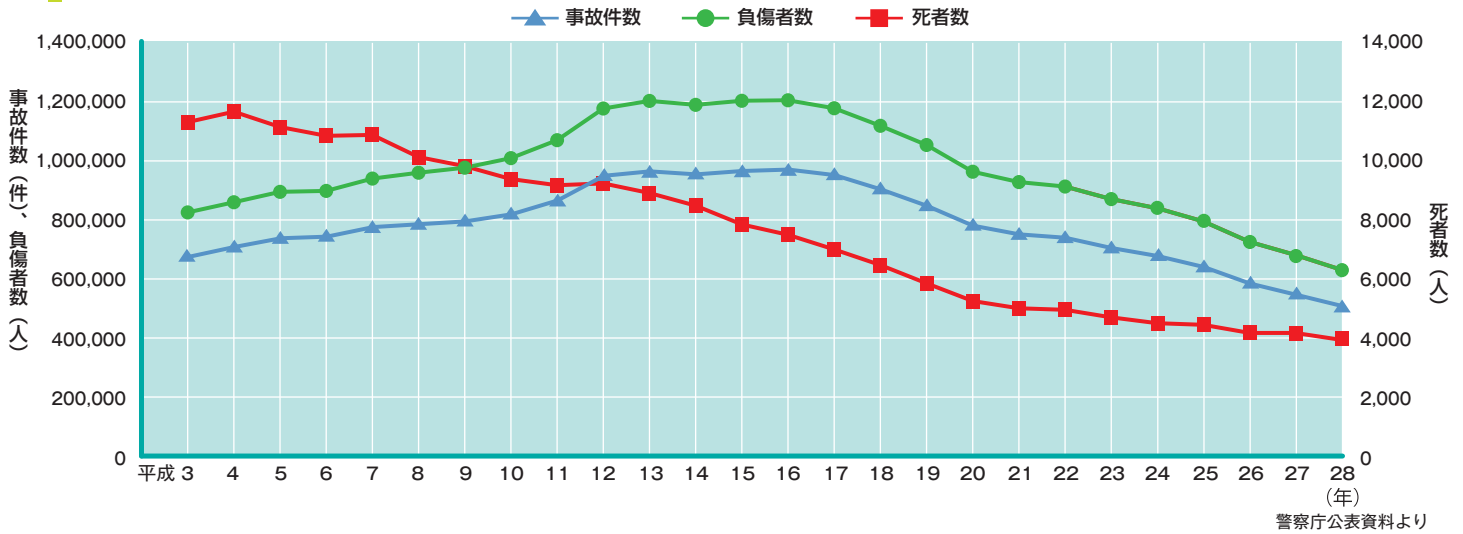
「ASV (先進安全自動車)」は先進技術を利用して安全運転に資するシステムを搭載した自動車です。「ASV 推進計画」は ASV に関する技術の開発・実用化・普及を促進するプロジェクトです。



# 交通事故の状況と削減目標



自動車の交通事故による被害は減少傾向にありますが、平成 28 年には 3,904 人が亡くなり、618,853 人が負傷しており、依然として深刻な状況にあります。



交通事故による死者数の削減目標を掲げて安全対策に取り組んでいます。

平成 28 年 3 月

第 10 次交通安全基本計画

「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」

平成 28 年 6 月

交通政策審議会陸上交通分科会自動車部会

平成 32 年までに車両安全対策により年間死者数を 1,000 人削減 (平成 22 年比)



# 車両安全対策等による交通事故削減への取り組み



交通事故による死傷者数の削減目標の達成に向けて、国土交通省自動車局では、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の連携により車両の安全対策を進めています。

## ■車両安全対策

### 安全基準等の拡充・強化

○事故分析等に基づき、安全基準や ASV 普及策等の車両安全対策について検討

新技術を踏まえた安全基準／普及策の策定に関する連携

情報提供による普及促進と安全基準の連携

### 事故の削減

### ASV 推進計画

○産学官の協力により、新技術の開発・普及促進  
○ITS (高度道路交通システム) 全体の活動にも貢献

### 自動車アセスメント

○安全性の比較試験の実施等により、ユーザーに情報提供  
○ASV 車両の情報も提供

新技術のユーザー理解促進に関する連携

\*安全基準とは、自動車が安全な乗り物であるために満足しなければならない性能を規定したものです。



# ASV 推進計画の活動経緯と第6期の計画



ASV 推進計画は 1991 年度から 25 年以上にわたり、ASV 技術の実用化による交通事故の削減に向けて活動を行ってきました。

先進安全技術を統合・発展させる形で自動運転の実用化に向けた新技術の開発が進められている状況等を踏まえて、第 6 期では自動運転も念頭においた取り組みを推進します。

## 第 6 期 2016～2020 年度

### 自動運転の実現に向けた ASV の推進

- 自動運転を念頭においた先進安全技術のあり方の整理
- 開発・実用化の指針を定めることを念頭においた具体的な技術の検討
- 実現された ASV 技術を含む自動運転技術の普及

## 第 5 期 2011～2015 年度 飛躍的高度化の実現

- ドライバー異常時対応システムの基本設計書策定
- 歩車間通信システムの基本設計書策定
- ★ITS 世界会議 2013 東京での通信利用型運転支援システムのデモンストレーション

## 第 4 期 2006～2010 年度 事故削減への貢献と挑戦

- 交通事故削減効果の評価手法の検討及び評価の実施
- 通信利用型運転支援システムの基本設計書策定
- ★ASV30 台による通信利用型の公道総合実験

## 第 3 期 2001～2005 年度 普及促進と 新たな技術開発

- 運転支援の考え方の策定
- ASV 普及戦略の策定
- 通信技術を利用した技術開発の促進
- ★ASV17 台による通信利用型の検証実験

## 第 2 期 1996～2000 年度 実用化のための条件整備

- ASV 基本理念の策定
- ASV 技術開発の指針等の策定
- 事故削減効果の検証
- ★ASV35 台によるデモ走行

## 第 1 期 1991～1995 年度 技術的可能性の検討

- 開発目標の設定
- 事故削減効果の検証
- ★ASV19 台によるデモ走行

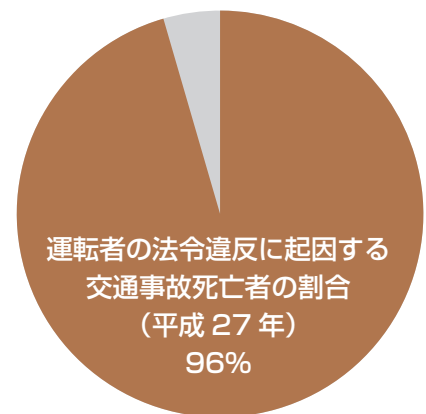


# ASV 技術による交通事故削減への貢献のイメージ / 自動運転の意義



より高度、かつ、より広範囲な安全運転の支援を実現し、交通事故削減に大きく貢献することを目指しています。

\*ここでいう医工連携とは、事故時の傷害や救急医療データを収集、共有することでよりきめ細かい車両安全対策を検討することです。



運転者の法令違反に起因する  
交通事故死亡者の割合  
(平成 27 年)  
96%

【平成 28 年版交通安全白書】より  
自動運転技術の導入により運転者のミスに起因する事故の削減が期待されます。



## 自動運転を念頭においた先進安全技術のあり方の整理

### ①自動運転を前提とした ASV の基本理念等の再検討



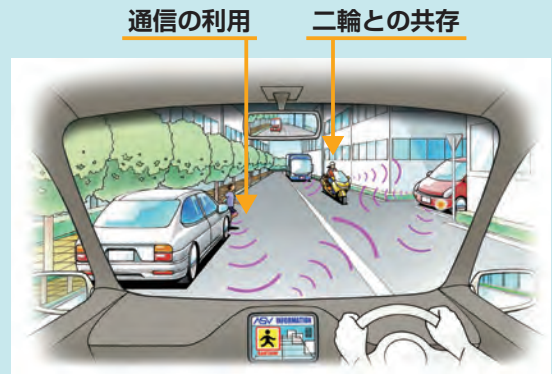
**ドライバー受容性の確保**  
ドライバーが安心して使えること



**社会受容性の確保**  
社会から受け入れられること

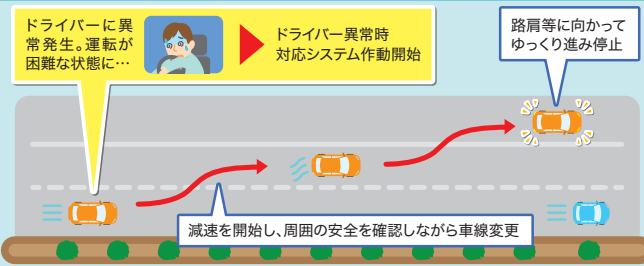


### ②混在交通下に自動運転車を導入した際の影響及び留意点の検討

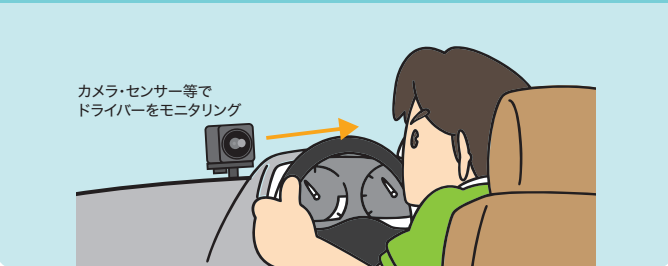


## 開発・実用化の指針を定めることを念頭においた具体的な技術の検討

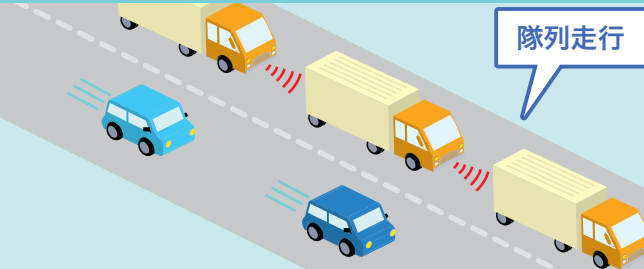
### ③路肩退避型等発展型ドライバー異常時対応システムの技術的要件の検討



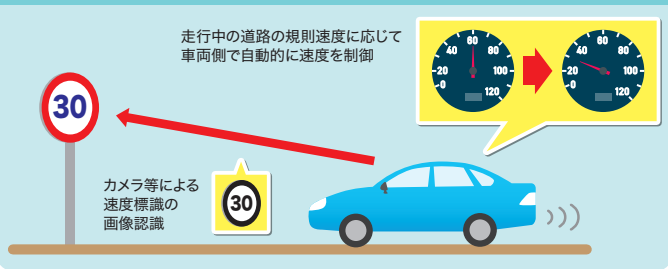
### ④具体的なドライバーモニタリング手法の技術的要件と課題



### ⑤隊列走行や限定地域における無人自動運転移動サービスの実現に必要な技術的要件と課題



### ⑥ISA (Intelligent Speed Adaptation : 自動速度制御装置) の技術的要件と課題



## 実現された ASV 技術を含む自動運転技術の普及

### ⑦ASV 技術の共通定義及び共通名称の見直し



### ⑧正しい使用法の周知及び自動車アセスメントの活用等による既存技術の普及







# 実用化された代表的な ASV 技術



第 5 期 ASV 推進計画までの活動の中から下図のような ASV 技術が実用化され、各自動車メーカーからこれらの技術を搭載した車両が市販されています。

## 前方障害物衝突被害軽減ブレーキ

前方の障害物との衝突を予測して警報し、衝突被害を軽減するために制動制御する装置

システムあり

システムあり



ドライバーに対する警報により自分でブレーキ操作

警報に気付かない時はブレーキの制御

システムなし

発見遅れにより、遅いタイミングで自分でブレーキ操作



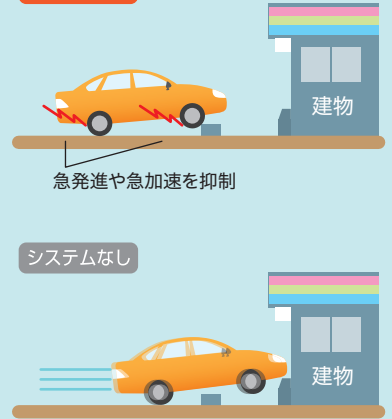
## ペダル踏み間違い時加速抑制装置

発進時や低速走行時に、障害物などに対してシフトレバーやアクセルペダルの誤操作によって衝突するおそれがある場合、急発進や急加速を抑制する装置

システムあり



システムなし



急発進や急加速を抑制

## レーンキープアシスト

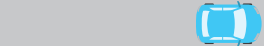
走行車線の中央付近を維持するよう操作力を制御する装置

システムあり

操舵支援  
運転負荷軽減

車線逸脱警報

車線維持支援



システムなし

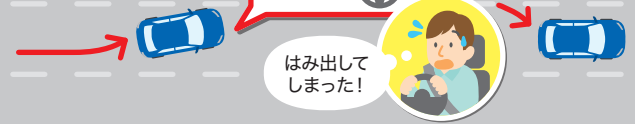
車線中央付近を走行するように自らハンドル操作を行う



## 車線逸脱警報装置 (LDW)

車線から逸脱しようになった場合、ドライバーに警報する装置

システムあり



システムなし



## 後退時後方視界情報提供装置 (バックカメラ)

後退時、車両後方の様子をカメラで撮影し、車内のモニターに映し出す装置

システムあり



システムなし

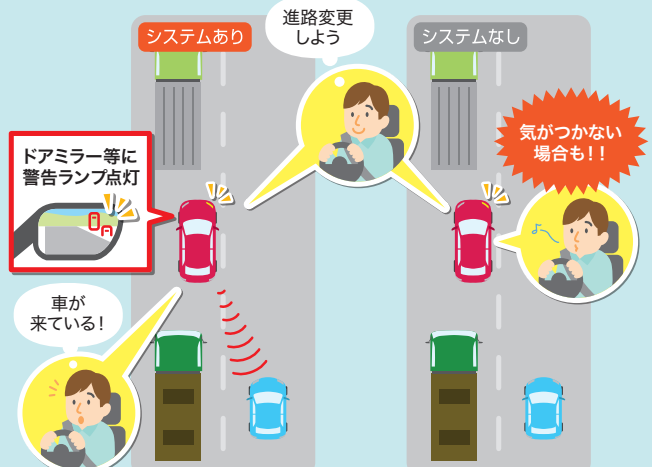


## 後側方接近車両注意喚起装置

走行中に後側方車両を検知し、その情報を提供するその際、車線変更のためのウィンカー操作を行うと、より注意を喚起する装置

システムあり

システムなし





# ASV 推進計画の検討体制



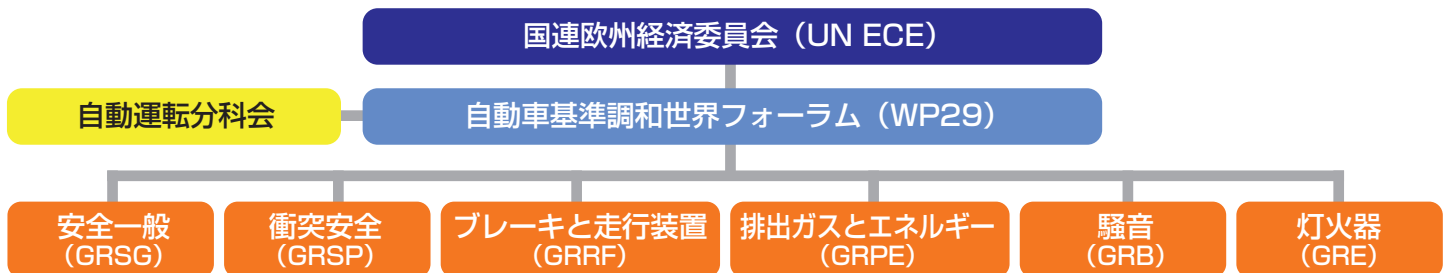
ASV 推進計画は、ASV 技術の開発・実用化・普及の促進を効率的に進められるよう、産学官が連携した「ASV 推進検討会」の下で推進されています。



# 国際的な連携



自動車の国際基準調和を図ることを目的とした国連自動車基準調和世界フォーラム (WP29) や ITS 世界会議に積極的に貢献するなど様々な活動と連携しています。



ITS 世界会議 2013 東京における ASV のデモンストレーション

## **ASV 推進検討会事務局**

**連絡先：国土交通省 自動車局 技術政策課**

〒100-8918 東京都千代田区霞が関 2-1-3

**TEL** : 03-5253-8111 (内 42216) / **FAX** : 03-5253-1639

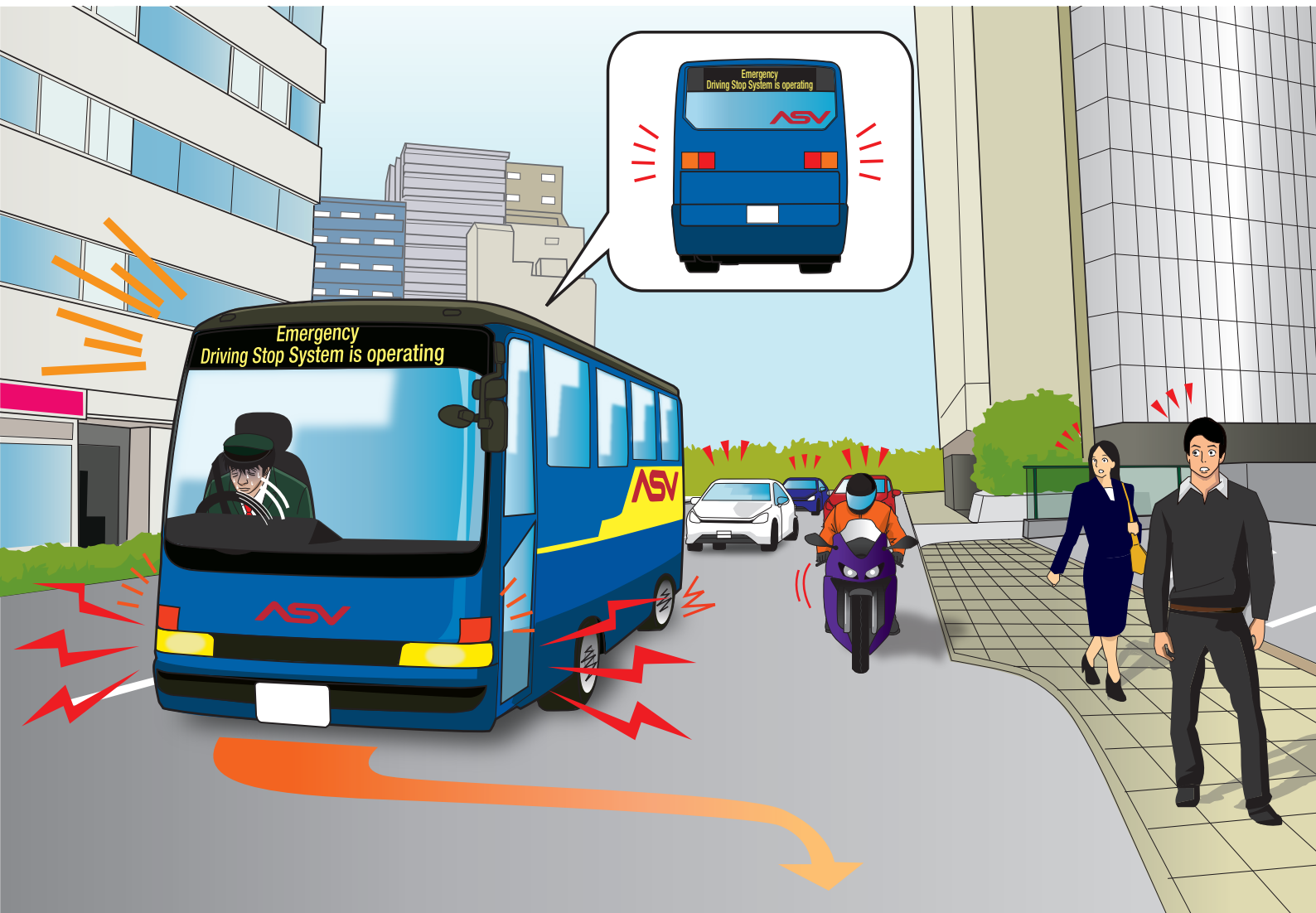
ホームページ : <http://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/>

(平成 29 年 10 月現在)



# Seeking Even Greater Traffic Accident Reductions through Vehicle Advancements

## —Promotion of ASV in Order to Realize Automated Driving—



### Phase 6 (FY 2016–2020)

Study Group for the Promotion of ASV  
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Advanced Safety Vehicles (ASV) are vehicles equipped with systems to contribute to safe driving via advanced technologies. The ASV Project aims to promote development, introduction, and popularization of ASV technologies.

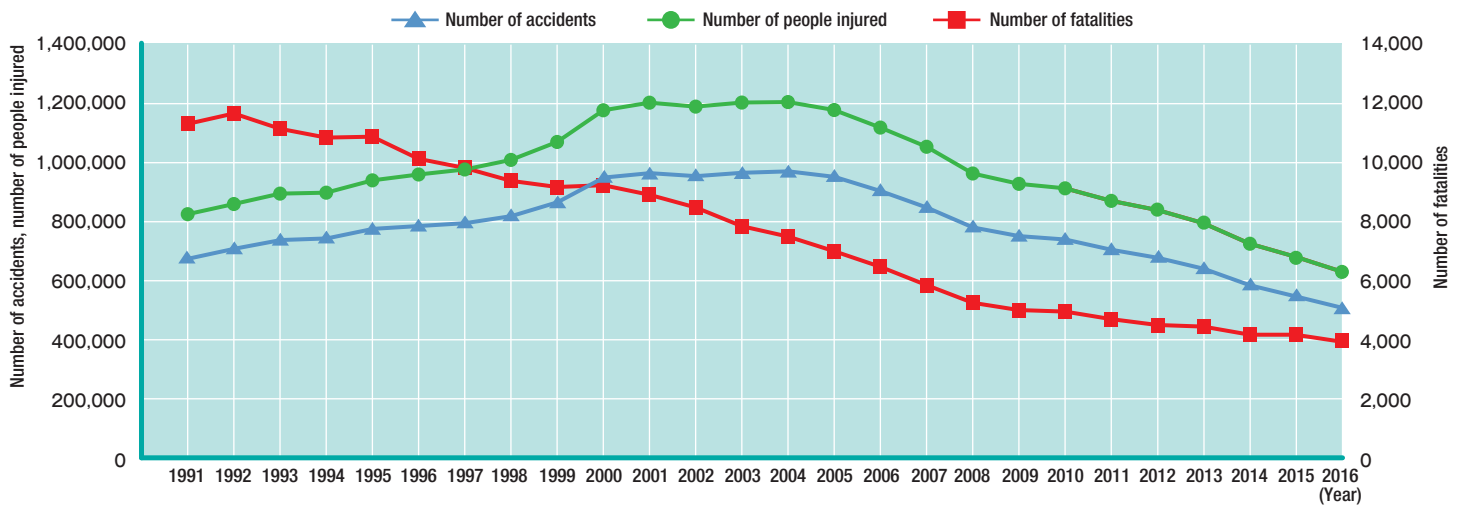




# Status of Traffic Accident and Reduction Targets



Although traffic accident fatalities and injuries have decreased in recent years, the situation remains serious. In 2016, 3,904 people lost their lives and 618,853 people were injured.



Materials from National Police Agency.

Targets have been set for reducing traffic accident fatalities and injuries, and safety measures are being introduced.

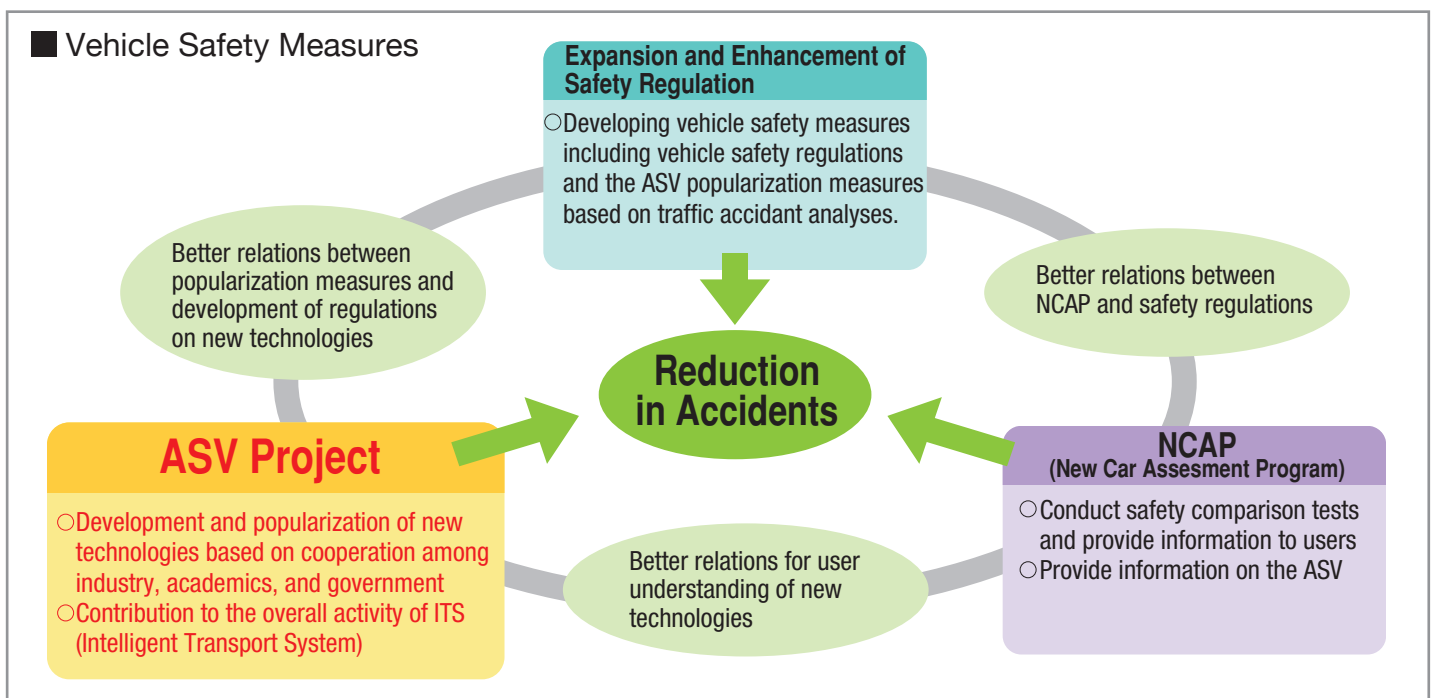
- March 2016** | 10th Traffic Safety Basic Plan  
"Reduce to below 2,500 the number of traffic fatalities occurring every 24 hours. Ultimate goal is to build a safe society with no traffic accidents."
- June 2016** | Road Transport Subcommittee of Land Transport Committee of Transport Policy Council  
By the year 2020, reduce annual traffic accident fatalities by 1,000 (compared to 2010) via vehicle safety measures



# Activities of Road Transport Bureau for Reducing Traffic Accidents



In order to achieve traffic accident fatality and injury reduction targets, the Road Transport Bureau of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism is implementing vehicle safety measures focused on three projects: ① Vehicle Safety Regulation, ② ASV Project, and ③ New Car Assessment Program.



Safety regulations specify performance levels that must be met so that vehicles are safe.



# History of ASV Project and Plan for Phase 6



ASV Project activities began in FY 1991 and have continued for more than 25 years with the aim of reducing traffic accidents through the introduction of ASV technologies.

Taking into consideration factors such as the development status of new technologies to enable the introduction of automated driving via advanced safety technology progress and integration, in Phase 6, automated driving will also be considered in the measures implemented.



## Phase 6 FY 2016–2020

### Promotion of ASV in Order to Realize Automated Driving

- Review the state of advanced safety technology with automated driving in mind
- Investigate practical technology with the definition of guidelines in mind
- Popularize automated driving technologies, including existing ASV technologies



## Phase 5 FY 2011–2015

### Achieve Dramatic Increase in Sophistication

- Formulate guidelines for emergency driving stop system
- Formulate basic design guidelines for vehicle-to-pedestrian communication systems
- ★ Demonstration of communication-based systems at ITS World Congress 2015 Tokyo driver assistance



## Phase 4 FY 2006–2010

### The Challenges and Further Contributions to Accident Reduction

- Review evaluation methods to measure traffic accident reduction effects and implement assessments
- Formulate basic design guidelines for communication-based driver-assistance systems
- ★ Comprehensive trial of communications-technology-based systems in 30 ASVs on the public roads



## Phase 3 FY 2001–2005

### Promote Popularization and New Technology Development

- Develop concept of driver assistance
- Formulate ASV popularization strategy
- Promote development of communications-technology-based systems
- ★ Trial of communications-technology-based systems in 17 ASVs



## Phase 2 FY 1996–2000

### Research and Development for Market Introduction

- Formulate ASV Design Principles
- Formulate guidelines for ASV technology development
- Verify accident reduction effects
- ★ Demonstration by 35 ASVs



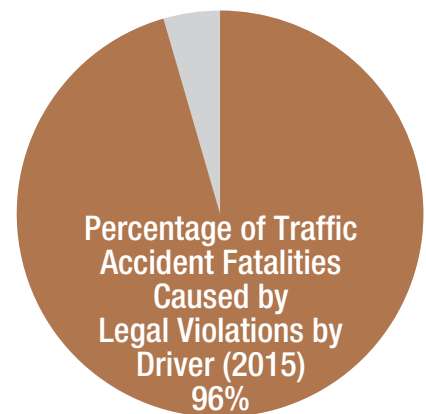
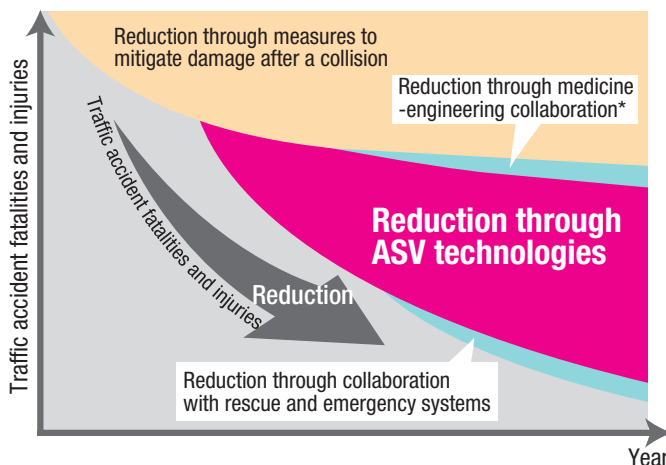
## Phase 1 FY 1991–1995

### Study Technological Possibilities

- Set development goals
- Verify accident reduction efforts
- ★ Demonstration by 19 ASVs



# Contributions to Accident Reduction via ASV Technologies / The Significance of Automated Driving



From "White Paper on Traffic Safety in Japan 2016"

The project aims to realize more sophisticated and wide-ranging safe driver assistance, and make a major contribution to traffic accident reduction.

\*Medicine-engineering collaboration: To consider more detailed vehicle safety measures by collecting and sharing injury and emergency medical data in the event of accidents.

The introduction of automated driving technologies can be expected to reduce the number of accidents caused by driver error.



Review the state of advanced safety technology with automated driving in mind

## ① Review ASV design philosophy and Guideline principles ASV Technology Development with automated driving as a premise

**Driver Assistance**  
Drivers play the main role in driving vehicles safely, while ASV technologies provide the drivers with assistance.

**Driver Acceptance**  
Drivers can use ASV technologies easily and comfortably.

**Social Acceptance**  
People can understand ASV technologies properly and accept them.

## ② Consider the impact and key points requiring attention when automated-driving vehicles are introduced with mixed modes of transport

**Communications use**      **Coexistence with two-wheeled vehicles**

Investigate practical technology with the definition of guidelines in mind

## ③ Technical requirements of evolving emergency driving stop system for taking refuge on shoulder, etc.

Driver sudden medical condition occurs making it difficult to continue driving... → Activate emergency driving stop system → Move to the shoulder and slowly come to a stop

Begin to slow down and then change lanes while checking for safe conditions

## ④ Technical requirements and issues for practical driver monitoring techniques

## ⑤ Technical requirements and issues for implementation of vehicle platooning and unmanned automated driving transport services in a limited area

**Platooning**

## ⑥ Technical requirements and issues for ISA (Intelligent Speed Adaptation) devices

Vehicle automatically controls speed based on posted road speed limits

Speed limit sign image recognition using camera, etc.

Popularization of automated driving technologies, including existing ASV technologies

## ⑦ Revision of common definitions and names of ASV technologies

## ⑧ Popularization of existing technologies via dissemination of knowledge on correct usage collaboration with NCAP, etc.



# Typical ASV Technologies



Up through ASV Project Phase 5, the following ASV technologies were introduced. Vehicles equipped with these technologies are already being marketed by each vehicle manufacturer.

## AEBS (Advanced Emergency Braking System)

A device that warns the driver by predicting a collision with obstacles ahead and then provides emergency brake control to mitigate collision damage.

**ASV**

Driver brakes in response to warning

**ASV**

Brake control if warning is ignored

**Non-ASV**

Braked too late due to delay in recognizing obstacle

## Pedal Misapplication Prevention Device

When starting or proceeding slowly, if there is a danger of colliding with something (obstacle, etc.) due to a shift-lever or accelerator-pedal error, the device limits sudden forward movement or sudden acceleration.

**ASV**

Pedal misapplication

Controls sudden forward movement and sudden acceleration

**Non-ASV**

## Lane Keeping Assistance System

A device that helps to control the steering operation to keep the vehicle in the middle of the lane.

**ASV**

Lane keeping assistance control

Steering effort assistance  
Reduces driver's workload

Warning when leaving lane

**Non-ASV**

The driver is in charge of the steering effort to keep the vehicle in the middle of the lane

## Lane Departure Warning (LDW) Device

A device that warns the driver that the vehicle is about to move out of its lane.

**ASV**

"Beep, beep"

I'm outside the lane!!

**Non-ASV**

Goes unnoticed in some cases!

## Device for Rear View when Backing Up (Backup Camera)

When backing up, the camera shoots the area behind the vehicle, and the device displays the images on a screen inside the vehicle.

**ASV**

Blind spot reduced on interior screen

**Non-ASV**

Even looking backward, there is a blind spot beyond the rear window.

## Rear Approaching Vehicle Warning Device

Detects vehicle in rear while moving and provides that information. At that time, if the lane-change blinker is operated, the device gives a stronger warning.

**ASV**

Warning light blinks on door mirror

Vehicle approaching

Attempt to change lanes

**Non-ASV**

Goes unnoticed in some cases!





# ASV Project Framework



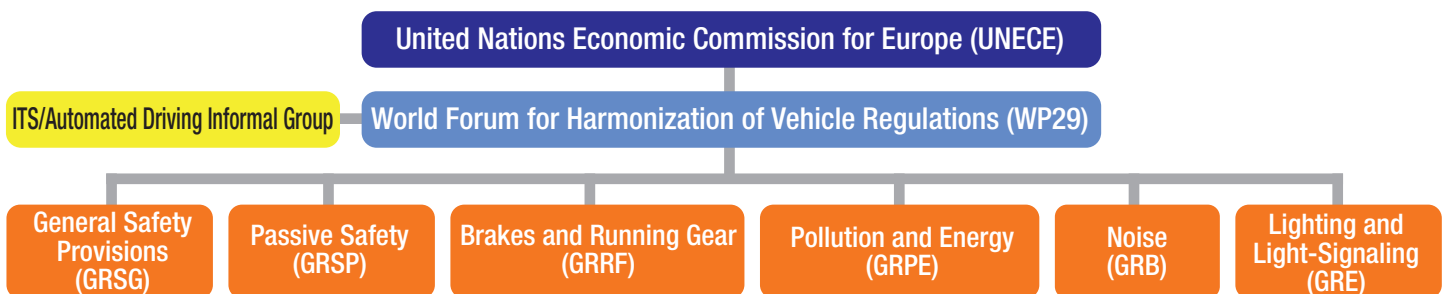
To effectively promote the development, introduction, and popularization of ASV technologies, the ASV Project is carried out under the auspices of the Study Group for Promotion of ASV, a joint initiative involving industry, academics, and government.



# International Cooperation



We are involved in a variety of activities, such as actively contributing to the UN World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations (WP29) and the ITS World Congress.



Demonstration of ASV at ITS World Congress Tokyo 2013

## Secretariat of Study Group for Promotion of ASV

Contact: Engineering Policy Division, Road Transport Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

2-1-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8918, Japan  
Phone: +81-3-5253-8111(ext. 42216); Fax: +81-3-5253-1639

URL : <http://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/>

(As of October 2017)

安全を確保するためにドライバーがやってきたこと（検討過程で洗い出された項目）

区分1	区分2	項目	小項目		
1. 運転するための前提条件		自動車保険に加入したり、応急救護処置に必要な知識を身に付けたり、救急用具を車に備え付けたりするなど平素から十分な用意しておく			
		自動車の死角、内輪差など自動車の特性をよく知っておく			
		運転しようとする自動車に応じた運転免許証を持っている			
		有効な自動車検査証と自動車損害賠償責任保険証明書または責任共済証明書を自動車に備えている			
2. 安全運転のための車両とドライバーの状態管理	①車両の管理	連結車(トラクタートレーラー)の連結時、確実に連結されたことの確認。			
		各装置の作動確認(ETC、ADAS、アイドルストップ、走行モード)			
		HLビーム位置の確認			
		視認用カメラ作動の確認(RR、FRONT、SIDE)			
		始業点検項目 二輪だと『ネオンシャチエクトバシメ』			
		車両の日常点検、整備、出発前の始業点検			
		車両の始業点検(運行前点検)。燃料、灯火器類、エンジンルーム内の異常ないことを確認。			
		車の異常把握(音、振動等)			
		スイッチ操作(灯火器、ワイパ)			
	日常点検を行う				
	発煙筒、赤ランプなどの非常信号用具、高速道路を通行するときは停止表示器材を備える				
	定期点検を行う				
	高速道路を通行する場合は、車を点検し、積荷の状態を調べ、停止表示器材を用意し、無理のない運転計画を立て、道路や交通の状況を確認する	高速道路			
	②ドライバーの管理	ドライバーの体調に合わせた運転。			
		体調を整える			
		酒気を帯びた状態などで運転をしない			
	3. 運転準備		ドライバーの体格に合わせたシート位置、ミラー調整等。		
			運行前点検の実施と法規を守る運転。		
駐車後、車両下部への子供の潜り込みが無い事の目視確認。					
外部視界の確保(室内ミラー合わせ、サイドミラー合わせ、各ウインドウの洗浄、ワイパー状態、サングラス準備)					
乗車姿勢のセット(ハンドル位置調整、シート位置調整)					
安全装置の有効化(シートベルト位置調整、ヘッドレスト位置調整)					
HMIの確認(メータ配色、明るさ、表示内容、HUD表示位置、NAVI音量)					
発進前の車両周囲の安全確認。人や障害物がないことを確認する。					
直射日光避け(シェイド操作、サングラス着用等)					
座席でないところに人を乗せたり、荷台や座席でないところに荷物を積んだりしない					
定められた乗車定員や積載の制限を超えて、人を乗車させたり、物を積んだりしない					
運転者は、人が転落したり、荷物が転落、飛散したりしないようにドアを確実に閉め、ロープやシートを使って荷物を確実に積む					
ドアを開けるときや、車から降りるときには、運転者は後方の安全を確認する。また、ドアをロックし、同乗者がドアを不用意に開けたりしないように注意する。					
シートベルトを備えている自動車を運転するときは、運転者自身がこれを着用するとともに、助手席や後部座席の同乗者にもこれを着用させる					
シートベルトを適切に着用させることができない子供にはチャイルドシートを使用させる。特に、幼児を自動車で乗せるときは、その幼児に発育の程度に応じた形状のチャイルドシートを使用させる。					
車に乗る前に、車の前後に人がいないか、車の下に子供がいないかを確認する					
方向指示器などによつて発進の合図をし、もう一度バックミラーなどで前後左右の安全を確かめてから発進する					
バックで発進することは危険なため、車庫などに入れるときは、あらかじめ発進しやすいようにバックで入れておく					
旅客自動車の事業者は、ガソリン、灯油、塩酸などで危険な状態のものを持っている者を乗車させない			旅客自動車		
4. 運転計画				ドライバーの走りやすい(慣れた)道路を走る。(初めての道では、道路情報等の認識が大変)	
				大型車の場合、車両の重さ、高さ、幅、長さ、危険物搭載等による事前の走行ルート確認。	
	目的地までの経路の安全確認(災害、規制)				
	次の分岐・合流・流出の選択(標識、首都高速等)				
	チェーン規制の認識				
	渋滞情報の把握				
	ラウンドアバウトの把握				
	目的地までの経路を決め、危険箇所を認識する				
	走行ルートに沿って、交通法規・暗黙のルールを守って運転を計画する				
	自分の運転技能と車の性能に合った運転計画を立てる				

区分1	区分2	項目	小項目
5. 運転中	①法規を守る	ドライバー自身の運転技量に応じた運転。(巡航速度、ハンドル操作等)	
		飲酒運転禁止。(ただし、自動運転時は許容となると考えて良いのか。)	
		同乗者を含めたシートベルトの着用。	
		交通法規を遵守する	
		大型車の場合、トンネル侵入前に制限高さの目視確認。	
		自動車の運転(安全確認、運転操作、交通協調、保冷遵守・)	
		一時停止、一方通行など交通法規を守って、安全に走行する。	
		横断歩行者を認知して、歩行者の手前で車両を停止させる。	
		安全に踏切を通過する。(一時停止、安全確認、前方のスペースを確認して発進)	
		法規を遵守する。標識・標示の理解。信号の遵守。	
		センターライン変更の認識(リバーシブルレーン)	
		制限速度の変更(電光表示:降雨、積雪等)	
		緊急車両回避	
		交通規則を守る	
		信号、標識・標示に従う	
		警察官などの指示に従う	
		自動車の通行するところを守る	
		歩行者、身体の不自由な人、こども、高齢者、自転車、初心運転者を保護する	
		安全な速度で走る	
		徐行の標識があるところ、左右の見通しがきかない交差点などでは徐行する	
		進路変更、転回、後退などをするとき、あらかじめバックミラーなどで安全を確かめてから合図をする	
		みだりに進路を変更しない	
		歩行者の通行やほかの車などの正常な通行を妨げるおそれがあるときは、横断、転回、後退、横断などをしない	
		禁止されている場所、危険な追越しをしない	
		禁止されている場所では駐車、停車しない	
		踏切を通過しようとするときは、その直前で一時停止をし、窓を開けるなどして自分の目と耳で左右の安全を確かめる	
		夜間、道路を通行するときは、前照灯、車幅灯、尾灯などをつける	
		本線車道へ入ろうとする場合、加速車線を通行して、十分加速する	高速道路
		最高速度を超えたり、最低速度に達しない速度で運転してはいけない	高速道路
	車両通行帯のやや左寄りを通行する	高速道路	
	やむを得ない場合のほかは、駐車や停車をしない	高速道路	
	出口に近づいたときは、あらかじめ出口に接続する車両通行帯を通行する	高速道路	
	②危険を予測しながら安全な走行操作	周囲の歩行者や二輪車、自動車の動きを予測した運転。	
		天候に合わせた運転。(雨天・積雪等)	
		対向直進車の信号無視による交差点進入の可能性に注意して走行	信号交差点右折
		対向直進車の通過・停止を確認して右折を開始	信号交差点右折
		右折先横断歩道に歩行者がいないことを確認して右折を開始	信号交差点右折
		右折途中で対向車の交差点進入・横断歩道の歩行者に気付いた場合、衝突回避行動をとる	信号交差点右折
		周囲環境(前方車両・歩行者、道路状況、周囲の障害物など)を監視する。	
		周囲環境から危険を検出する。	
		周囲環境の予測と目指す進路を考慮して、危険を予知し安全方策を考える。	
		危険の重大性、TTCなどの切迫度に応じて、危険回避行動を考える。	
		危険回避行動策を、最新の周囲環境に照らし合せて有効性・実現性を考える。	
		決定した回避行動操作(加減速、操舵)を行う。	
		危険を予防(安全を確保)するために、加減速操作によって車速を調整する。	
		危険を予防(安全を確保)するために、加減速操作によって車間や障害物との距離を調整する。	
		危険を予防(安全を確保)するために、操舵操作によって車線内の走行を維持する。	
危険を予防(安全を確保)するために、操舵操作によって車両や障害物との位置を調整する。			
危険を予防(安全を確保)するために、適切な走行レーンを選択、移動する。			
自車両の挙動を監視する。			
(例)走行時に前後左右のスペースを確保した位置取り	潜在的危険を予測した運転		
(例)前方・側方車(指示器無し)の挙動から車線変更等を予測し減速または車線変更	潜在的危険を予測した運転		
(例)見通し悪い交差点等の通過時に車線右寄り走行	潜在的危険を予測した運転		
(例)走行する二輪車から距離を取る、または車線変更	潜在的危険を予測した運転		
(例)路駐車、自転車、人等から距離を取り車線右寄り走行(場合により区画線オーバー)	潜在的危険を予測した運転		

区分1	区分2	項目	小項目
5. 運転中	②危険を予測しながら安全な走行操作	(例)右左折時に人、自転車等の飛び出し予測、徐行	潜在的危険を予測した運転
		(例)赤→青 信号変化直後の信号無視車両等の監視、予測	潜在的危険を予測した運転
		周囲の状況に応じた危険回避予測に基づく行動（挙動不審な車から離れる、歩行者がはみ出すことを予測して距離を保つ等）	
		走行中の周囲障害物(車、二輪車、人ほか)の目視確認。	
		前方車両を追い抜くために安全確認した上で対向車線へのはみだしや路側帯へのはみ出し走行。	
		大型車等の交差点右左折時の大回り。	
		交差点左折時の一旦停止(大手運送会社)	
		大型車が右折時、左リヤオーバーハングのはみだしをドライバが配慮。	
		大型車が右折レーンで右折待ち時、直進レーン走行の大型車との接触を避ける為、ミラーたたむ。	
		大型車の場合、荷台の箱が街路樹やトンネルの天井に接触しないように道路中央寄りを走行。	
		周囲環境の音をドライバが確認しながら運転。	
		危険運転車両がいた場合には近づかない。	
		予知予測運転(前方向)	
		運転に集中する(電話に出ない、TV見ない、SNSしない)	
		ブラインドスポットの目視確認	
		ローカルルールの把握(後方車両が止まりそうにないときは黄信号でもとまらない。片側二車線でも走行車線からいきなりUターン)	
		走行環境に応じた安全速度で走行。(法定速度、道路の広さ、視界の状況、カーブ直前など)	
		安全な走行位置、走行軌跡を走行。(レーン内走行、キープレフトなど)	
		前方車両と安全な車間距離を保持して走行する。	
		信号に従って交差点を通行する。右左折先の安全や対向車、左後方の安全を確認して右左折する。	
		周囲の安全を確認して、走行車線に合流する。また、車線変更(進路変更)する。	
		障害物や低速車両がある場合に、周囲の安全を確認して、障害物を回避(追い越し)する。	
		合流車両がある場合、速度を緩めて、前に安全なスペースをつくって車両を入れてあげる。	
		危険な動きをする車両には近づかない。	
		2台以上前の車の状況(ブレーキランプ点灯、渋滞末尾の認識等)	
		工事による車線規制の開始(標識、三角コーン等)	
		路肩駐車車両・故障車の把握	
		歩行者の飛び出し予測(ボールが転がった後に子供、等、教習所で教育ある例を筆頭に)	
		ブラインドからの歩行者予測(停車したバスの追い越し時等)	
		先行車の危険察知と車間距離調整(先行車の居眠りや酒酔い等、異常挙動車判断)	
		歩行者・自転車回避(ぐらつきそうな自転車を普段より大回りで回避、等)	
		周囲の環境を観察し、交通環境を把握する	
		標識、看板、ナビゲーションなどで自車位置を特定する	
		周囲の環境、自車位置などから危険(リスク)を予測する	
		危険(リスク)が最小になる運転を計画する	
		重大な危険に対して、速やかに回避操作(急制動、急ハンドル)を行う	
		停止距離を考えて、安全に停止できる速度で走行し、安全な車間距離をとる	
		ブレーキは上手にかける(最初はできるだけ軽く踏み込む、数回に分ける、やむを得ない場合のほかに急ブレーキをかけない)	
		交差点内を通行するときは、交差点の状況に応じてできる限り安全な速度と方法で進行する	
		上り坂の頂上付近は徐行、下り坂ではエンジンブレーキを活用など	
曲がり角やカーブに近づくときは、その手前の直線部分で十分スピードを落とす			
屋間より速度を落として慎重に運転する			
雨の日は、晴れの日よりも速度を落とし、車間距離を十分とって慎重に運転する			
雪道や凍り付いた道は、タイヤすべり止め装置を着けるか、雪路用タイヤを着けたうえで、速度を十分落とし、車間距離を十分取って運転する			
霧灯、前照灯を早めにつける。危険を防止するため、必要に応じ警音器を使う			



区分1	区分2	項目	小項目
5. 運転中	③交通流をみださないよう走行	隣車線に後続車がいる可能性に対し、(時間をかけて)よく確認し、車線変更開始を判断する	車線変更・割り込み
		後方・後側方に車がないかよく(複数回)確認する	車線変更・割り込み
		加速接近する車・死角にいる車に注意する	車線変更・割り込み
		前方の車への注意を怠らない	車線変更・割り込み
		周囲の走行速度に合わせる(特に高速道路)	緊急車両への対応
		交通流を円滑に維持するための行動(駐車車両の追い越しのために車線をまたぐ等を含む)	
	④周辺の交通参加者とのコミュニケーション	高速道路の合流レーンでのオーバースピード。	
		交通流を乱さないように運転を計画する	
		何もしない、アイコンタクト、挙手、会釈、言葉(ありがとう)、パッシング、ハザード、ホーン、ウインカーなどの意思疎通	
		危険を予防(安全を確保)するために、警音器などで合図する。	
		(例)合流時の非言語的コミュニケーション(手、会釈、等)	非言語的コミュニケーション
		(例)信号無し交差点等での優先調停(手、会釈、パッシング、等)	非言語的コミュニケーション
		お互いの意図が分かるようコミュニケーションする(灯火器類や警笛の作動、ジェスチャー等)	
		他の交通参加者とのアイコンタクトやパッシングによるゆずり合い。	
		渋滞時に交互に合流(ゆずり合い)。ドライバによるジェスチャー。	
		高速道路での渋滞発生時にハザードランプ点灯。	
		歩行者に対するドライバのジェスチャー。	
		他車・歩行者への合図(ハザード、パッシング、ジェスチャー)	
		他の交通参加者とのコミュニケーション。(流入、車線変更、譲る等々)	
		ゆずりあいの妥当な判断	
	⑤周辺交通参加者への	アイコンタクト	
		後続車への停車予告(ボンピングブレーキ)	
		交差点通過予告(視界の悪い交差点通過前のパッシング)	
	⑥同乗者の安全配慮(子供や高齢者、病人などを乗せている場合の運転操作など)	周囲への注意喚起としてクラクションを鳴らす(確認不足車両、山間部等)	
		ハザード、アイコンタクトなどで、自車の意思を周囲に知らせる	
		(夜間)合流への合意として前照灯を減光する	
		周囲の交通参加者に脅威にならないようスムーズに運転操作を行う	
	同乗者の安全配慮。 (子供や高齢者、病人等を乗せている場合の運転操作等)		
	バスの場合、乗客の転倒事故に配慮した運転。		
	旅客自動車(バス、タクシー、ハイヤー)や代行運転自動車の運転者は、常に旅客など利用客の安全を考え、ほかの車や歩行者が危険な行動に出ても交通事故を避けることができるよう慎重に運転する。また、利用客にショックを与えないよう急ブレーキや急発進を避けるとともに、悪路で揺れるような場合などには、事前に利用客に声を掛け注意を促す。	旅客自動車	
6. 緊急事態対応	危険回避後の二次的な危険に対して対応する。		
	警備員や一般人の誘導による一時的な交通ルール無視。		
	事故時の乗員保護(周囲への報知、安全な場所への移動)		
	事故時の負傷者の救護、通報連絡(119)		
	交通事故や、故障で困っている人を見たら、連絡や救護に当たるなど、お互いに協力しあう		
	踏切で動かなくなったときは、一刻も早く列車の運転士などに知らせるとともに、車を踏切の外に移動させる		
	ぬかるみなどで車輪が空回りするときは、古毛布、砂利などがあれば、それを滑り止めに使う		
	下り坂などでブレーキが効かなくなったときは、手早く減速チェンジをし、ハンドブレーキを引く。それでも停止しないようときは、山側のみぞに車輪を落としたり、ガードレールに車体をすり寄せたり、道路わきの砂利などに突っ込んだりして止める		
	対向車と正面衝突のおそれが生じたときは、警音器とブレーキを同時に使い、できる限り左側によける。衝突の寸前まであきらめないで、少しでもブレーキとハンドルでかわすようにする。もし道路外が危険な場所でないときは、道路外に出ることをためらってはいけない。		
	事故が起きたときは、応急救護処置や遺留品の保管など負傷者の保護に当たる	旅客自動車	

区分1	区分2	項目	小項目
6. 緊急事態対応		<p>交通事故が起きたときは、運転者や乗務員は次のような措置を採る。</p> <p>(1) 事故の続発を防ぐため、他の交通の妨げにならないような安全な場所(路肩、空地など)に車を止め、エンジンを切る。</p> <p>(2) 負傷者がいる場合は、医師、救急車などが到着するまでの間、ガーゼや清潔なハンカチなどで止血するなど、可能な応急救護処置を行う。この場合、むやみに負傷者を動かさないようにする。ただし、後続事故のおそれがある場合は、早く負傷者を救出して安全な場所に移動させる。</p> <p>(3) 事故が発生した場所、負傷者数や負傷の程度、物の損壊の程度、事故にあった車の積載物などを警察官に報告し、指示を受ける。</p>	
		<p>1 車が故障したときや、燃料、冷却水などが切れたときは、他の交通の妨げにならない場所に駐車し、速やかに修理又は補給の措置を採りましょう。高速道路でやむを得ず駐車する場合には、他の車の走行の妨害にならないよう路肩又は路側帯に車を駐車させなければなりません。</p> <p>2 夜間やむを得ず一般道路で駐車する場合には、非常点滅表示灯などをつけるか、停止表示器材を置くなど、他の車に停止していることが分かるようにしなければなりません。昼間、一般道路で駐車する場合にも、停止表示器材を置いたり、トランクをあけたりして駐車していることを表示するようにしましょう。</p> <p>3 高速道路でやむを得ず駐車する場合には、時間帯に応じて、昼間用又は夜間用の停止表示器材を車の後方に置かなければなりません(歩行が困難で自動車の後方の路上に停止表示器材を置くことができない場合には、停止表示灯については自動車の側方の路上などの後方から見やすい場所に置くこともできます。)。夜間の場合、非常点滅表示灯、駐車灯又は尾灯を併せてつけなければなりません。停止表示器材を置くときには、発炎筒を使つて合図をするなど後続車に十分注意しましょう。</p> <p>4 道路に故障車両を放置することは、追突事故などの原因となり非常に危険です。停止表示器材を置くなど、一次措置を終えたとすぐに、近くの電話などでJAF(日本自動車連盟)や修理業者などの車を呼んで、速やかに道路外へ移動させるようにしましょう。やむを得ず一般車両でけん引するときは、けん引する車と故障車の間に安全な間隔(5メートル以内)を保ちながら丈夫なロープなどで確実につなぎ、ロープに白い布(30センチメートル平方以上)を付けなければなりません。</p>	
		災害などのときは、状況に応じた所定の措置を取る	
7. その他		トロッコ問題を検討に含めるか	
		周りの歩行者や車の動きに注意し、相手の立場について思いやりの気持ちを持って通行する	
		沿道で生活している人々に対して、不愉快な騒音などの迷惑を掛けないように配慮する	
		道路に物を投げ捨てたり、勝手に物を置いたり、その他周りの人の通行の妨害や迷惑になるようなことをしない	
		車からたばこの吸い殻、紙くず、空きかんなどを投げ捨てたり、体や物を外に出したりしない	

ドライバーの役割 区分表			
	ドライバーの役割	具体例	
1	運転するための前提条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転免許取得</li> <li>・保険加入など</li> </ul>	
2	安全運転のための車両とドライバーの状態管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>①車両の管理 <ul style="list-style-type: none"> <li>・点検・整備</li> <li>・走行中の車両の異常把握など</li> </ul> </li> <li>②ドライバーの管理 <ul style="list-style-type: none"> <li>・体調管理など</li> </ul> </li> </ul>	
	3	運転準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シート、ミラー調整、シートベルト着用、曇り除去</li> <li>・チャイルドシート使用、積載物固定など</li> <li>・安全な経路選択、出発時間調整など</li> </ul>
4	運転計画		
5	運転中	①法規を守る	<ul style="list-style-type: none"> <li>・信号、標識に従う、警察官の交通整理に従う</li> <li>・走行方法、駐車・停車</li> <li>・速度、車間距離</li> <li>・緊急車両の優先</li> <li>・高さや重量制限など</li> </ul>
		②危険を予測しながら安全な走行操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周辺監視、危険予測、判断、操作(周辺環境、天候、自分の技量なども考慮)</li> <li>・灯火、ワイパー、デフロスターのON-OFFなど</li> <li>・危険な車両に近づかないなど</li> <li>・危険回避のため一時的に法規をやぶることもあり</li> </ul>
		③交通流をみださないよう走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流れに合う速度、スムーズな発進停止など</li> <li>・駐車車両をよけるため車線をまたぐなど</li> </ul>
		④周辺の交通参加者とのコミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合図、身振り、アイコンタクト、車両挙動、ボンピングブレーキなど</li> </ul>
		⑤周辺交通参加者への配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・泥はね防止、ヘッドライトの制御(まぶしさ防止)など</li> </ul>
		⑥同乗者の安全配慮(子供や高齢者、病人などを乗せている場合の運転操作など)	
		6	緊急事態対応
7	その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周りの歩行者や車の動きに注意して相手の立場について思いやりの気持ちを持って通行。</li> <li>・沿道で生活している人々に対して、不愉快な騒音などの迷惑を掛けないように配慮。</li> <li>・トロッコ問題(検討に含めるか?)</li> </ul>	

安全を確保するためにドライバーがやってきたこと  
(レベル5を想定した際の考え方)

区分1	区分2	区分3	通番	項目 (Lv.1,2)	小項目	システム(LV.5)の場合 誰、何がやるか?	考え方等	ASVで要検討	理念・考え方へ 織り込む内容
1			1	自動車保険に加入したり、応急救護処置に必要な知識を身に付けたり、救急用具を車に備え付けたりするなど平素から十分な用意をしておく		所有者 運行を管理する者	通常の車両(自動運転車でないもの)と同様 応急処置に必要な知識については、搭乗者に義務化するのには困難なので必須ではないのでは。	-	-
			2	自動車の死角、内輪差など自動車の特性をよく知っておく			自動車の特性は、自動運転システムに織り込んでおくべき内容	○	車両特性にあった制御をする？ 車両特性の限界を超えた制御をしない？
			3	運転しようとする自動車に応じた運転免許を持っている	対象外	現状の運転免許を誰かが持つ必要はない。但し、自動運転システムが運転に必要な知識を持っている必要がある。 ドライバーにフォールバックするシステムの場合は、ドライバーは免許が必要。 所有者、運行を管理する者に自動走行の許認可の必要性は要件等。 緊急時などに遠隔操作する際は、遠隔操作をする人になんらかの免許が必要。	-	-	
			4	有効な自動車検査証と自動車損害賠償責任保険証明書または責任共済証明書を自動車に備えている	所有者 運行を管理する者		-	-	
2	管理	① 車両の管理	日常点検	5	日常点検を行う	所有者、運行を管理する者、車両管理者(自動走行システムもサポート)	自動走行システムが自動走行に必要な機能については自動診断し、異常時はダイアグ表示、警報、機能の縮退などを実施する。 それ以外で必要な点検項目は、車両メーカーやシステムメーカーが所有者や運行を管理する者、車両管理者に提示して、日常点検は所有者や運行を管理する者、車両管理者が実施する。	○	警報や機能縮退時の提示方法などはなんらかの考え方が必要。
			6	車両の日常点検、整備、出発前の始業点検				-	-
			7	車両の始業点検(運行前点検)。燃料、灯火器類、エンジンルーム内の異常ないことを確認。				-	-
			8	始業点検項目 二輪だと『ネオンシャチュエブトバシメ』				-	-
			9	各装置の作動確認(ETC、ADAS、アイドルストップ、走行モード)				-	-
			10	HLビーム位置の確認				-	-
			11	視認用カメラ作動の確認(RR、FRONT、SIDE)				-	-
			12	スイッチ操作(灯火器、ワイパ)				-	-
			13	定期点検を行う				-	-
			14	車の異常把握(音、振動等)		同上 但し、走行中の異音や振動など搭乗者でないと気付かない項目については、どう対応するか？	-	-	
			15	発煙筒、赤ランプなどの非常信号用具、高速道路を通行するときは停止表示器材を備える	所有者 運行を管理する者	必要機材の設置は、所有者、運行を管理する者の役目と考えるが、非常時に誰がどう使うか(例えば搭乗者、無人運転している場合は自動運転車?)を考えた周辺車両への警報方法については議論必要。	-	発煙筒、停止表示板等現状の機材ではなく、新たな車載装置を考慮する場合はなんらかの関係あるかも。	
			16	連結車(トラクタートレーラー)の連結時、確実に連結されたことの確認。	所有者、運行を管理する者、車両管理者	連結されたことを検出する車両側のシステムでサポートすることは可能	-	-	
			17	高速道路を通行する場合は、車を点検し、積荷の状態を調べ、停止表示器材を用意し、無理のない運転計画を立て、道路や交通の状況を確認する  <高速道路>	所有者、運行を管理する者、車両管理者(自動走行システムもサポート)	自動走行システムが自動走行に必要な機能については自動診断、異常時は警報などの処置をする。それ以外で必要な点検項目は、車両メーカーやシステムメーカーが所有者や運行を管理する者、車両管理者に提示して、日常点検は所有者や運行を管理する者、車両管理者が実施する。 注)「無理のない運転計画を立て、道路や交通の状況を確認する」については、別途「4. 運転計画」で検討する。	-	-	
② ドライバーの管理	18	ドライバーの体調に合わせた運転。	対象外	ドライバー不在のため	-	-			
	19	体調を整える	対象外	ドライバー不在のため	-	-			
	20	酒気を帯びた状態などで運転をしない	対象外	ドライバー不在のため	-	-			

区分1	区分2	区分3	通番	項目 (Lv.1.2)	小項目	システム(Lv.5)の場合誰、何がやるか？	考え方等	ASVで要検討	理念・考え方へ織り込む内容
3	運転準備	運行前点検	21	運行前点検の実施と法規を守る運転。		所有者、運行を管理する者、車両管理者(自動走行システムもサポート)	自動走行システムが自動走行に必要な機能については自動診断、異常時は警報などの処置をする。それ以外に必要な点検項目は、車両メーカーやシステムメーカーが所有者や運行を管理する者、車両管理者に提示して、日常点検は所有者や運行を管理する者、車両管理者が実施する。  注「法規を守る運転」については、別途「5. 運転中」で検討。	-	-
			22	座席でないところに人を乗せたり、荷台や座席でないところに荷物を積んだりしない		搭乗者、運行を管理する者	車両への乗り降り、手荷物の搭載は搭乗者の責任、商用車の場合、荷物の積載は運行を管理する者の責任	-	-
				23				定められた乗車定員や積載の制限を超えて、人を乗車させたり、物を積んだりしない	-
		24	運転者は、人が転落したり、荷物が転落、飛散したりしないようにドアを確実に閉め、ロープやシートを使って荷物を確実に積む		同上	走行中のドアロック機能やロック検出は車両側でもやるべき。	-	ドアロック、アンロックはなんらかの自動運転システムの監視が必要？	
			25	HMIの確認(メータ配色、明るさ、表示内容、HUD表示位置、NAVI音量)	対象外	ドライバー不在のため	-	-	
				26	外部視界の確保(室内ミラー合わせ、サイドミラー合わせ、各ウィンドウの洗浄、ワイパー状態、サングラス準備)	対象外	ドライバー不在のため	-	-
		27		直射日光避け(シェイド操作、サングラス着用等)	対象外	ドライバー不在のため	-	-	
		28		乗車姿勢のセット(ハンドル位置調整、シート位置調整)	対象外	ドライバー不在のため	-	-	
		29		ドライバーの体格に合わせたシート位置、ミラー調整等。	対象外	ドライバー不在のため	-	-	
		30		安全装置の有効化(シートベルト位置調整、ヘッドレスト位置調整)	対象外	ドライバー不在のため	-	-	
		乗員安全確保(ドライバー含む)の	31	シートベルトを備えている自動車を運転するときは、運転者自身がこれを着用するとともに、助手席や後部座席の同乗者にもこれを着用させる	搭乗者	搭乗者にシートベルトが必要なことを通知するのは、運行を管理する者や所有者。	-	-	
			32	シートベルトを適切に着用させることができない子供にはチャイルドシートを使用させる。特に、幼児を自動車で乗せるときは、その幼児に発育の程度に応じた形状のチャイルドシートを使用させる。	搭乗者	搭乗者にチャイルドシートが必要なことを通知するのは、運行を管理する者や所有者。	-	-	
		周囲の安全確認	33	駐車後、車両下部への子供の潜り込みが無い事の目視確認。	要検討	どこまで誰がやるか？やらないか？ 分科会や有識者などへのヒヤリングも必要？			
			34	車に乗る前に、車の前後に人がいないか、車の下に子供がいないかを確認する	要検討	どこまで誰がやるか？やらないか？ 分科会や有識者などへのヒヤリングも必要？			
			35	発進前の車両周囲の安全確認。人や障害物がないことを確認する。	自動運転システム	運転主体が自動運転システムであるから	○	発進前の周辺確認？	
			36	方向指示器などによつて発進の合図をし、もう一度バックミラーなどで前後左右の安全を確かめてから発進する	自動運転システム	運転主体が自動運転システムであるから	○	発進前の周辺確認？	
			37	ドアを開けるときや、車から降りるときには、運転者は後方の安全を確認する。また、ドアをロックし、同乗者がドアを不用意に開けたりしないように注意する。	要検討	どこまで誰がやるか？やらないか？ 分科会や有識者などへのヒヤリングも必要？			
		駐車方法	38	バックで発進することは危険なため、車庫などに入れるときは、あらかじめ発進しやすいようにバックで入れておく	自動運転システム	運転主体が自動運転システムであるからバックで入庫するかどうか、ポリシーを運行を管理する者や所有者が決められるシステムもあると考える。	○	特になし？	
		その他	39	旅客自動車の事業者は、ガソリン、灯油、塩酸などで危険な状態のものを持っている者を乗車させない  <旅客自動車>	旅客自動車 所有者 運行を管理する者	自動運転車でない従来の旅客自動車と同様	-	-	

運転自動化レベル5の場合の自動運転システムの役割想定と  
基本理念考え方に織込むべき内容

【運転前】

(1) 自動運転システムの役割

項目(まとめ)	自動運転システムがやること(まとめ)	理念や安全技術の考え方に 入れる内容	その他へ折り返す内容 (基本設計書、配慮事項、ガイドライン等)	備考	課題	今後のASV での検討候補
自動車の死角、内輪差など自動車の特性をよく知っておく	自動運転システムがやること(まとめ) 自動車の特性を織り込んだ自動運転システムの設計をする。	-	-	基本的なことなどで特記する必要なし	-	-
発進前の車両周囲の安全確認。人や障害物がいないことを確認する。	自動運転システムがやること(まとめ) 進行方向に人や障害物がいないことを確認する。	-	-	基本的なことなどで特記する必要なし	-	-
方向指示器などによって発進の合図を、もう一度ハックミラーなどで前後左右の安全を確認してから発進する。	自動運転システムがやること(まとめ) 発進時に方向指示器などで必要な合図を、前後左右の安全を確認してから発進する。	-	-	基本的なことなどで特記する必要なし	-	-

(1.5) 自動運転システムがどこまでやるべきか議論が必要なもの、人と分担すべきもの

項目(まとめ)	自動運転システムがやること(まとめ)	理念や安全技術の考え方に 入れる内容	その他へ折り返す内容 (基本設計書、配慮事項、ガイドライン等)	備考	課題	今後のASV での検討候補
車検、定期点検、日常点検	自動走行に必要な機能については自動診断し、異常時はダイアグ表示、警報、機能の縮退などを実施する？	-	もしMustとするならダイアグ機能	自動運転システムが自動診断すること以外で必要な点検項目は、車両メーカーやシステムメーカーが所有者や運行を管理する者、車両管理者に提示して、点検は所有者や運行を管理する者、車両管理者などこれまでと同様に人が実施する。	自動でどこまで診断するか？	○
車の異常把握(音、振動等)	この機能は必要だが、必ずしも自動運転システムMustではない？	-	もしMustとするなら異常検知機能	点検する人が実施する？	音、振動などからの検出を自動でやる必要があるか？	○
シートベルトを備えている自動車を運転するときは、運転者自身がこれを着用するとともに、助手席や後部座席の同乗者にもこれを着用させる	この機能は必要だが、必ずしも自動運転システムMustではない？	-	もしMustとするなら、シートベルトWarningなどの機能	搭乗者へのガイダンス程度でよい？	どこまで車両や自動運転システムのMust機能とするか？	○
発進まえに車の下部に人や障害物がいないことを確認する	この機能は必要だが、必ずしも自動運転システムMustではない？	-	もしMustとするなら検知機能	この役割を人にゆだねるものもあってもいいのでは。	どこまで車両や自動運転システムのMust機能とするか？	○
ドアを開けるとか、車から降りるときには、運転者は後方の安全を確認する。また、ドアをロックし、同乗者がドアを不用意に開けたら注意する。	この機能は必要だが、必ずしも自動運転システムMustではない？	-	もしMustとするなら必要機能(走行中ドアロックなど)	この役割を搭乗者にゆだねるものもあってもいいのでは。	どこまで車両や自動運転システムのMust機能とするか？	○
ハックで発進することは危険なため、車庫などに入れたときは、あらかじめ発進しやすいうようにハックを入れておく	安全に発進できる機能があれば特に不要では。	-	もしMustとするなら必要機能(???)	ケースバイケースで駐車の方法は異なるので、規定は不要では。	安全に発進できる機能があれば特に不要では。	○

【運転前】

(2) 自動運転システム以外の役割

項目(まとめ)	誰、何がやる？の例	備考	今後のASVでの検討候補
保険加入や保険証書の車両への搭載	所有者、運行を管理する者など		-
煙筒、赤ランプなどの非常信号用具、高速道路を通行するときには停止表示器を備える	所有者、運行を管理する者など		-
連結車(トラクタトレーラー)の連結時、確実に連結されたことの確認	所有者、運行を管理する者など		-
高速道路を通行する場合は、車を点検し、積荷の状態を調べ、停止表示器材を用意し、無理のない運転計画を立て、道路や交通の状況を確認する	所有者、運行を管理する者など		-
座席でないところに人を乗せたり、荷台や座席でないところに荷物を積んだりしない	搭乗者、運行を管理する者など		-
定められた乗車定員や積載の制限を超えて、人を乗せさせたり、物を積んだりしない	搭乗者、運行を管理する者など		-
運転者は、人が転落したり、荷物が転落、飛散したりしないようにドアを確実に閉め、ロープやシートを使って荷物を確実に積む	搭乗者、運行を管理する者など		-
シートベルトを適切に着用させることができない子供にはチャイルドシートを使用させる。特に、幼児を自動車に乗せるときは、その幼児に発育の程度に応じた形状のチャイルドシートを使用させる。	搭乗者など		-
旅客自動車の事業者は、ガソリン、灯油、塩酸などで危険な状態のものを持っている者を乗車させない	搭乗者、運行を管理する者など		-

(3) 対象外

項目(まとめ)	備考	今後のASVでの検討候補
運転しようとする自動車に応じた運転免許証を持っている		-
ドライバーの体調に合わせた運転。		-
体調を整える		-
酒気を帯びた状態などで運転をしない		-
HMIの確認(メーター配色、明るさ、表示内容、HUD表示位置、NAVI音量)		-
外部視界の確保(室内ミラー合わせ、サイドミラー合わせ、各ウィンドウの洗浄、ワiper状態、サンングラス準備)		-
直射日光避け(シェイド操作、サンングラス着用等)		-
乗車姿勢のセット(ハンドル位置調整、シート位置調整)		-
ドライバーの体格に合わせたシート位置、ミラー調整		-
安全装置の有効化(シートベルト位置調整、ヘッドレスト位置調整)		-

【運転計画時】

(1) 自動運転システムの役割

項目(まとめ)	自動運転システムがやること(まとめ)	理念や安全技術の考え方に 入れる内容	その他へ折り込む内容 (基本設計書、配慮事項、ガイドライン等)	備考	課題	今後のASV での検討候 補
自分の運転技能と車の性能に合った運転計画を立てる	自動運転システムがやること(まとめ) 車の性能に合った運転計画を立てる。	-	-	法路遵守の経路選択はシステム責任。運行管理者や搭乗者要求によるアレンジはサービスの範疇だが、その場合でも法規遵守はシステムの責任。		○
次の分岐・合流・流出の選択(権限、首都高(高速等))	自動運転システムがやること(まとめ) 次の分岐・合流・流出の選択(権限、首都高(高速等))	-	-	法路遵守の経路選択はシステム責任。運行管理者や搭乗者要求によるアレンジはサービスの範疇だが、その場合でも法規遵守はシステムの責任。		○

(1.5) 自動運転システムがどこまでやるべきか議論が必要なもの、人と分担すべきもの

項目(まとめ)	自動運転システムがやること(まとめ)	理念や安全技術の考え方に 入れる内容	その他へ折り込む内容 (基本設計書、配慮事項、ガイドライン等)	備考	課題	今後のASV での検討候 補
ドライバーの走りやすい(慣れた)道路を走る。(初めての道では、道路情報等の認識が大変)	自動運転システムがやること(まとめ) ドライバーの走りやすい(慣れた)道路を走る。(初めての道では、道路情報等の認識が大変)	-	-	自動運転システムもしくは運行管理者が安全確認(災害、規制)を確認した上でルート設定するべき。	特になし	○
目的地までの経路の安全確認(災害、規制)	自動運転システムがやること(まとめ) 目的地までの経路の安全確認(災害、規制)	-	-	自動運転システムもしくは運行管理者が安全確認(災害、規制)を確認した上でルート設定するべき。	特になし	○
ラウンドアバウトの把握	自動運転システムがやること(まとめ) ラウンドアバウトの把握	-	-	走行開始前において、自動運転システムもしくは運行管理者が走行経路の管理・安全性の確認をする必要がある。	特になし	○
目的地までの経路を決め、危険箇所を認識する	自動運転システムがやること(まとめ) 目的地までの経路を決め、危険箇所を認識する	-	-	走行開始前において、自動運転システムもしくは運行管理者が走行経路の管理・安全性の確認をする必要がある。	特になし	○
走行ルートに沿って、交通法規・暗黙のルールを守って運転を計画する	自動運転システムがやること(まとめ) 走行ルートに沿って、交通法規・暗黙のルールを守って運転を計画する	交通法規の遵守	遵守すべき法規の規定	暗黙のルールについて言及するの必要がある。	暗黙のルールについて言及するの必要がある。	○
チェーン規制の認識	自動運転システムがやること(まとめ) チェーン規制の認識	-	対処方法の記述	法規制のうち、自動運転システムが検知しづらいものについて、いかに取り扱うか、(取り扱わないか)の議論が必要	運行管理者の責務とするか、インフラ整備&インタフェース義務化としてシステム責任とするか、議論必要。	○
渋滞情報の把握	自動運転システムがやること(まとめ) 渋滞情報の把握	-	-	法路遵守の経路選択はシステム責任。運行管理者や搭乗者要求によるアレンジはサービスの範疇だが、その場合でも法規遵守はシステムの責任。		○

(2) 自動運転システム以外の役割

項目(まとめ)	誰、何がやるか?の例	備考	今後のASVでの検討候補
大型車の場合、車面の高さ、幅、長さ、危険物搭載等による事前の走行ルート確認。	所有者、運行管理者など	大型車の場合、従来の車両でも運行管理者が実施。	-

(3) 対象外なし



【運転中】

(1) 自動運転システムの役割

項目(まとめ)	自動運転システムがやること(まとめ)	理念や安全技術の考え方に 入れる内容	その他へ折り込む内容 (基本設計書、配慮事項、ガイドライン等)	備考	課題	今後のASV での検討候補
交通法規を遵守する。	交通法規を遵守して走行する。	交通法規の遵守	具体的な交通法規を守る要件 ある	法規を厳密に守ると、かえって危険な状態になったり、走れなかつたり、交通流を乱したりする恐れがある場合がある	危険状態を避ける、交通流を乱さない目的とのバランス	○
周辺車両や人、障害物を認識して、安全に走行する。	周辺の認識と危険回避、安全走行	周辺環境、交通参加者を認識して安全に走行	具体的な監視や走行要件		性能限界をどこにおくか？/ 性能限界以上はどの規定さ れるべきか？	○
前方車両を追い抜くために安全確認した上で対向車線へのほみだしや路側帯へのほみ出し走行。	周辺の認識と危険回避、安全走行	周辺環境、交通参加者を認識して安全に走行	-			
周囲の交通参加者に脅威にならないようスムーズな運転操作を行う	スムーズな走行	-	-	基本的なことなので特記は不要では		-
同乗者、乗客の安全を配慮した運転	同乗者、乗客にショックなどを与えないよ うなスムーズな運転	-	-	基本的なことなので特記は不要では		-

【運転中】

(1. 5) 自動運転システムがどこまでやってくれるべきか議論が必要なもの、人七分担すべきもの

項目(まとめ)	理念や安全技術の考え方に 入れる内容	その他へ折り返す内容 (基本設計書、配座事項、ライトサイン等)	備考	課題	今後のASV での検討候補
同乗者を含めたシートベルトの着用。	自動運転システムがやること(まとめ) この機能は必要だが、必ずしも自動運転システムMustではない？	もしMustとするならその機能(ex.シートベルト着用)	搭乗者の役割でよいのでは？	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
やむを得ない場合のほかに、駐車や停車をしない	-	やむを得ない場合の定義	事前に地図情報などで確認しておき、目視確認のような機能を不要にする。	緊急時対応システム(EDSS等)との関係。やむを得ない場合とは？	○
大型車の場合、トンネル侵入前に制限高さの目視確認。	-	-	システムだけでは認識困難な場合も想定される。インフラと相反する指示の場合、警察官の指示を無視する懸念あり。	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
警察官などの指示に従う	警察官などの指示に従う？	もしMustとするならその機能	「周辺の認識と危険回避、安全走行」に含まれる。個別課題としての議論は不要。	-	-
隣切を通しようにするとき、その直前で一時停止をし、窓を開けるなどして自分の目と目で左右の安全を確かめる。	画像や音での安全確認？	もしMustとするならその機能	運行前の準備は、運行管理者の責任。	-	-
雷道や乗り付いた道は、タイヤすべり止め装置を着けるか、雪路用タイヤを着けたうえで、速度を十分落し、車間距離を十分取って運転する	要否の判断: システム? 所有者. 運行管理者? 装着作業: 所有者. 運行管理者	もしMustとするならその機能	途中で走行不能になった場合はシステム(サービス)停止	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
2台以上前の車の状況(ブレーキランプ点灯、渋滞末尾の認識等)	2台以上前の車の状況の把握	もしMustとするならその機能	「周辺の認識と危険回避、安全走行」に含まれる。個別課題としての議論は不要。	-	-
緊急車両回避	緊急車両の走行を妨げないように進路変更や停車を行う	もしMustとするならその機能	現状技術では、緊急車両の検出が難しい？	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
歩行者、身体の不自由な人、こども、高齢者、初心運転者を保護する	左記対象者に対して、さらに安全な走行？	もしMustとするならその機能	「周辺の認識と危険回避、安全走行」に含まれる。個別課題としての議論は不要。	-	-
見通し悪い交差点等の通過時に車線右寄り走行、路駐車、自転車、人等から距離を取り車線右寄り走行(場合により区画線オーバー)	左記状況を検出して、車線右寄り(場合により区画線オーバー)	もしMustとするならその機能	「周辺の認識と危険回避、安全走行」に含まれる。個別課題としての議論は不要。	-	-
赤一青 信号変化直後の信号無視車両等の監視、予測	信号無視車両等も検出して危険回避	もしMustとするならその機能	「周辺の認識と危険回避、安全走行」に含まれる。個別課題としての議論は不要。	-	-
周囲環境の音をドライバが確認しながら運転。	音も検出し危険判断	もしMustとするならその機能	「周辺の認識と危険回避、安全走行」に含まれる。個別課題としての議論は不要。	-	-
ブラインドスポットの目視確認	ブラインドスポットも検出	もしMustとするならその機能	「周辺の認識と危険回避、安全走行」に含まれる。個別課題としての議論は不要。	-	-
歩行者の飛び出し予測(ボールが転がった後に子供、等、教習所で教育ある例を車頭)、ブラインドからの歩行者予測(停車したバスの速い脱走時等)	周辺環境から歩行者の飛び出しを予測	もしMustとするならその機能	「周辺の認識と危険回避、安全走行」に含まれる。個別課題としての議論は不要。	-	-
ローカルルールの把握(後方車両が止まりそうにないときは、黄信号でもとまらない。片側二車線でも走行車線からいきなりリターン)	ローカルルールを把握して遵守する。	もしMustとするならその機能	ローカルルールの明確化が困難。	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
交通流を円滑に維持するための行動(駐車車両の追い越しのために車線をまたぐ等を含む)、高速道路の合流レーンでのオーバーパスモード等	交通流を乱さない。	もしMustとするならその機能	法根拠守が基本であるが、円滑な走行を維持するためには違反を許容するか/許容するかどうかという場合/どこまでか、など議論すべき	法根拠守と交通流確保矛盾をどう考えるか	○
他の交通参加者とのアイコンタクトやバッシングによる意思疎通、ゆずり合い。	他の交通参加者と意思伝達、譲り合いなどのコミュニケーションを行う。	もしMustとするならその機能	自動運転車と他の道路使用者・非自動運転車との情報伝達・合意形成について、必要性も含めて検討すべき	自動運転車と他の道路使用者・非自動運転車との情報伝達・合意形成方法	○

(2) 自動運転システム以外の役割

項目(まとめ)	備考	今後のASVでの検討候補
-	-	-

(3) 対象外

項目(まとめ)	備考	今後のASVでの検討候補
飲酒運転の禁止	-	-
運転に集中する(電話に出ない、SNSしない)	-	-

【緊急時】

(1) 自動運転システムの役割

項目(主とめ)	自動運転システムがやること(主とめ)	理念や安全技術の考え方に 入れる内容	その他へ折り込む内容 (基本設計書、配慮事項、ガイドライン等)	備考	課題	今後のASV での検討候補
事故発生時は、事故の続発を防ぐため、他の交通の妨げにならないような安全な場所(路肩、空地など)に車を止め、エンジンを切る。	自動運転システムがやること(主とめ) 事故発生を検出したら安全な場所に車を止めエンジンを切る。	-	具体的な機能	一般車面の運転者の行動※と同様であることが望ましい。技術的に困難。Mustとする必要はないの？	課題	○

(1.5) 自動運転システムがどこまでやるべきか議論が必要なもの、人と分担すべきもの

項目(主とめ)	自動運転システムがやること(主とめ)	理念や安全技術の考え方に 入れる内容	その他へ折り込む内容 (基本設計書、配慮事項、ガイドライン等)	備考	課題	今後のASV での検討候補
警備員や一般人の誘導によるに従った走行(時に交通ルールとの矛盾もあり)	自動運転システムがやること(主とめ) 警備員や一般人の誘導にも従う？	-	もしMustとするならその機能	一般車面の運転者の行動※と同様であることが望ましいが、警察官等の指示内容を検出することが車側だけでは技術的に困難。	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
事故時の通報連絡し、指示を受ける。 (場所、負傷者数や負傷の程度、物の損壊の程度、搭載物など)	事故発生を通報する？	-	もしMustとするならその機能	e-Callなど通報は可能、詳細情報伝達は技術的に困難	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
交通事故や、故障で困っている人を昇たら、連絡や救援に当たるなど、お互いに協力しあう	何ができるか？？	-	もしMustとするならその機能	対応が技術的に困難。対応mustではないの？	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
警察官や交通巡視員の手番号や灯火による指示	警察官や交通巡視員の指示に従う？	-	もしMustとするならその機能	一般車面の運転者の行動※と同様であることが望ましいが、警察官等の指示内容を検出することが車側だけでは技術的に困難。	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
相手車両が手番号で合図	相手車両の行動意図を感知して走行	-	もしMustとするならその機能	mustではないの？	相手車両のウィンカーやストップランプ、手番号をどこまで検定すべきか？	○
旧車で制動灯と方向指示器が赤色灯火の車両	できるだけ安全な場所への回避と搭乗者への処置ガイド	-	もしMustとするならその機能	搭乗者は、すみやかに安全な場所に回避して通報	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
故障、トラブル時の対処(踏切上、ぬかるみやむをえす道路上で駐車する際の停止表示機材の設置)必ず非常点検表示灯の点灯	なんらかの表示は必要	-	もしMustとするならその機能	故障時などは搭乗者に避難ガイドも必要	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
危険回避後の二次的な危険に対して対応する。 対向車と正面衝突のおそれが生じたときは、警告器とブレーキを同時に使い、できる限り左側に寄る。衝突の寸前まであきらめないで、少しでもブレーキとハンドルでかわすようにする。もし道路外が危険な場所でないときは、道路外に出ること自体は問題ない。	必要な緊急回避を行行	-	もしMustとするならその機能	搭乗者に避難などの行動が必要な場合はそのガイドも必要では	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
災害などときは、状況に応じた所定の措置を取る	安全な場所に停車する	-	もしMustとするならその機能	搭乗者へのガイドも必要？	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
周りの歩行者や車、沿道に住んでいる人たちに対して迷惑をかけないように思いやりやりの気持ちをもって通行する。	無茶な走行をしない？特になし？	-	もしMustとするならその機能	一般車面の運転者の行動※と同様であることが望ましい。	自動運転システムがどこまでやるべきか？	○
トロッコ問題を検討に含めるか	？	-	もしMustとするならその機能	法的な課題を検討する研究会に判断していただく	自動運転システムがどこまでやるべきか？	-

(2) 自動運転システム以外の役割

項目(主とめ)	誰、何がやるか？の例	備考	今後のASVでの検討候補
事故時の、応急処置処置や負傷者の応急処置、安全な場所への移動などの保護、遺留品の保管など	搭乗者	搭乗者へのガイドは必要？	-
車から物を降けたり、周りの人の通行の妨害や迷惑になることをしなす	搭乗者	-	-

(3) 対象外

項目(主とめ)	備考	今後のASVでの検討候補
下り坂などでブレーキが効かなくなつたときは、手早く減速エンジンブレーキを、ハンドブレーキを引く。それでも停止しないときは、山側のみにぞり車輪を空したり、ガードレールに車体をすり寄せたり、道路わきの砂利などに突っ込んだりして止める	機能限界範囲内で運用	-

## 全マイクロ事例の事故要因一覧と事故削減推計まとめ

解析に使用したマイクロ事例 385 件について、各々の事故原因、および A 車・B 車ともに ADAS 車もしくは自動運転車の場合の事故回避推定結果を一覧表にまとめた。また自動運転の判定欄が着色されているものは補足資料②の事例紹介の対象である。

○：回避 ×：事故発生

## (1) 四輪車対四輪車\_追突

No	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	A・B 共に装備	
		ADAS	自動
1	飲酒運転。信号と遠方に気を取られていた	○	○
2	くしゃみで下を向いた	○	○
3	バッグから携帯電話を取り出すために脇見	○	○
4	助手席の物が落ちそうになり視線を向けていた	○	○
5	遠方を見ていた	○	○
6	信号が青に変わったので B は発進と思った	○	○
7	B はそのまま進行すると思って脇見をした	○	○
8	B はそのまま進行すると思ってオーディオ操作に気を取られた	○	○
9	考え事	○	○
10	カーナビを見ていた	○	○
11	B はそのまま進行すると思って考え事	○	○
12	考え事	×	○
13	B に追従走行中に何気なく道路右側を見た	○	○
14	大幅な速度超過	×	○
15	考え事	○	○
16	道に迷い注意散漫	○	○
17	外の風景に気を取られた	○	○
18	(死亡により不明)	○	○
19	B は停止せずに左折するものと思った	○	○
20	B は認知していたが、後席の子供に気を取られていた	○	○
21	ぼんやりしていた	○	○
22	B は停止せずに進行すると思った、、ブレーキを踏んだがロックした	○	○
23	停止中の B には気付いたが、道路左側駐車場のパトカーを見ていた	○	○
24	赤信号見落としのために B は進行すると思った	○	○
25	酒気帯び。速度超過	○	○
26	B には気付いたが、発進していると思って隣車線の車両を見ていた	○	○
27	ぼんやりしていた	○	○
28	停止中の B を進行していると勘違いして考え事	×	○

29	考え事で赤信号見落とし	○	○
30	飲酒運転。台風の為、風雨に気を取られた	○	○
31	遠方を見ていた	○	○
32	スピードメーターを見ていた	○	○
33	居眠り運転	○	○
34	Bに追従走行中に携帯にメール着信あり、注意散漫	○	○
35	ぼんやりと考え事をしていました	○	○
36	居眠り運転	○	○
37	居眠り運転	○	○
38	路上の小動物に気を取られた	○	○
39	ぼんやりしていた	○	○
40	居眠り運転	○	○
41	ぼんやりと考え事をしていました	○	○
42	Bに追従走行中に現場直前で右方向を見た	○	○
43	速度超過。考え事をしていました	×	○
44	左側店舗に気を取られた	○	○
45	Bは進行しているものと思い、左側店舗に気を取られた	○	○
46	Bは進行するものと思い、右側のスーパー看板に気を取られた	○	○
47	助手席の下に落ちたライターを拾っていた	○	○
48	ぼんやりと考え事をしていました	○	○
49	バックミラーで後方を見ていた	○	○
50	道路右側の公園を見ていた	○	○
51	考え事をしていました	○	○
52	ぼんやりしていた	○	○
53	対向車に気を取られた	○	○
54	Bに追従走行中に考え事をしていました	○	○
55	停止中にブレーキから足が離れて発進	○	○
56	Bには気付いたが、助手席の書類に気を取られた	○	○
57	Bは走行していると思い、ぼんやりと考え事をしていました	○	○
58	Bは進行を続けると思い、道路右側の自動車展示場に気を取られた	○	○
59	Bに追従走行していたが、仕事のことを考えていた	○	○
60	Bは進行を続けると思い、道路右側の看板に気を取られた	○	○
61	酒気帯び。交差点先の店舗照明に気を取られた	×	○
62	Bに追従走行中に後席の子供に気を取られた	○	○
63	Bとの車間は十分にあると思い、左前方の大型看板に気を取られた	○	○
64	Bとの車間は十分にあると思い、道路脇の展示車両に気を取られた	○	○
65	Bとの車間は十分にあると思い、足元に落ちたガムを拾おうとした	○	○

66	Bには気付いたが、車内の虫に気を取られた	○	○
67	Bが発進したのと思い込んで助手席のメモを見ながら発進	○	○
68	Bとの車間は十分にあると思い、対向車線上の事故を見ていた	○	○
69	ぼんやりと考え事をしていた	×	○
70	ATMを探して注意散漫	○	○
71	Bは走行していると思い、助手席から落ちた水筒に気を取られた	○	○
72	Bは走行していると思い、助手席の書類に気を取られた	○	○
73	Bは走行していると思い、計器類を見ていた	○	○
74	Bは走行していると思い、携帯電話を探していた	○	○
75	B車の停止に対して適切にブレーキ操作ができていない	○	○
76	直前の居眠り	○	○
77	停止しているBに気付いたが、停止直前に車内に視線を移した	○	○
78	Bは走行していると思い、オーディオ操作に気を取られた	○	○
79	Bは走行していると思い、考え事をしていた	○	○
80	考え事をしていて急ブレーキを掛けたBに追従できず	○	○
81	Bが発進したのと思い込んで発進、間違いに気づき慌ててペダルを踏み違い	○	○
82	Bが発進後に再停止したが、右側道路に気を取られて気が付かず	○	○
83	Bの動静を見ずに、前方の青信号を見ながら発進	○	○
84	Bにゆっくり追従走行していたが、Bの前の大型車に気を取られた	○	○
85	道路左側のガソリンスタンドの料金表に気を取られた	○	○
86	左折中のBに気付いたが、その後は考え事をしていた	○	○
87	Bは停止することはないだろうと思い、漫然と路面を見ていた	○	○
88	車間距離不足によりBの停止に合わせて制動したが凍結でスリップ	○	○
89	左方の花火大会の準備に気を取られた	○	○
90	左側交差道路の車両に気を取られた	○	○
91	先行車が停止する事は無いと思った	○	○
92	周囲の景色に気を取られた	○	○
93	右側の景色に気を取られた	○	○
94	居眠り	○	○
95	目的もなく遠方を見ていた	○	○
96	走行速度が遅かったので油断した	○	○
97	目的地を探しており前方への注意を怠った	○	○
98	赤信号に従ってブレーキを掛けたが急激に車間が詰まって急ブレーキになった	○	○
99	直前に何気なく左に視線を向けた	○	○
100	居眠り	○	○
101	同乗者との話に夢中になった	○	○
102	下り坂でギアをニュートラルに入れ、ダッシュボードに手を伸ばしたらブレーキから足が離	○	○

	れた		
103	睡眠薬の影響で居眠り	○	○
104	左側の車両に気を取られた	○	○
105	渋滞でストップ&ゴーの繰り返しで、漫然と進化した	○	○
106	オーディオ操作に気を取られた	○	○
107	先行車は青信号で発進すると思い、飲料水を取り出そうと助手席の方を向いた	×	○
108	停止車両がいるとは思わずに考え事をしていて	○	○
109	考え事や気持ちの高ぶりで運転に集中できなかった	○	○
110	右側の店舗を注視していた	○	○
111	先行車との車間距離があると考えてダッシュボードの方向を見た	○	○
112	右側の駐車場の看板に気を取られた	○	○
113	先行する大型貨物車の後ろから右側に車線変更したところで駐車中の先行車に追突	○	○
114	ブレーキから足が滑った	○	○
115	カーナビを見ていた	○	○
116	側道から本線に合流時に後方が気になり、本線で停止中の先行車を見落とし	○	○
117	信号に気を取られた	○	○
118	先行車は停止しないと考え、左側の商店を見ていた	○	○
119	先行車は停止しないと考え、空模様に気を取られた	○	○
120	考え事をしていて	○	○
121	Bが発進後に再停止したが、信号に気を取られて気付くのが遅れた	○	○
122	Bは見えたが考え事をしていて体が反応せず	○	○
123	助手席の荷物を見ていた	○	○
124	先行車は停止しないと考え、同乗者との会話に気を取られていた	○	○
125	先行車は停止しないと考え、オーディオを操作していた	○	○

(2) 四輪車対四輪車\_出会い頭

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	一時停止見落とし、酒気帯び、見通し不可	×	○
2	一時停止規制無し、一時停止はしたが確認不十分で発進、見通し不可	×	○
3	一時停止規制有り、一時停止はしたが確認不十分で発進、見通し不可	×	○
4	一時停止違反	○	○
5	赤信号見落とし、見通し不可	×	○
6	一時停止見落とし、見通し不可	×	○
7	赤信号見落とし、見通し不可	×	○
8	一時停止規制有り、一時停止はしたが確認不十分で発進、見通し不可	×	○
9	一時停止規制無し、停止せず、確認不十分	○	○

10	一時停止規制無し、停止せず、道を譲ってくれたと誤認	○	○
11	赤信号見落とし	○	○
12	一時停止規制有り、一時停止はしたが確認不十分で発進、見通し困難	×	○
13	一時停止規制有り、停止せず、見通し不可	×	○
14	一時停止規制有り、一時停止はしたが確認不十分で発進	△	○
15	赤信号見落とし	×	○
16	一時停止規制無し、停止せず	○	○
17	一時停止規制有り、停止せず	○	○
18	赤信号見落とし、慌ててペダル踏み違い、見通し困難	×	○
19	一時停止規制有り、停止せず、見通し不可	×	○
20	一時停止規制有り、停止せず	○	○
21	一時停止規制有り、停止せず、見通し不可	×	○
22	赤信号見落とし、見通し不可	×	○
23	赤信号見落とし、見通し不可	×	○
24	一時停止規制有り、停止せず、見通し不可	×	○
25	赤信号見落とし、見通し不可	×	○
26	赤信号無視、飲酒運転、見通し困難	×	○
27	一時停止規制無し、停止せず	○	○
28	感応式交差点を青で進行、見通し不可	×	○
29	赤信号見落とし、居眠り、見通し不可	×	○
30	一時停止規制有り、停止せず	○	○
31	一時停止規制有り、一時停止はしたが確認不十分で発進	○	○
32	赤信号見落とし	○	○
33	赤信号見落とし	×	○
34	一時停止規制有り、停止せず	○	○
35	一時停止規制有り、停止せず、見通し不良	○	○
36	赤信号見落とし、見通し不可	×	○
37	一時停止規制無し、停止せず	△	○
38	一時停止規制有り、停止せず	○	○
39	一時停止規制無し、停止せず	○	○
40	一時停止規制有り、停止せず	○	○
41	赤信号見落とし、見通し不可	×	○
42	駐車場の出口から進出、確認不十分	○	○
43	一時停止規制有り、停止せず、見通し不可	×	○
44	赤点滅信号を無視、停止せず	○	○

(3) 四輪車対自転車\_出会い頭



No	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	交差点、A の赤信号見落とし	○	○
2	規制無し交差点、A は前方不注意、B は一時停止したが確認不十分で発進	○	○
3	単路、A は前方不注意、B は安全不確認で横断	○	○
4	交差点、A は前方不注意、B に一時停止規制あったが一時停止せず	×	×
5	交差点、A の速度超過、前方不注意、B は一時停止規制有るが停止せず	×	○
6	規制無し交差点で B が一時停止せず、A は前方不注意	×	×
7	規制無し交差点で B が一時停止せず、A は前方不注意	○	○
8	交差点、A は安全不確認、B に一時停止規制あるが停止せず	×	×
9	手動信号交差点で A は青信号で進行、B が歩行者信号を起動せずに進行	○	○
10	単路、A は前方不注意、B は安全不確認で横断	○	○
11	規制無し交差点で B が一時停止せず、A は前方不注意	×	×
12	交差点、A の赤信号見落とし	○	○
13	交差点、A は前方不注意、B に一時停止規制有り一時停止したが、確認不十分で発進	×	×
14	規制無し交差点で B が一時停止せず、A は前方不注意	○	○
15	B が家の出入り口から安全不確認で進出、A は前方不注意	×	×
16	交差点、A は前方不注意、B 側に一時停止規制あったが一時停止せず	○	○
17	単路、A は動静不注意、B は安全不確認で横断	○	○
18	交差点、A は左右の安全不確認、B に一時停止規制あるが停止せず	×	×
19	交差点、A は前方不注意、B に一時停止規制あるが停止せず	×	×
20	A が交差点に気付かずに進行、B に一時停止規制あるが停止せず、B の飲酒運転	×	×
21	単路、A の脇見、B は安全不確認で横断	○	○
22	交差点、A は前方不注意、B 側の規制無く安全不確認	○	○
23	単路、A は前方不注意、B は安全不確認で横断	×	○
24	交差点、A は前方不注意、B 側の規制無く安全不確認	×	×
25	交差点、A は前方不注意、B 側の規制無く安全不確認	○	○
26	交差点、A は動静不注意、B に一時停止規制有り一時停止もしたが安全確認不十分で発進	○	○
27	単路、A は前方不注意、B は安全不確認で横断	○	○
28	交差点、A は前方不注意、B に一時停止規制あるが停止せず	○	○
29	信号交差点で A は黄色信号で進行、B は安全不確認で見切り発進	○	○
30	A は駐車場から安全不確認で進出、B は動静不注意	×	○

(4) 四輪車対四輪車\_その他

No	形態	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	会出	双方ともに相手が待っていてくれると思い込み	○	○

2		A は B のヘッドライトが見えたが距離があると思い発進、B は不明	○	○
3		A は車は来ないと思い、安全確認をせず。B は飲酒の上に速度超過であった。	○	○
4		A がペダル踏み間違いにより急発進して道路に飛び出した	×	○
5	車線逸脱	A の居眠りにより斜走し、対向 B に衝突	○	○
6		A がバッグを取ろうと脇見をしたことで斜走し、信号停止中の B に衝突	○	○
7		A が漫然と進行し中央分離帯に乗り上げ	○	○
8		A の脇見により道路わきの電柱に衝突	×	○
9	車線変更	A が U ターンしようと後方を確認せずに第 1 車線から第 2 車線を横断した	○	○
10		A が右折のために後方を確認せずに第 1 から第 3 車線に斜行した、B は A が自車の通過を待つと思った	○	○
11		A が U ターンしようと後方を確認せずに第 1 車線から第 2 車線を横断した、B は A が自車の通過を待つと思った	○	○
12		A が第 1 車線から後方を確認せずに急な車線変更を行い、B の側面に衝突	×	○
13		A が交差点内で U ターンしようと後方確認をせずに第 2 車線⇒第 1 車線⇒U ターンをしたところに B が衝突	○	○
14	後退車に衝突	A が交差道路の安全確認をせずに後退した	○	○
15		A は B が駐車のために停車していると思い、超過速度で走行、B は周辺の安全確認をせずに後退を開始	○	○
16		A は周辺の安全確認をせずに後退を開始、B は A が駐車のために停車していると思い走行	○	○
17		A は飲酒運転で、前方で後退して車線を塞いでいた B に気付かず	○	○
18	右直	A は対向車の確認不十分なまま U ターンを開始した、B は車両はいないと思い超過速度で進行	×	○
19	正面	A が右折後に停止していた右方向からの対向車 B に気付かずに衝突	○	○
20	その	A が U ターンに手間取り車線を塞いでいたところに B が衝突	×	○
21	他	A が後方を確認せずに後退したため、後続の B に衝突	○	○

(5) 四輪車対歩行者\_横断歩道

No	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	歩行者に対する確認不足	○	○
2	歩行者はいないと思い遠方の信号に気を取られた	○	○
3	対向車両に気を取られた	○	○
4	右折方向に気を取られた	○	○
5	遠方を見ており赤信号を見落とし	○	○
6	対向車に気を取られた	○	○
7	対向車に気を取られた	○	○

8	対向車線に気を取られた	○	○
9	無信号交差点の手前で左前方の外側線を見ていた	○	○
10	進路遠方を見ていた。Bの赤信号無視	○	○
11	進路遠方を見て考えごとをしていた	○	○
12	Bは待っていてくれると思った	○	○
13	進路遠方に気を取られた	○	○

(6) 四輪車対二輪車\_出会い頭

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	一時停止規制あり、Aが一時不停止、Bは違反なし	×	○
2	一時停止規制あり、Aが一時停止するも左右確認せず	×	○
3	Aの左右不確認	×	○
4	一時停止規制あり、Aの安全確認不十分、交差点渋滞のため見通し悪い	×	×
5	Aの前方確認不注意、携帯で赤信号見落とし	○	○
6	Aの安全不確認	×	×
7	Aは見通しの悪い交差点で安全確認しなかった	×	×
8	一時停止規制あり、Aの左右安全不確認	×	○
9	一時停止規制あり、AはBを認知したが、衝突した	○	○
10	Aは右方向不確認、Bも左方向不確認	○	○
11	一時停止規制あり、Aの安全確認不十分	×	×
12	AはBを認知したが、行けると思い発進して衝突した	×	○

(7) 四輪車対四輪車\_右折時

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	A(直進)が先行する大型貨物車の陰で赤信号を見落としたか? B(右折)は右折矢印で進行しており対向車両は来ないと思った。	○	○
2	A(直進)はB(右折)が待ってくれるだろうと黄色信号で交差点に進行。BはAが遠くにいると思った。	○	○
3	B(直進)はA(右折)が待ってくれると思った。Aは右折方向を注視していた。	○	○
4	A(右折)は対向車が途切れたと勘違いして発進。B(直進)は右直分離交差点と勘違いした可能性あり。	×	○
5	A(右折)は先行車に続いて対向車線を確認せずに進行。B(直進)は対向車がいても待つものと思った。	○	○
6	A(右折)は右折方向を注視していた。B(直進)はAが待っていると思った。	○	○
7	A(直進)は漫然と遠方をみていて赤信号に気付かず進行。B(右折)は右折矢印に従って右折したが対向車に対する確認を怠った。	×	○
8	A(右折)は信号が黄→赤に変わり対向車は停止すると思った。B(直進)は赤信号を無視して加速通過しようとした。	○	○

9	A（右折）は漫然運転。B（直進）はAが待ってくれると思った。	×	○
10	A（右折）は左側の直進車に気を取られた。B（直進）はAが待ってくれると思った。	○	○
11	A（右折）は先行車右折後に対向車線を確認せず。B（直進）はAが停止するだろうと思った。	○	○

(8) 四輪車対二輪車\_右折時

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	Aは右側の店舗に気を取られた	○	○
2	Aの対向車線確認が不十分でBを見逃した	×	○
3	Aの対向車線確認が不十分でBを見逃した	×	○
4	Aが交通量が少ないために気を許して前方の確認が不十分	○	○
5	Aの対向車線確認が不十分でBを見逃した、BはAが自車通過まで右折しないと 思った	×	○
6	Aは対向通過車の後ろには車両がないと思った、BはAが発進しないと思った	○	○
7	Aの対向車線確認が不十分でBを見逃した	×	○
8	Aは対向車の後ろのBを見落とした	○	○
9	Aの対向車線確認が不十分でBを見逃した	○	○
10	Aの対向車線確認が不十分でBを見逃した	○	○

(9) 四輪車対自転車\_左折時

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	Aは左折方向のみに気を取られた、Bは周辺の安全を確認せず	○	○
2	Aは横断歩道の安全確認をせず、Bは不明	○	○
3	Aは対向右折車両に気を取られた、Bは周辺の安全を確認せず	×	○
4	Aは考え事をしていて、Bは周辺の安全を確認せず	×	○
5	Aは進行方向の遠方を見ていた、Bは周辺の安全を確認せず	○	○
6	Aは急いでおり一時停止後の安全確認が不十分、BはAが止まっていると思った	×	○
7	Aは先行する直進車に気を取られた、Bは周辺の安全確認が不十分	×	○
8	Aは左折先を見ていた、BはAが止まってくれると思った	○	○
9	Aは同乗者との会話に夢中、Bは不明	×	○
10	Aは他の方向を見ていて安全確認が不十分、BはAが待ってくれると思った	○	○

(10) 四輪車対歩行者\_その他横断

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	速度超過、遠方を見ていた	×	○
2	遠方を見ていた	○	○

3	速度超過	○	○
4	ぼんやりしていた	○	○
5	左側の店舗を見ていた	○	○
6	遠方を見ていた	○	○
7	遠方の交差点に気を取られた、考え事をしていた	○	○
8	左側の店舗を見ていた	○	○
9	Aは遠方を見ていた、Bは直前で横断を開始した	×	×

(11) 四輪車対自転車\_右折時

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	直前の鼻血処理に気を取られており、青信号に遅れて気づき慌てて発進	×	○
2	右折先の道路を見ていた	○	○
3	対向車より早く右折しようと急ぎ、横断歩道の安全確認せず	○	○
4	対向車が途切れたことに安心し、横断歩道の安全確認せず	○	○
5	左右の安全確認に気を取られていた	×	○
6	安全確認を怠ったサンキュー事故	○	○
7	右折先の道路に気を取られていた	○	○
8	雨天のため自転車等は来ないと思った	○	○
9	左方の安全確認に気を取られた	○	○
10	右折先の道路に気を取られていた	○	○

(12) 四輪車対歩行者\_その他

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	左側の農機具に気を取られていた	○	○
2	遠方のカーブの先を見ていた	○	○
3	左前方の後退車両に気を取られた	○	○
4	前方の停止車両に気を取られた	○	○
5	車線変更をしようと右後方に気を取られた	○	○
6	Bが停止していると思って走行を継続したが、Bが直前で横断を開始した	×	×
7	交通閑散だったので安全な速度で走行しなかったところ、Bが右側の敷地内から飛び出してきた	×	×
8	前方の停止車両に気を取られた	×	○
9	路上の障害物に対する警戒をしていなかった	×	○

(13) 四輪車単独

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	ぼんやりと考え事をして、左側の電柱に衝突	×	○

2	漫然と運転し、左側の縁石に衝突し転覆	×	○
3	居眠りにより左側の縁石および信号柱に衝突	○	○
4	左側の陸橋欄干に衝突、疾病による意識喪失の可能性もあり	○	○
5	右側に気を取られ、上り勾配の頂上付近で左側の縁石および信号柱に衝突	○	○
6	居眠りにより、左側の人家ブロック塀に衝突	×	○

(14) 四輪車対四輪車\_正面衝突

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	Aが小動物を避けようとハンドル操作を誤って対向車線に進出	×	○
2	Aが考え事で前方注意を怠って対向車線に寄りすぎた	○	○
3	Aは朝日で目がくらんで対向車線に進出	○	○
4	Aは飲酒運転であり、前方への注意を怠った	○	○
5	Aは追越のために対向車線に進出、認知症。Bは左に寄って停止	○	○
6	Aが考え事で前方注意を怠って対向車線に進出	○	○

(15) 二輪車対四輪車\_全事故

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	正面衝突、Aが右へ寄ったのが原因	×	×
2	正面衝突、Aが右へ寄ったのが原因	×	×
3	出会い頭、Aの一時不停止	×	×
4	出会い頭、Aの一時不停止	×	×
5	出会い頭、Aの一時不停止	○	○
6	出会い頭、Aの一時不停止	×	×

(16) 四輪車対二輪車\_左折時

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	Aが左折する際に後方確認を怠った、	○	○
2	Aが左折する際に右方確認を怠った、BはAが自車の通過を待つと思った	×	○
3	Aが左折する際に後方確認が不十分、BはAが右側の店舗に入ると思った	○	○
4	Aが左折する際に後方確認を怠った、BはAが左折すると思わなかった	○	○
5	AはBが来る前に左折可能と判断した、BはAが左折するとは思わなかった	○	○

(17) 四輪車対二輪車\_その他

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	右後方の安全不確認、Uターン中、A右ウィンカー無し	×	○
2	AはBを事前に認知していたが、速度・距離誤認。動静不注意	×	○
3	右後方の安全不確認、Uターン中、A右ウィンカー有り	○	○

## (18) 四輪車対自転車\_その他

No	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	A は右側の自転車に気を取られた。B は大回りで左折した。	○	○
2	A は遠方に気を取られた。B は不明	○	○
3	A は遠方に気を取られた。B は車両はいないと思い安全確認をせずに直前で横断を開始した。	×	×
4	A は遠方に気を取られた。B は車両はいないと思い横断を始めた。	×	×
5	A は B が直進すると思った。B は急に横断を始めた。	○	○
6	A は B が直進すると思った。B は急に横断を始めた。	×	×

## (19) 自転車対四輪車\_全事故

No	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	A の赤色点滅信号の無視、B は歩行者に気を取られた	×	×
2	A に一時停止規制あったが一時停止せず	×	×
3	A は安全確認せずに規制無し交差点に進行、B は急いでおり遠方を見ていた	○	○
4	A は集合住宅出入り口から道路に出る際の安全確認を怠った、B は車両が来ないと思っていた	×	×
5	A に一時停止規制あったが一時停止せず	○	○
6	A に一時停止規制あったが一時停止せず、B は遠方を見ていた	○	○

## (20) 高速\_四輪車対四輪車\_追突

No	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	居眠りして隣車線に進行	○	○
2	漫然と進行、B の無灯火 (直前の事故の為)	×	○
3	道路一杯に散乱していたガラス片を見ながら進行を継続し、事故で横向きに停止していた B 車に衝突	×	○
4	クルーズコントロールを設定した後は考え事	○	○
5	漫然と運転	○	○

## (21) 四輪車対歩行者\_対背面

No	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	対向車が来たので左に寄ったが、車両に気を取られていた	○	○
2	考え事をしていた	○	○
3	後続車のライトに気を取られた	×	○
4	ぼんやりしていた	○	○
5	先の交差点に気を取られた	○	○

(22) 四輪車対二輪車\_追突

No	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	A 車わき見により未発見	○	○
2	A 車居眠りにより未発見	○	○
3	A 車居眠りにより未発見	○	○
4	A 車安全確認不十分、直前で認知	○	○

(23) 二輪車対自転車\_全事故

自動運転効果推定の対象外なので、解析結果なし

(24) 二輪車単独

自動運転効果推定の対象外なので、解析結果なし

(25) 四輪車対四輪車\_すれ違い時

No	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	居眠りにより対向車線に進行	○	○

(26) 四輪車対四輪車\_追越追抜時

No	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	A のはみ出し禁止違反による無理な追い越し、B は後方の安全不確認	○	○
2	A が後方の安全確認をせずに追越を始めた、B は速度超過	○	○

(27) 二輪車対二輪車\_全事故

自動運転効果推定の対象外なので、解析結果なし

(28) 二輪車対歩行者\_全事故

自動運転効果推定の対象外なので、解析結果なし

(29) 四輪車対歩行者\_路上

No	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	後席同乗者との会話に気を取られた	○	○
2	対向車に気を取られた	○	○

(30) 四輪車対二輪車\_追越追抜時

No	事故原因 (A 車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	追い抜き途中で巻き込み 左後方安全確認不十分	×	○
2	追い越し中に B 車突然右折	×	×



## (31) 四輪車対自転車\_追越追抜時

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	Aは同乗者に気を取られた、BはAの接近を確認せずにAの前方に左折した	○	○
2	AはBが自車進路に出てくる事は無いと思った、Bは後方を確認せずに直前で横断を始めた	×	×

## (32) 四輪車対四輪車\_左折時

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	Aが一時停止交差点で停止せずに左折を開始	×	○

## (33) 歩行者対四輪車\_全事故

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	Aの飲酒および赤信号無視での道路横断。Bは左側の救急車を見ていた	○	○

## (34) 四輪車対自転車\_追突

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	他者はいないと思い漫然と運転	○	○

## (35) 四輪車対自転車\_すれ違い時

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	右寄りを走行したうえに、ブレーキによりスリップした	×	○

## (36) 自転車対二輪車\_全事故

自動運転効果推定の対象外なので、解析結果なし

## (37) 高速\_四輪車対四輪車\_衝突・接触

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	高速道路で方向転回	×	○

## (38) 四輪車対二輪車\_正面衝突

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	車線逸脱、飲酒	○	○

## (39) 四輪車対自転車\_正面衝突

No	事故原因 (A車が事故の発生要因)	ADAS	自動
1	前方不注意が原因だが、車線の左側による傾向があったことも一因か	○	○

(40) ~ (48) は必要マイクロ件数がゼロ件なので、解析結果なし

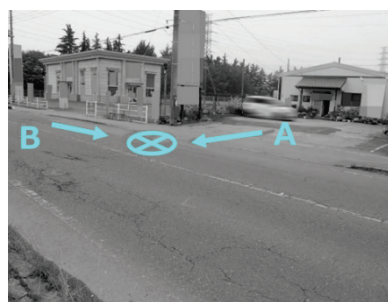
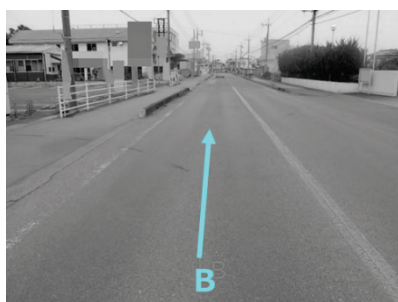
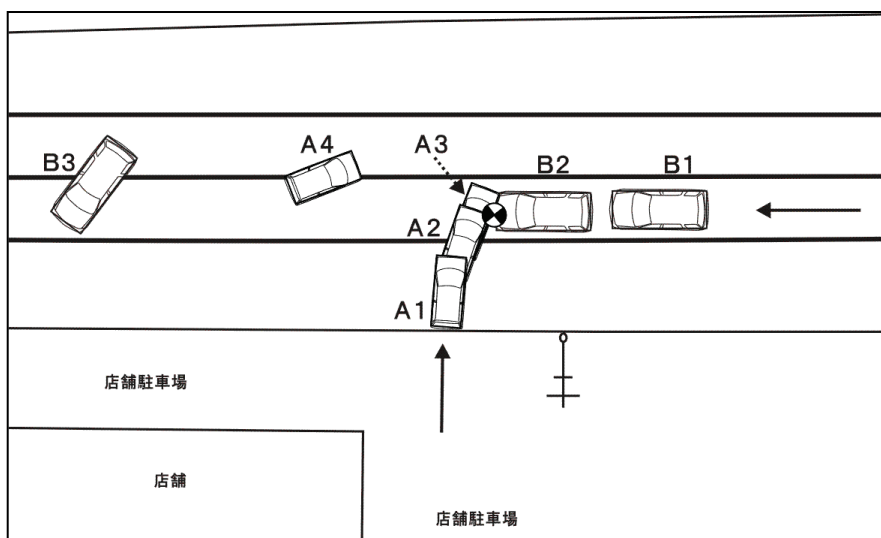
ADAS で防げず自動運転で防げた事故、自動運転でも防げない事故の概要

- (1) ADAS で防げず、自動運転であれば防げる事故 ----- 3 例
  - ①センサー性能の差で ADAS では事故が発生し、自動運転では回避できる例
  - ②自動運転車が交通法規を守るので事故を回避できる例
  - ③自動運転車が慎重な運転をするので事故を回避できる例
  
- (2) 自動運転に通信を追加して防げる事故 ----- 1 例  
(該当 3 事例の内、1 例を掲載)
  
- (3) A 車が支援なし車両、B 車のみ自動運転車で防げる事故 ----- 1 例
  
- (4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故 ----- 12 例  
    ( 四輪車対自転車および自転車対四輪車の出会い頭事故の内の 11 件が視  
    認不良が原因で自動運転でも防げないが、ここでは代表事例 1 件のみを掲  
    載する。 )

(1) ADAS で防げず、自動運転であれば防げる事故 (1 例目)

【事故パターン (4) 四輪車対四輪車 その他 No.1】

①センサー性能の差で ADAS では事故が発生し、自動運転では回避できる例



【当事者情報】

A (四輪車) : 30 歳代、男性、軽乗用車、10km/h で走行

B (四輪車) : 20 歳代、男性、普通乗用車、70km/h で走行

【事故の概要】

A (四輪車) は 6 月の夜間 19 時台に前照灯を下向きに点灯させて駐車場から歩車道の区別がある往復 2 車線の道路へ右折進行中、右方から進行してきた B (四輪車) に衝突してしまった。

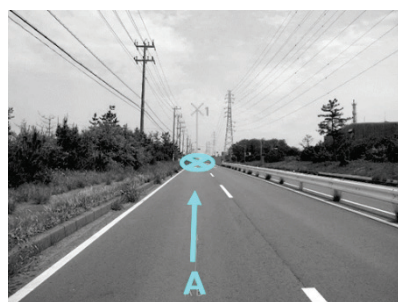
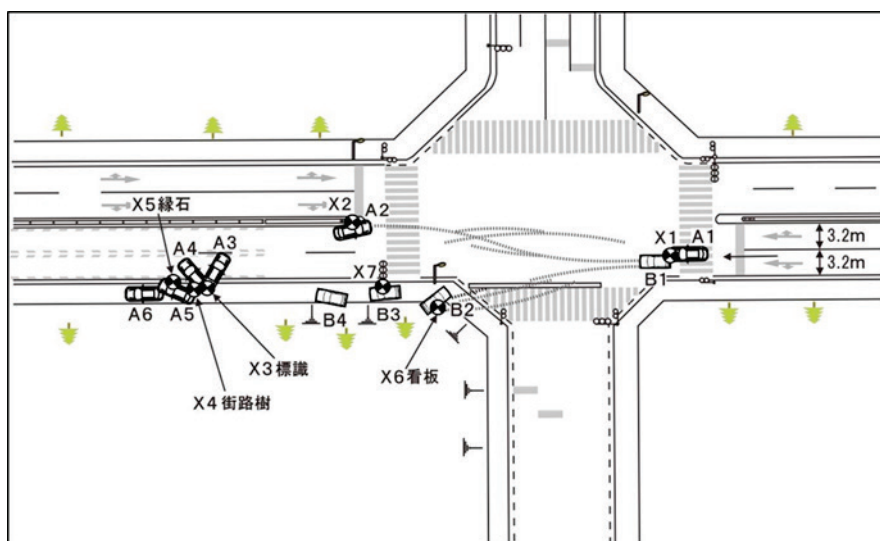
【ADAS では防げず、自動運転であれば防げると判断した根拠 (A 車)】

A から B 方向の角度が 58 度であり、ADAS (AEB) では認知角 45 度の外なので認知できずに進行して事故が発生する。一方、自動運転では全周監視しているので B を事前に認知することが可能であり、発進抑制により事故が回避できる。

(1) ADAS で防げず、自動運転であれば防げる事故 (2 例目)

【事故パターン (1) 四輪車対四輪車 追突事故 No.14】

②自動運転車が交通法規を守るので事故を回避できる例



【当事者情報】

A (四輪車) : 20 歳代、女性、普通乗用車、150km/h で走行

B (四輪車) : 30 歳代、男性、普通乗用車、信号待ちで停止中

【事故の概要】

A (四輪車) が 5 月の夜間 1 時台に 2 車線道路を大幅な速度超過 (150km/h) で進行中に、前方の十字路交差点で信号待ちで停止していた B (四輪車) に追突してしまった。

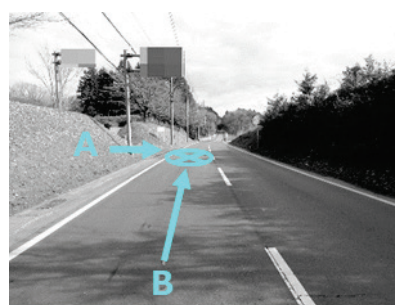
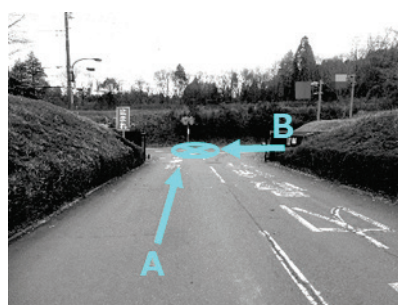
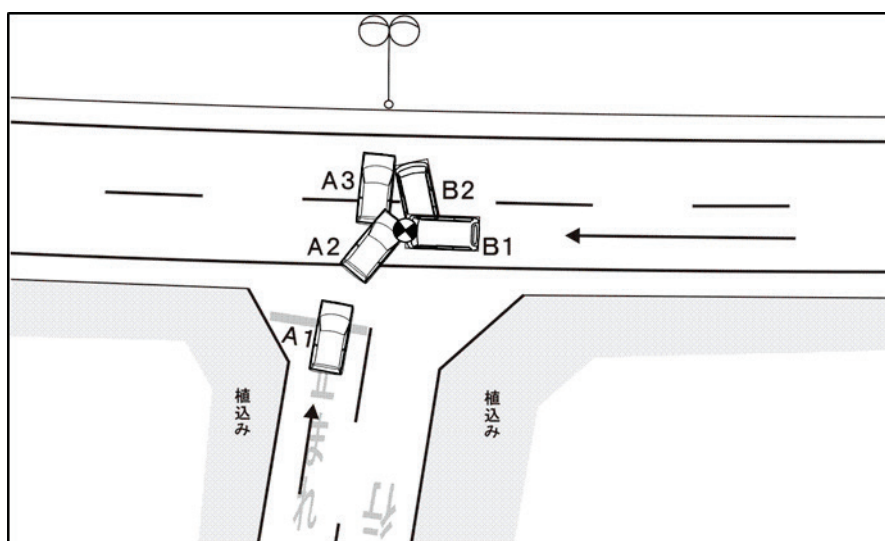
【ADAS では防げず、自動運転であれば防げると判断した根拠 (A 車)】

ADAS (AEB) の認知距離 50m では 150km/h からの停止は不可能であり衝突が発生するが、自動運転ではそもそも規制速度の 60km/h で走行するので速度超過は発生せず、通常の制動による回避が可能となる。

(1) ADAS で防げず、自動運転であれば防げる事故 (3 例目)

【事故パターン (2) 四輪車対四輪車 出会い頭事故 No.3】

③自動運転車が慎重な運転をするので事故を回避できる例



#### 【当事者情報】

A (四輪車) : 70 歳代、女性、軽乗用車、30km/h で走行

B (四輪車) : 60 歳代、女性、軽乗用車、35km/h で走行

#### 【事故の概要】

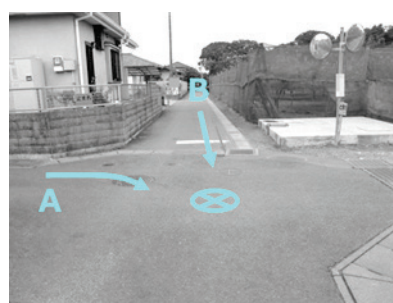
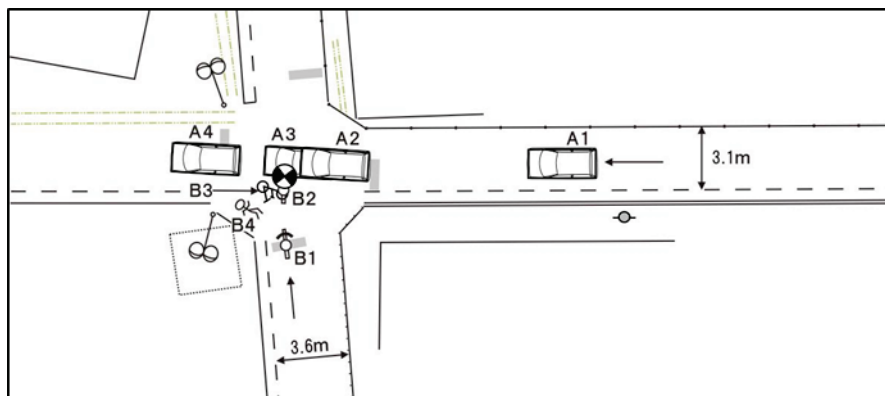
A (四輪車) は 11 月の 15 時台に、左右の見通しが悪い路外施設の通路から往復 2 車線の道路に右折する際、手前で一旦停止はしたが右方向の安全確認が不十分なまま発進したため、右方から進行してきた B (四輪車) と衝突してしまった。

#### 【ADAS では防げず、自動運転であれば防げると判断した根拠 (A 車)】

一旦停止後の発進時に左右方向からの接近車に対応する ADAS は無く Dr の運転操作に頼らざるを得ないが、自動運転であれば一旦停止後に左右の状況を確認しながら徐行で発進するので、右方向からの接近車両も認知し事故は回避できる。

(2) 自動運転に通信を追加して防げる事故

【事故パターン（6）四輪車対二輪車 出会い頭 No.6】



【当事者情報】

A（四輪車）：30歳代、女性、軽乗用車、25km/hで走行

B（二輪車）：10歳代、男性、30km/hで走行

【事故の概要】

A（四輪車）は7月の8時台に左右が人家やブロック塀で見通しの悪い十字路交差点を直進する際、先を急ぐあまり交差点手前で単に減速したのみで徐行せず、且つ、左右の安全確認不十分のまま交差点内に進行したため、左方道路から交差点内に進行してきたB（二輪車）と衝突してしまった。

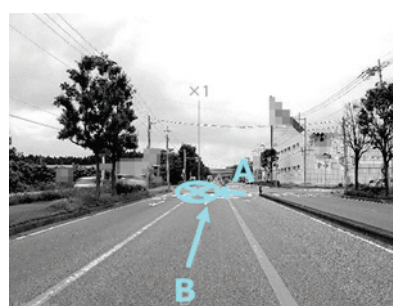
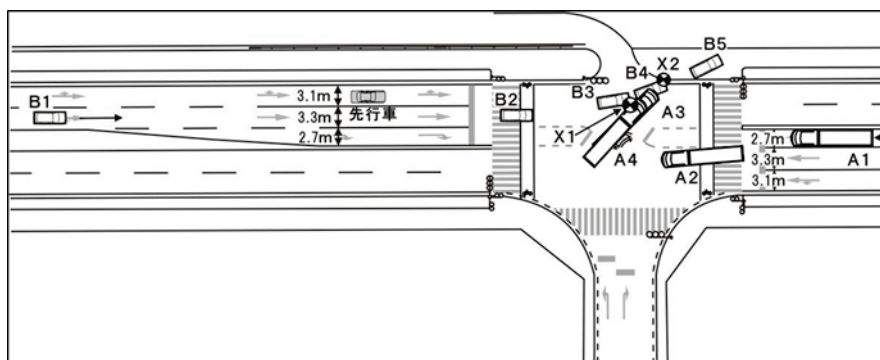
【自動運転に通信を追加すれば防げると判断した根拠（A車）】

建物等による視認障害があるが、二輪車からの位置情報が通信で送られてくれば自動運転車は二輪車との位置関係を把握できるので事故回避は可能。



(3) A車が支援なし車両、B車のみ自動運転車で防げる事故

【事故パターン(4) 四輪車対四輪車 その他 No.20】



【当事者情報】

A (四輪車) : 40歳代、男性、大型貨物車、0km/h

B (四輪車) : 10歳代、男性、普通乗用車、60km/h で走行

【事故の概要】

A (四輪車) は6月の20時台(夜間)に信号機の有る十字路交差点でUターンする際、スムーズにUターンが出来ずに交差点内で前後進を繰り返していたところ、対向車線から直進で進行して来たB (四輪車) がAの側面に衝突してしまった。

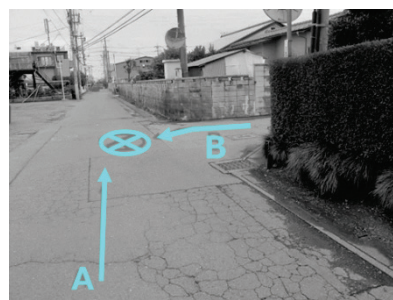
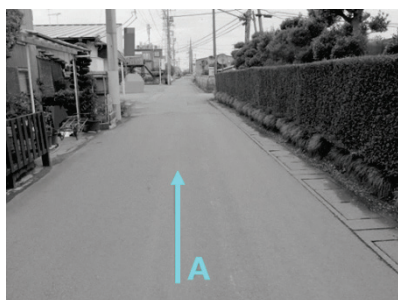
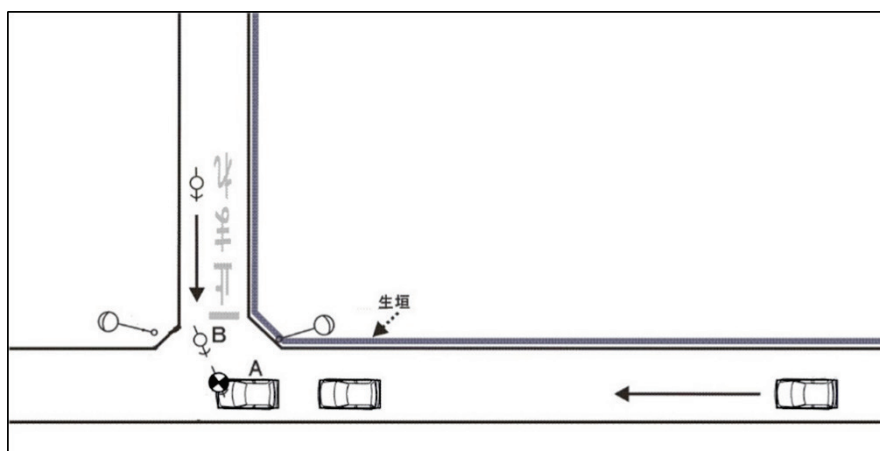
【自動運転であれば防げると判断した根拠 (B車)】

本来はADAS (AEB) でも手前で停止できるパターンだが、湿潤路面のために停止距離が伸びて衝突が発生。しかし自動運転では認知距離が120mに拡大するので、手前の地点から余裕をもって制動をかけることにより事故回避が可能。

(4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故（1例目）

【事故パターン（3）四輪車対自転車 出会い頭 No.4】

①四輪対自転車 出会い頭



【当事者情報】

A（四輪車）：70歳代、女性、普通乗用車、30km/hで走行

B（自転車）：10歳未満、男性、15km/hで走行（前提条件）

【事故の概要】

A（四輪車）は6月の16時台に住宅街で歩車道の区別がない往復1車線の直線道路を走行し、人家の生垣のために右方の見通しが悪いT字路交差点を直進した際、右側から左折してきたB（自転車）と出会い頭に衝突してしまった。

【自動運転で対応困難と判断した根拠（A車）】

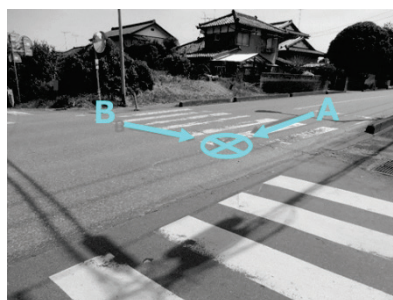
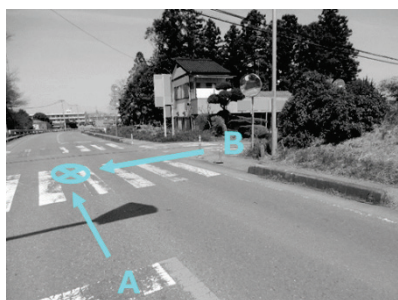
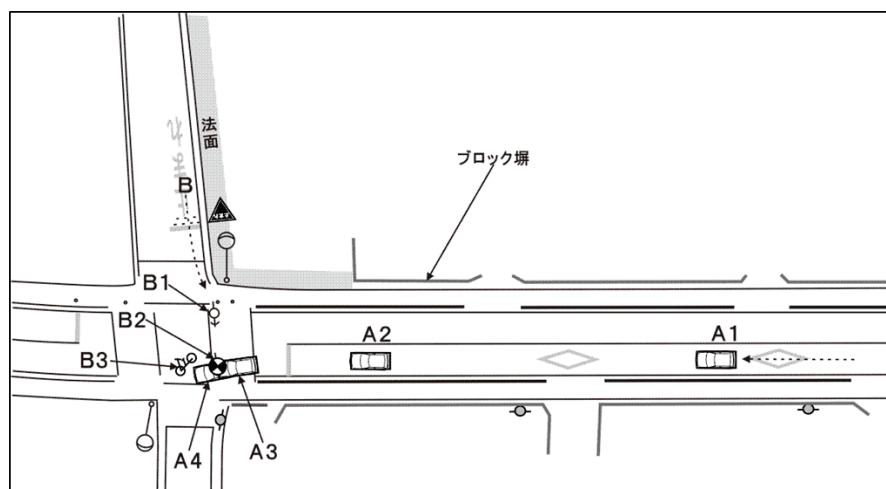
建物および生垣による視認阻害があり、自転車が交差点に進行してくるまでその存在を認知できず、陰から出現した自転車を認知してからシステムが起動するまでの時間的余裕がない。



(4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故 (2例目)

【事故パターン (3) 四輪車対自転車 出会い頭 No.13】

②四輪対自転車 出会い頭



【当事者情報】

A (四輪車) : 20歳代、女性、普通乗用車、35km/h で走行

B (自転車) : 10歳代、女性、15km/h で走行 (前提条件)

【事故の概要】

A (四輪車) は3月の7時台に歩車道が分離されている往復2車線の直線道路を進行し、左右道路の見通しが悪い十字路交差点を直進中に右から左に横断中のB (自転車) に衝突してしまった。

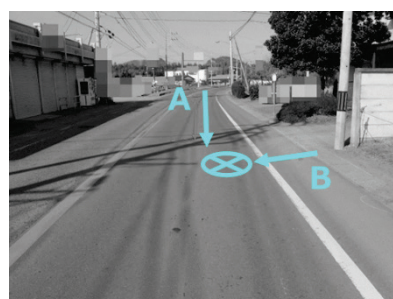
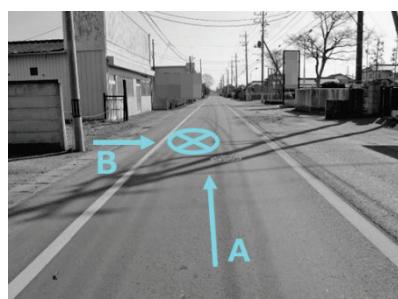
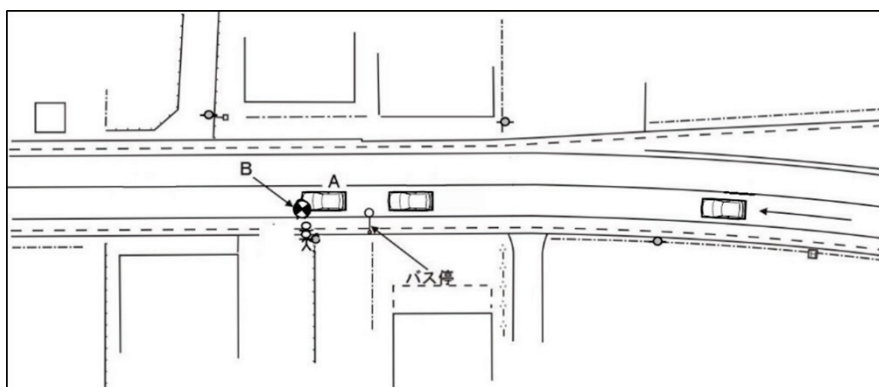
【自動運転で対応困難と判断した根拠 (A車)】

横断開始と同時にシステムが危険判定をして制動が掛かるが、直前の事であり手前で停止できずに衝突が発生。

(4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故 (3 例目)

【事故パターン (12) 四輪車対歩行者 その他 No.6】

③四輪対歩行者 その他



【当事者情報】

A (四輪車) : 60 歳代、女性、普通乗用車、50km/h で走行

B (歩行者) : 10 歳代、男性、3.6km/h で歩行 (前提条件)

【事故の概要】

A (四輪車) は 1 月の 8 時台に歩車道が分離されていないセンターラインのある道路を走行中、前方左側のバス停に B (歩行者) を発見したが道路上に出てくる事はないと思い、その動静に注意しないで走行したところ、直前で B が横断を始めたために衝突してしまった。

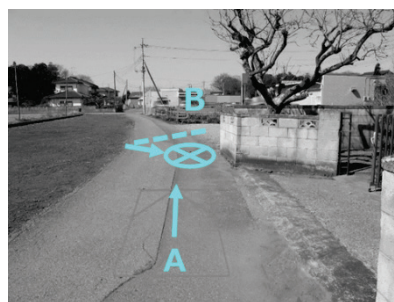
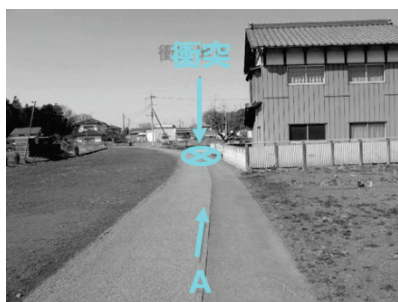
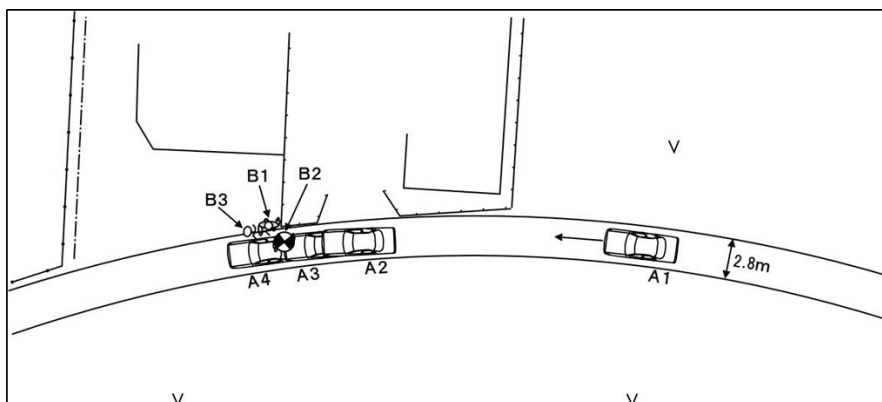
【自動運転で対応困難と判断した根拠 (A 車)】

直前横断の為、衝突回避は不可能。

(4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故 (4 例目)

【事故パターン (12) 四輪車対歩行者 その他 No.7】

④四輪対歩行者 その他



【当事者情報】

A (四輪車) : 40 歳代、女性、普通乗用車、20km/h で走行

B (歩行者) : 10 歳代、男性、10.8km/h で歩行 (前提条件)

【事故の概要】

A (四輪車) は 2 月の 16 時台に人家出入口前付近を通行中、右側の人家敷地内から飛び出した B (歩行者) に衝突してしまった。

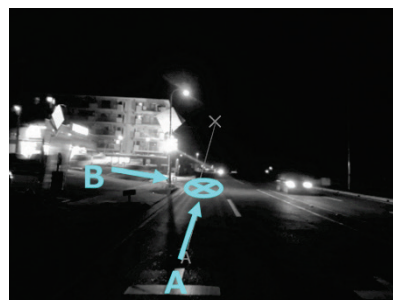
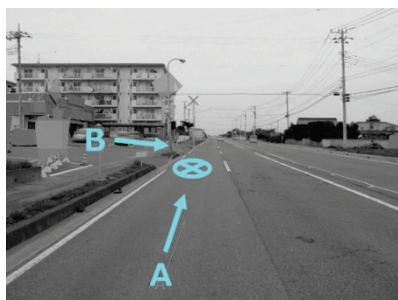
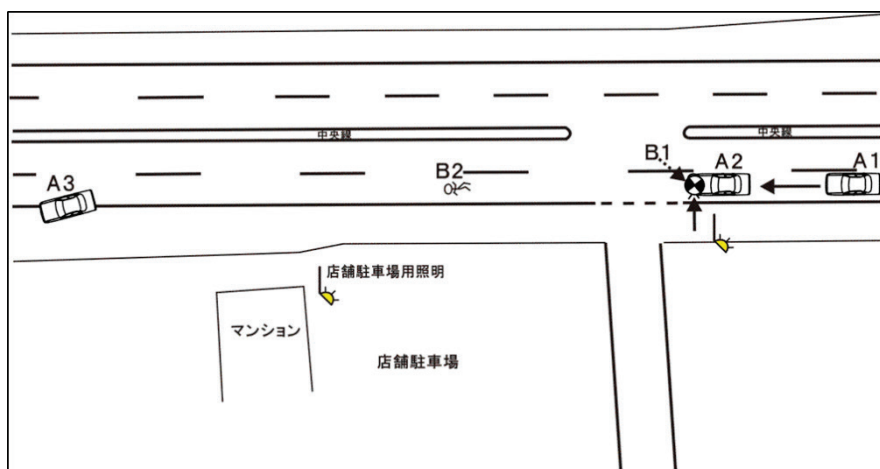
【自動運転で対応困難と判断した根拠 (A 車)】

直前の飛び出しで有り、回避は不可能。

(4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故 (5 例目)

【事故パターン (10) 四輪車対歩行者 その他横断 No.9】

⑤四輪対歩行者 その他横断



(夜間の状況)

【当事者情報】

A (四輪車) : 20 歳代、男性、普通乗用車、70km/h で走行

B (歩行者) : 50 歳代、男性、3.6km/h で歩行 (前提条件)

【事故の概要】

A (四輪車) は 4 月の 18 時台 (夜) に左右に歩道が設けられている往復 4 車線の直線道路の第 1 車線を進行中、進路前方左から右に横断中の B (歩行者) を直前で発見しハンドルを右にきって回避を試みたが衝突してしまった。

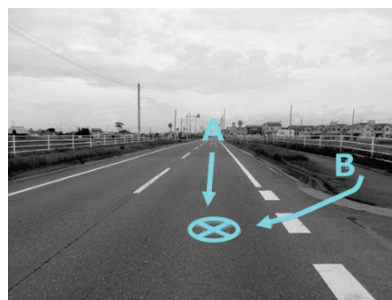
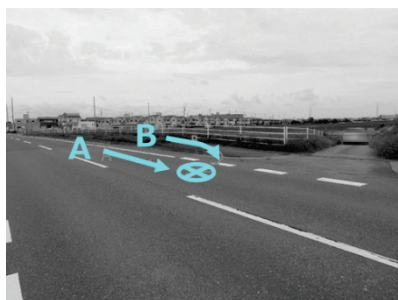
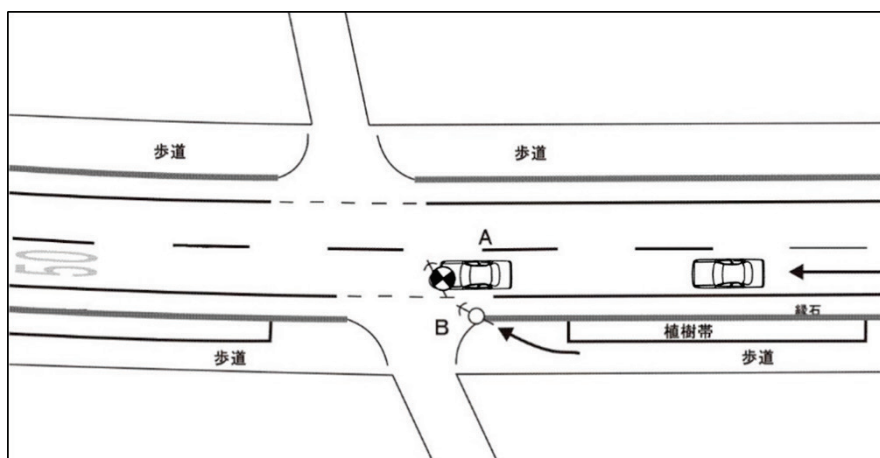
【自動運転で対応困難と判断した根拠 (A 車)】

B の横断開始と同時にシステムが危険判定をして制動が掛かるが、直前の事であり手前で停止できずに衝突が発生。

(4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故 (⑥例目)

【事故パターン (18) 四輪車対自転車 その他 No.4】

⑥四輪対自転車 その他



【当事者情報】

A (四輪車) : 60 歳代、女性、普通乗用車、55km/h で走行

B (自転車) : 70 歳代、女性、15km/h で走行 (前提条件)

【事故の概要】

A (四輪車) は 8 月の 10 時台に歩車道が区別された往復 2 車線の直線道路を走行し、信号機のない左右の見通しが良い交差点を直進中、左側の歩道を同方向に歩行し同交差点を左から右に横断してきた B (自転車) と衝突してしまった。

【自動運転で対応困難と判断した根拠 (A 車)】

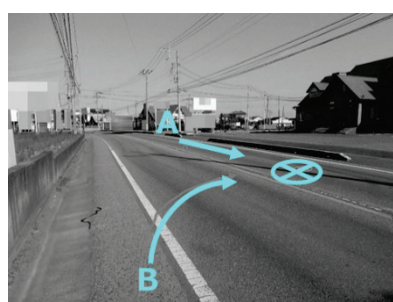
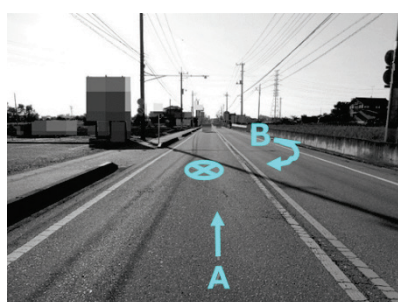
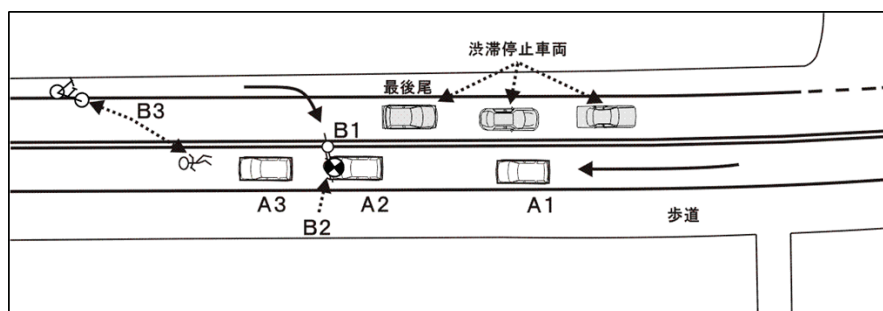
B の横断開始と同時にシステムが危険判定をして制動が掛かるが、直前の事であり手前で停止できずに衝突が発生。



(4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故 (7例目)

【事故パターン (18) 四輪車対自転車 その他 No.3】

⑦四輪対自転車 その他



【当事者情報】

A (四輪車) : 50歳代、男性、普通乗用車、45km/h で走行

B (自転車) : 50歳代、女性、15km/h で走行 (前提条件)

【事故の概要】

A (四輪車) は10月の8時台に緩い右カーブから直線となる往復2車線の道路を進行中、対向車線で渋滞中の車列の最後尾車両の後方から右から左へ横断してきたB (自転車) に衝突してしまった。

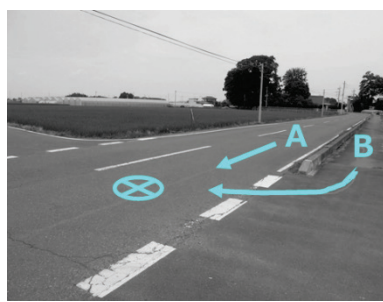
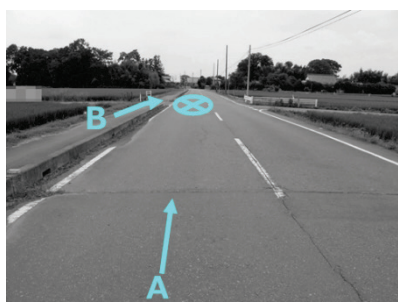
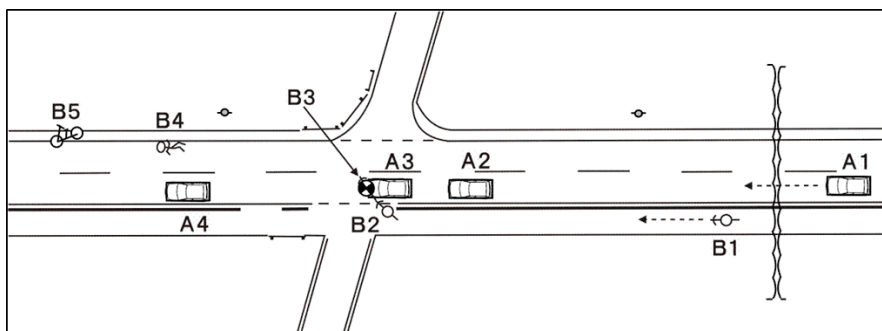
【自動運転で対応困難と判断した根拠 (A車)】

自車直前での突然の横断であり、自動運転でも回避は不可能。

(4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故 (8 例目)

【事故パターン (18) 四輪車対自転車 その他 No.6】

⑧四輪対自転車 その他



【当事者情報】

A (四輪車) : 20 歳代、女性、普通乗用車、55km/h で走行

B (自転車) : 10 歳代、男性、15km/h で走行 (前提条件)

【事故の概要】

A (四輪車) は 7 月の 8 時台に往復 2 車線の道路を進行し、左右見通しの交差点を通過しようとしたところ、左側歩道を同方向に歩いていた B (歩行者) が急に横断を開始したために回避する間もなく衝突してしまった。

【自動運転で対応困難と判断した根拠 (A 車)】

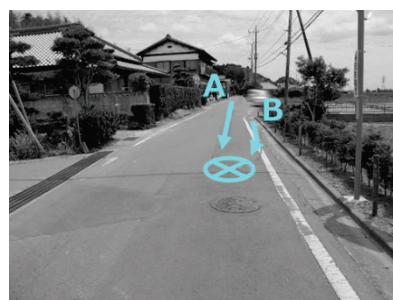
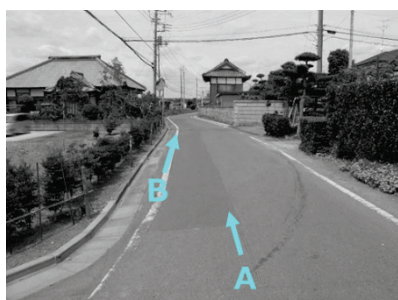
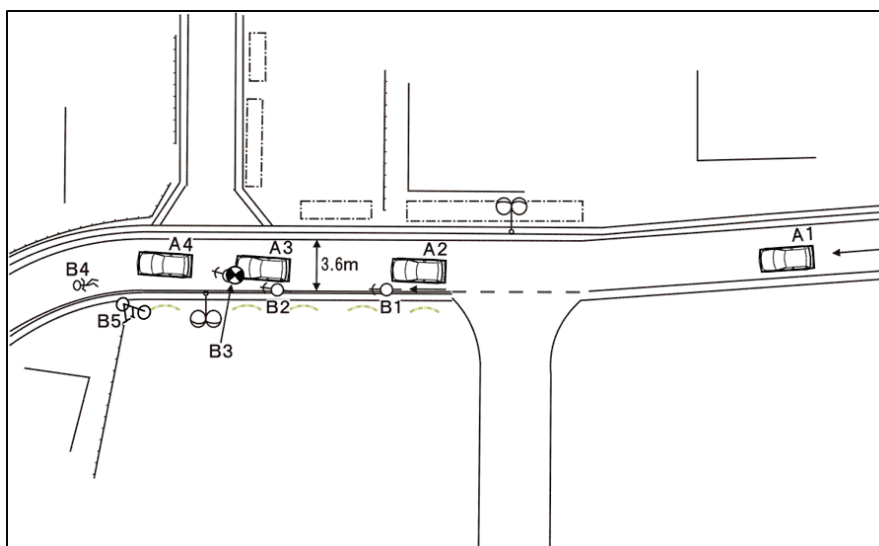
自車直前での突然の横断であり、自動運転でも回避は不可能。



(4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故 (9 例目)

【事故パターン (31) 四輪車対自転車 追越追抜時 No.2】

⑨四輪対自転車 追越追抜時



【当事者情報】

A (四輪車) : 30 歳代、男性、普通乗用車、55km/h で走行

B (自転車) : 70 歳代、男性、15km/h で走行 (前提条件)

【事故の概要】

A (四輪車) は 5 月の 19 時台 (夜) に幅員が狭い道路を進行中、進路左側を同方向に走行している B (自転車) を認めたが、直進すると思いそのまま進行したところ、B が前方交差点を右折しようとして直前で横断を始めたために急制動したが間に合わずに衝突してしまった。

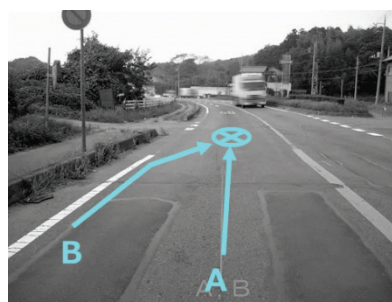
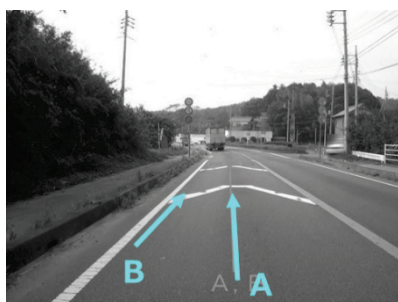
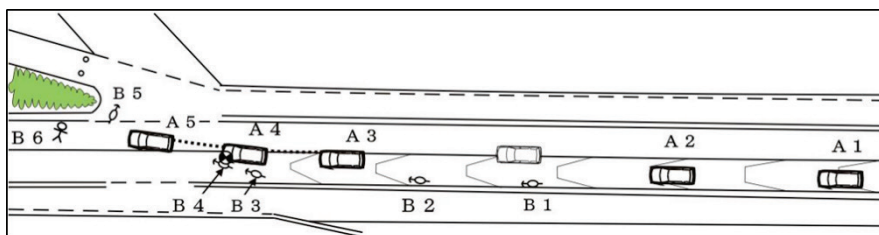
【自動運転で対応困難と判断した根拠 (A 車)】

B の横断開始と同時にシステムが危険判定をして制動が掛かるが、直前の事であり手前で停止できずに事故が発生する。

(4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故 (10 例目)

【事故パターン (30) 四輪車対二輪車 追越追抜時 No.2】

⑩四輪対二輪 追越追抜時



【当事者情報】

A (四輪車) : 30 歳代、男性、普通貨物車、60km/h で走行

B (二輪車) : 70 歳代、男性、30km/h で走行

【事故の概要】

A (四輪車) は 7 月の 10 時台に直線道路を走行中に前方左側を同一方向に進行中の B (二輪車) に気付き、右側から追い越そうと加速追い越し中、最接近した地点で B が右折を始めたために急制動を掛けハンドルを右に切ったが間に合わずに衝突してしまった。

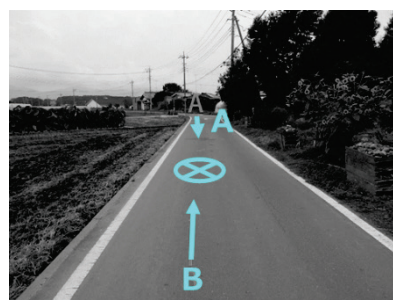
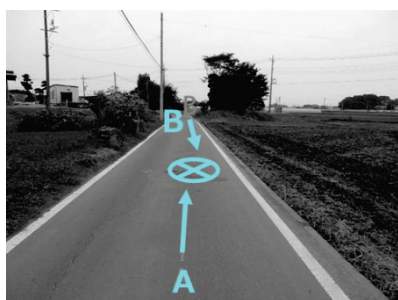
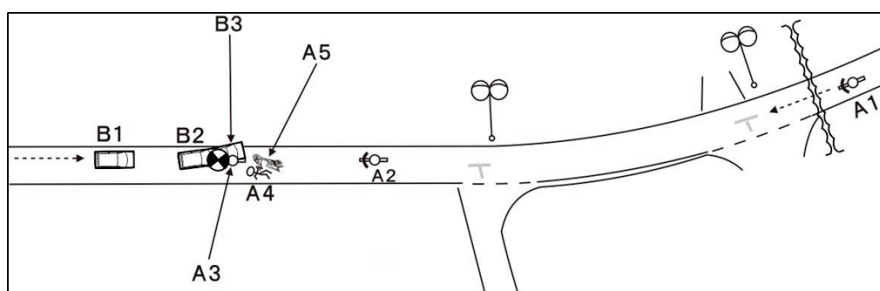
【自動運転で対応困難と判断した根拠 (A 車)】

自車直前での突然の右折であり、自動運転でも回避は不可能。

(4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故 (11 例目)

【事故パターン (15) 二輪車対四輪車 全事故 No.1】

①二輪対四輪



【当事者情報】

A (二輪車) : 30 歳代、男性、30km/h で走行

B (四輪車) : 60 歳代、女性、軽乗用車、20km/h で走行

【事故の概要】

A (二輪車) は 9 月の 7 時台に歩車道が分離されていない往復 1 車線の緩やかな右カーブを抜けて直線路を進行中、対向進行して来た B (四輪車) と衝突してしまった。

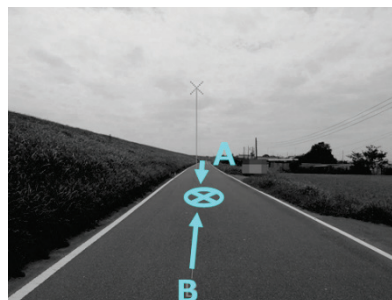
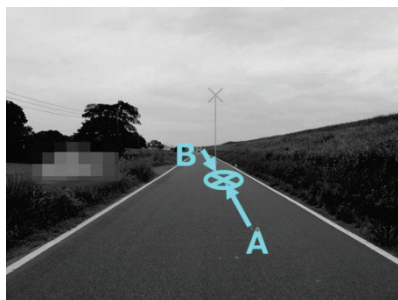
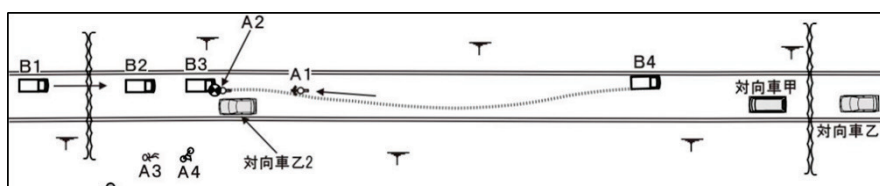
【自動運転で対応困難と判断した根拠 (A 車)】

衝突点が道路中央付近にあり、道幅が狭いので操舵回避をしようにも左右に逃げ場がないので衝突回避は困難。

(4) すべての四輪車が自動運転でも防げない事故 (12 例目)

【事故パターン (15) 二輪車対四輪車 全事故 No.2】

⑫二輪対四輪



【当事者情報】

A (二輪車) : 10 歳代、男性、50km/h で走行

B (四輪車) : 70 歳代、男性、軽貨物車、55km/h で走行

【事故の概要】

A (二輪車) が 7 月の 8 時台に往復 1 車線道路を進行中、対向から進行して来た B (四輪車) の進路に進行し正面衝突してしまった。

【自動運転で対応困難と判断した根拠 (A 車)】

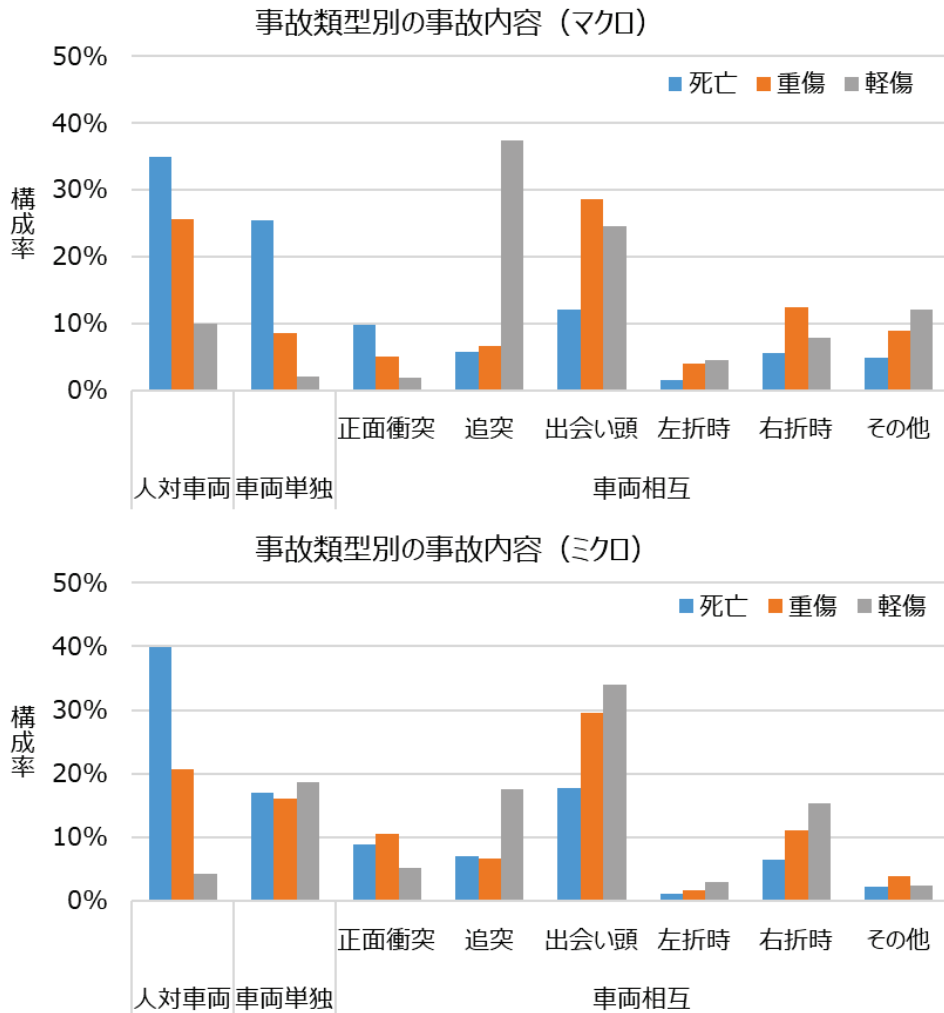
B が危険を認知しても対向車乙 2 のために回避行動はとれず、停止しても対面走行を継続してくる A との衝突を避けることはできない。

## マイクロデータとマクロデータの概要

本解析では茨城県つくば地域周辺で調査されたマイクロ事故例データを使用しているが、1地域での事故データであるために全国のマクロデータとはその特性が必ずしも一致しないことは従前から言われている。そこで、ここでは両データの類似点、相違点を理解する一助とするために、幾つかの主要項目に関する集計結果を比較掲載する。ただしこの結果を用いてマイクロデータによる解析の是非を論じるものではない。

ここでマクロデータは平成30年の全死傷事故430,601件を用い、マイクロデータは令和元年度に解析可能な全2,696件を対象とする。縦軸の構成率は傷害程度別の内訳構成率を表す。

## (1) 事故類型

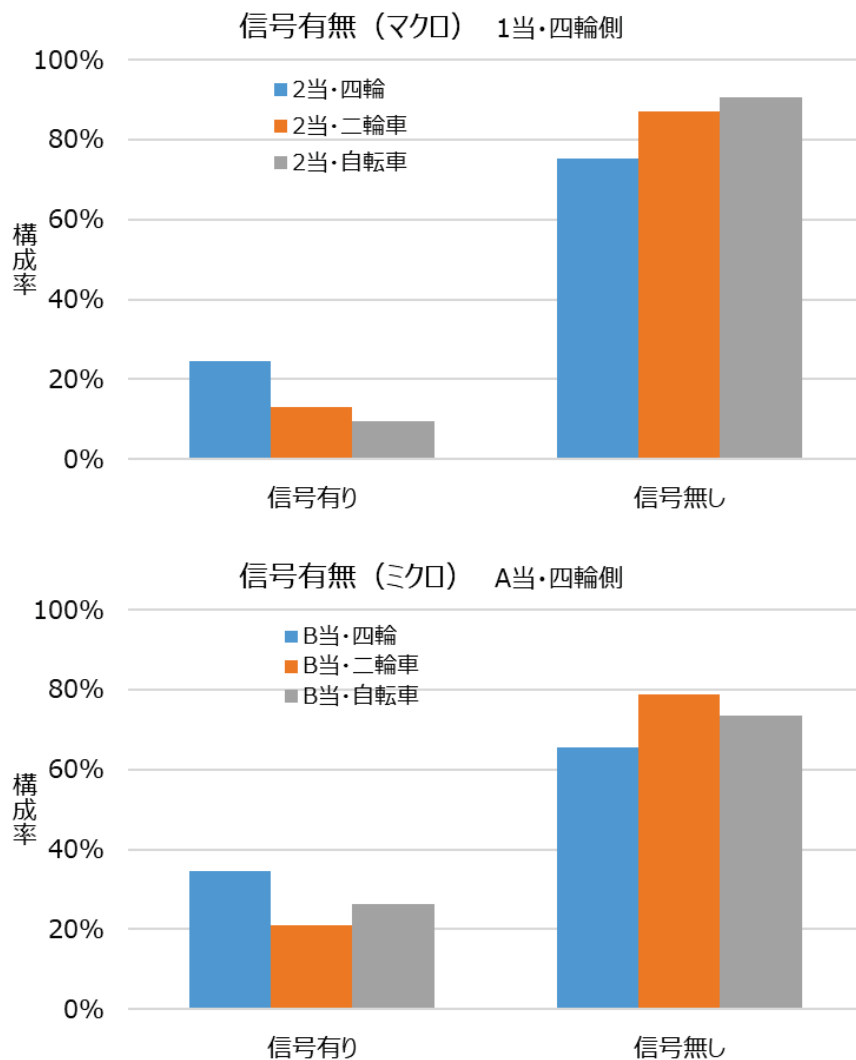


車両単独、正面衝突、追突、右折時等で相違がみられるが、概ね類似の分布といえる。

(2) 出会い頭事故における交差点の信号有無

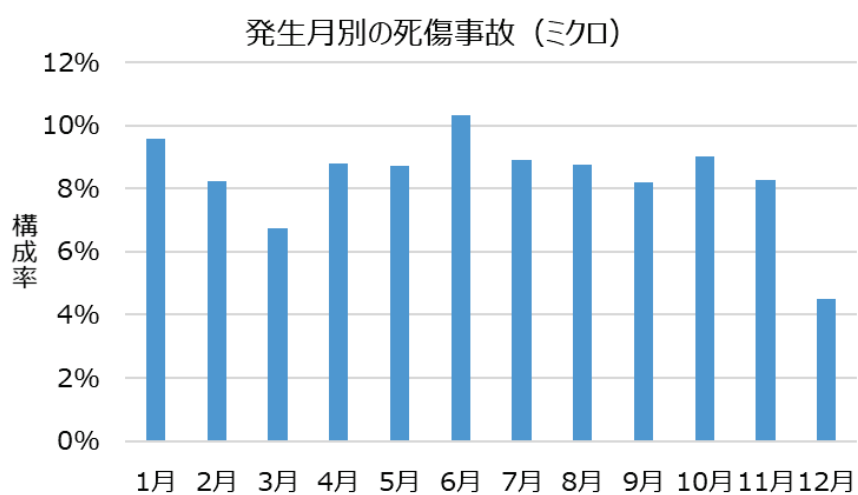
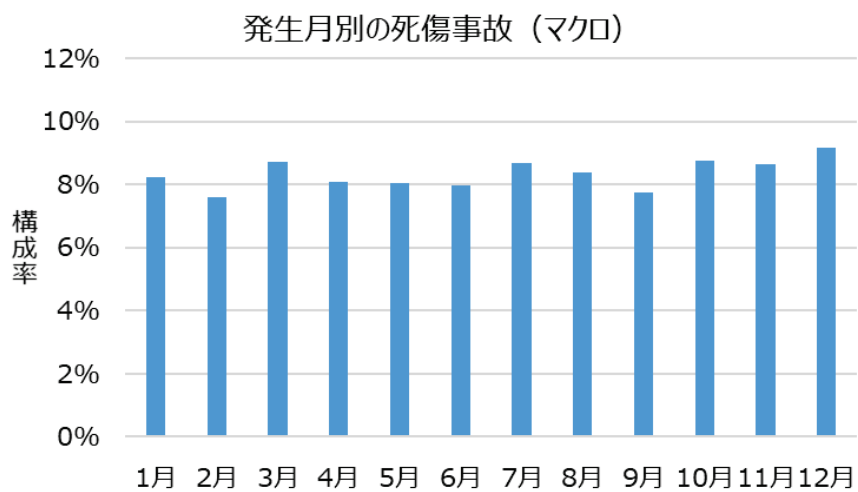
縦軸の構成率は傷害程度別の内訳構成率を表す。

マクロデータの1当は過失が重い側の当事者を意味し、マイクロデータのA車は主たる事故要因となった当事者を意味する。



軽傷事故の分布に若干の相違があるが、概ね類似といえる。

### (3) 事故発生月

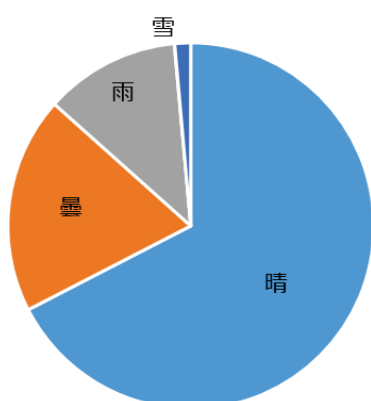


マクロは年間を通してほぼ平準化しているが、ミクロは月毎の変化が大きく、地域特性が影響している可能性は考えられる。

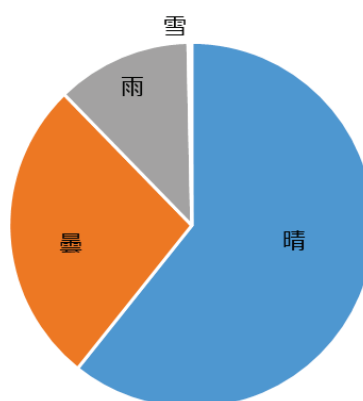


#### (4) 天候と路面状態

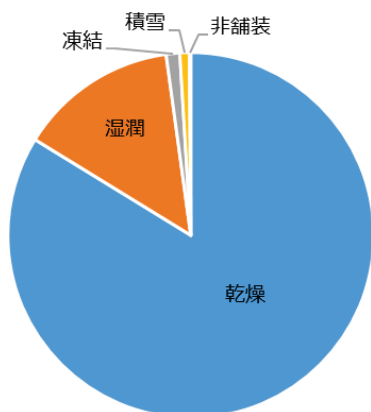
天候別の死傷事故件数 (マクロ)



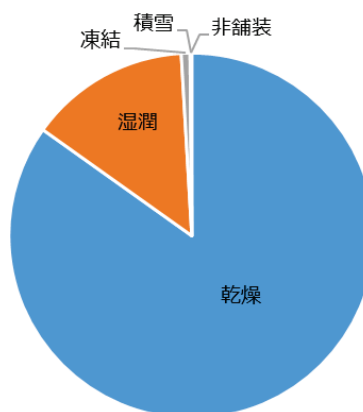
天候別の死傷事故件数 (ミクロ)



路面状態別の死傷事故件数 (マクロ)



路面状態別の死傷事故件数 (ミクロ)



天候に関しては晴れと曇りの構成率に相違がみられるが、雨天の構成率がほぼ同等なので路面状態に関してはほぼ同じ分布となっている。ミクロは調査地域の関係で凍結・積雪は少ない。

# 主要なASV技術の概要

第6期先進安全自動車（ASV）推進計画 ASV推進検討会

# 目次

## 乗用車のASV技術

共通名称	通称名	頁
配光可変型前照灯	AFS	3
ふらつき注意喚起装置	ふらつき警報	4
車間距離警報装置	車間距離警報	5
車線逸脱警報装置	車線逸脱警報	6
前方障害物衝突被害軽減制動制御装置	衝突被害軽減ブレーキ	7
全車速域定速走行・車間距離制御装置	全車速ACC	8
車線維持支援制御装置	レーンキープアシスト	9
後退時駐車支援制御装置	パーキングアシスト	10
緊急制動時シートベルト巻き取り制御装置	急ブレーキ連動シートベルト	11
後側方接近車両注意喚起装置	リアビークルモニタリングシステム	12
緊急制動表示装置	ESS、エマージェンシーストップシグナル	13
低速度域前方障害物衝突被害軽減制動制御装置	低速域衝突被害軽減ブレーキ	14
ペダル踏み間違い時加速抑制装置	—	15
自動防眩型前照灯	アダプティブ・ハイビーム・システム	16
後退時接近移動体注意喚起・警報装置	リアクロストラフィックアラート	17
後退時接近移動体衝突被害軽減制動制御装置	リアクロストラフィックオートブレーキ	18
低速度域車両周辺障害物衝突被害軽減制動制御装置	ブレーキ付周辺ソナー	19
後方障害物衝突被害軽減制動制御装置	後退時衝突被害軽減ブレーキ	20
路外逸脱抑制装置	路外逸脱抑制機能	21
ドライバー異常時対応システム	EDSS(Emergency Driving Stop System)	22
前方障害物被害軽減操舵制御装置	衝突被害軽減ステア	23
車線変更支援制御装置	レーンチェンジアシスト	24
信号情報活用運転支援機能装置	通信利用型運転支援システムV2X	25
先行車発進注意喚起装置	先行車発進お知らせ機能	26
道路標識注意喚起装置	交通標識認識システム、標識認識機能	27
前側方交差接近移動体注意喚起・警報装置	フロントクロストラフィックアラート	28
運転者監視システム	—	29

# 目次

## トラック・バスのASV技術

共通名称	通称名	頁
後側方視界情報提供装置	後側方カメラ	30
ふらつき注意喚起装置	ふらつき警報	31
車間距離警報装置	車間距離警報	32
車線逸脱警報装置	車線逸脱警報	33
前方障害物衝突被害軽減制動制御装置	衝突被害軽減ブレーキ	34
定速走行・車間距離制御装置	高速ACC	35
車両横滑り時制動力・駆動力制御装置	ESC	36
ドライバー異常時対応システム	EDSS(Emergency Driving Stop System)	37
側方衝突警報装置	巻き込み警報	38
ペダル踏み間違い時加速抑制装置	—	39
先行車発進注意喚起装置	先行車発進お知らせ機能	40
統合制御型可変式速度超過抑制装置	統合型速度抑制装置	41
車線維持支援制御装置	レーンキープアシスト	42

## 二輪車のASV技術

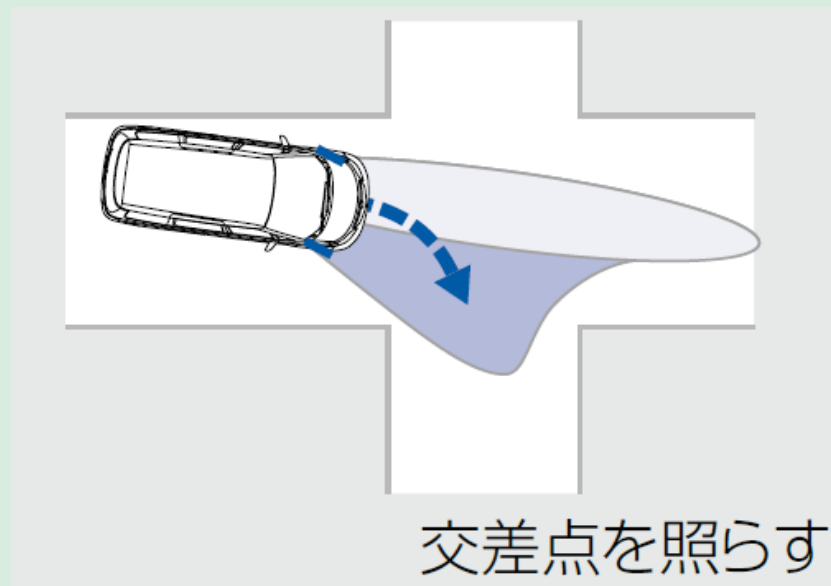
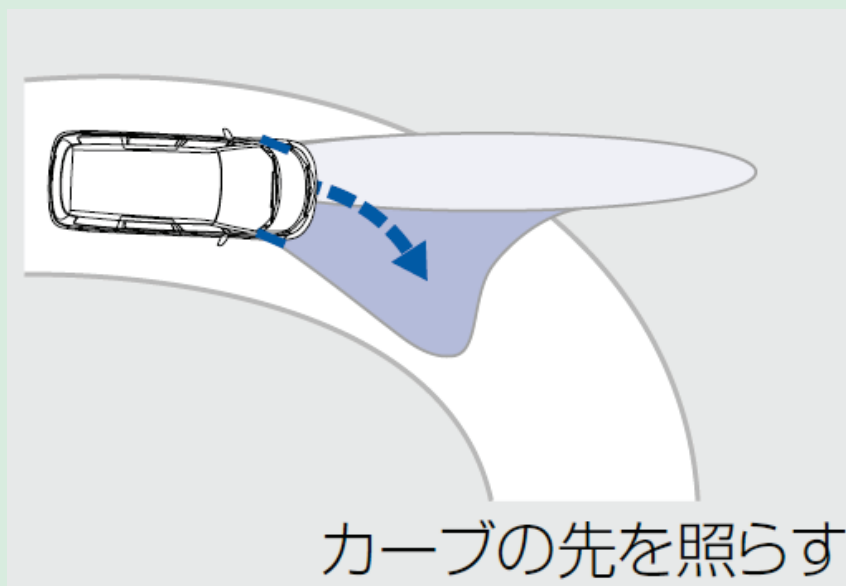
共通名称	通称名	頁
車輪ロック防止制動制御装置	ABS	43
前後輪連動制動制御装置	コンビブレーキ	44
車輪ロック防止・前後輪連動制動制御装置	ABS付コンビブレーキ	45
配光可変型前照灯	AFS	46
緊急制動表示装置	ESS、エマージェンシーストップシグナル	47

### <注意>

- このASV技術の共通定義は、装置の目的・機能を分かり易く紹介するもので、実際の作動詳細を規定するものではありません。
- 本装置の詳細仕様(作動条件等)については、メーカー間で若干の差異があります。詳しくはメーカーまたは販売店にお問い合わせください。

## 配光可変型前照灯 (AFS)

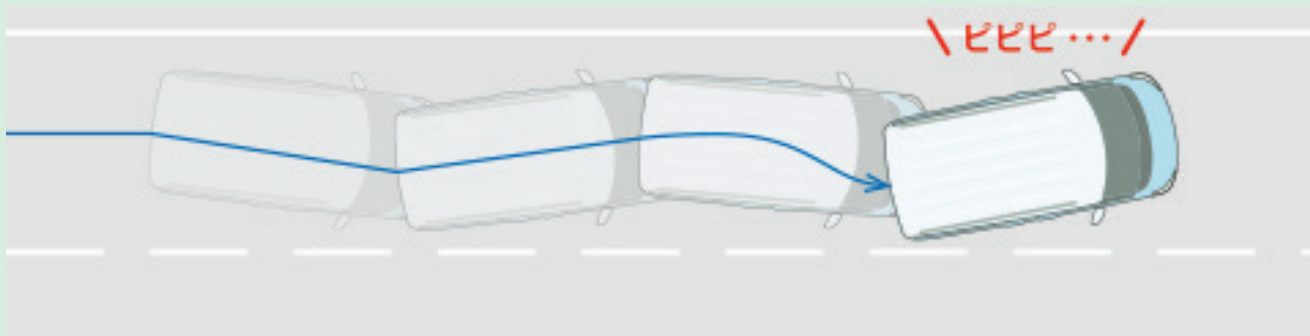
配光が変化するか、照射範囲が広がる前照灯



夜間走行時、カーブ路や交差点などで進行方向の視認性を向上するため、前照灯の照度分布（配光）を走行状況、ハンドル角、方向指示器などの運転操作に応じて自動的に制御する機能。

## ふらつき注意喚起装置 (ふらつき警報)

運転者の低覚醒状態を注意喚起する装置



運転者の低覚醒状態（居眠りや疲労など）による事故を防止するため、居眠りや疲労など低覚醒状態に起因する挙動を検知し、運転者に注意を喚起する。

## 車間距離警報装置 (車間距離警報)

前方車両への追突を予測して警報する装置



前方の車両への追突事故の防止のため、前方の車両との車間距離を検知し、そのまま走行すれば衝突の可能性が高いと判断した場合に、運転者に衝突を回避するよう警報する。



## 車線逸脱警報装置 (車線逸脱警報)

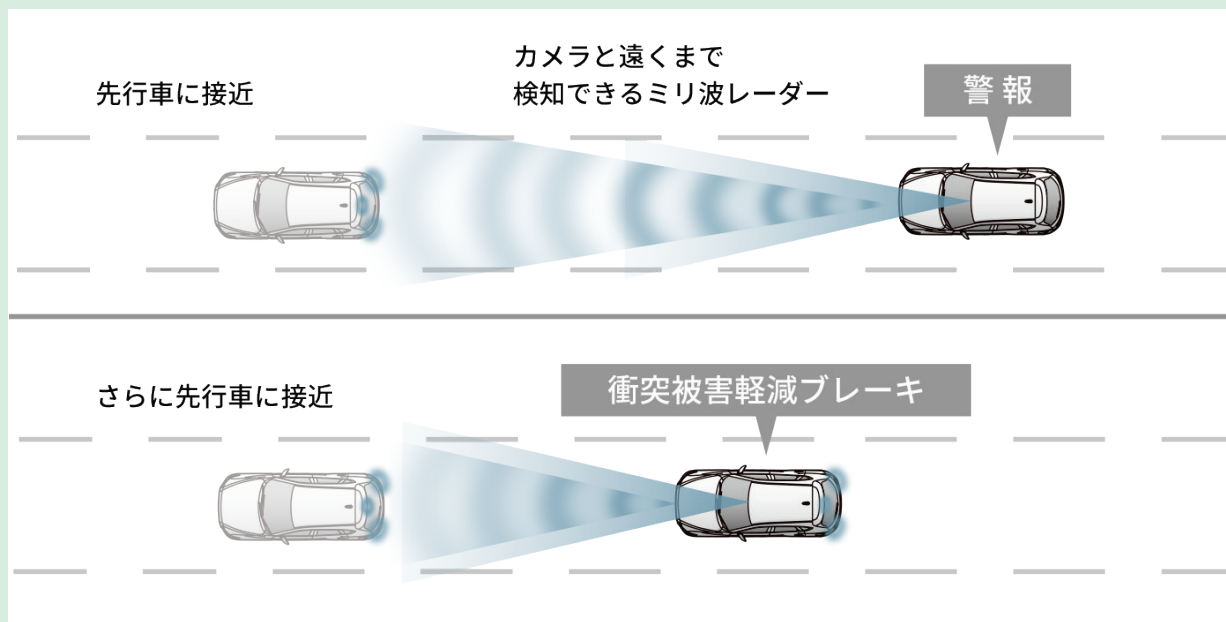
走行車線からの逸脱を警報する装置



走行車線からの逸脱を防止するため、走行車線を認識し、車線から逸脱した場合、あるいは逸脱しそうになった場合には、車線中央にハンドルを戻すよう警報する機能。

## 前方障害物衝突被害軽減制動制御装置 (衝突被害軽減ブレーキ)

前方の障害物（車両）との衝突を予測して警報し、衝突軽減のために制動制御する装置



前方の障害物への衝突防止と衝突時の被害を軽減するため、前方の障害物との距離および相対速度を検知し、そのまま走行すれば衝突の可能性が高いと判断した場合には運転者に衝突を回避するよう警報する。さらに衝突が避けられないと判断した場合には自動的に制動装置を制御する

## 全車速域定速走行・車間距離制御装置 (全車速ACC)

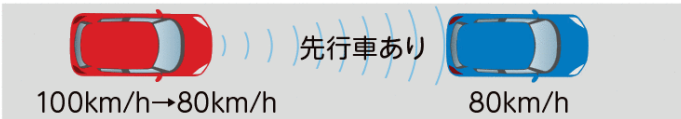
全車速域において一定速で走行する機能および車間距離を制御する機能をもった装置

例:100km/hに設定した場合

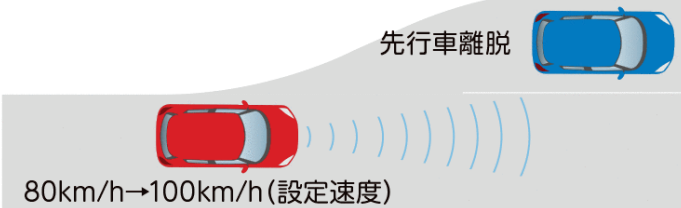
(1)定速走行



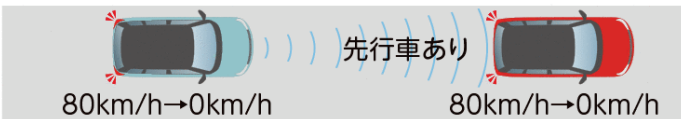
(2)減速/追従走行



(3)加速走行



(4)追従走行/停止



定速走行する場合や追従走行する場合の運転負荷を軽減するため、中高車速域では運転者がセットした車速で定速走行する。定速走行中、自車より遅い先行車がいた場合、先行車との車間距離を適切に維持する。低車速域では先行車との車間距離を適切に維持する。先行車が停止した場合には停止し、停止状態を保持。何らかの理由で先行車に接近しすぎたことや、先行車の急制動などに対応しきれないことを、運転者に注意を喚起する。

## 車線維持支援制御装置 (レーンキープアシスト)

走行車線の中央付近を維持するよう操作力を制御する装置



走行車線の中央付近を維持して走行する際の運転負荷を軽減するため、走行車線を認識し、車線維持に必要な運転者の操作力を軽減する。何らかの理由で車線から逸脱しそうになった場合には、運転者が車線中央に戻す操作をするよう警報する。

## 後退時駐車支援制御装置 (パーキングアシスト)

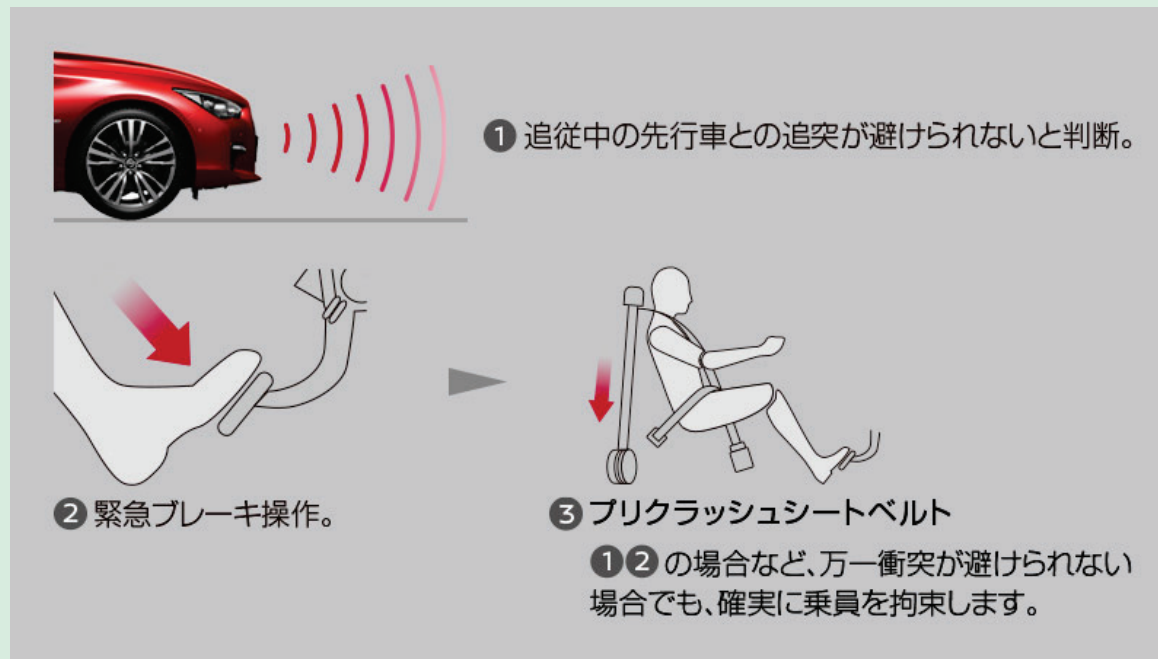
後退駐車時、ハンドルを自動制御して後退駐車を補助する装置



後退駐車時のハンドル操作に要する運転負荷を軽減するため、運転者が設定した目標駐車位置付近へハンドルを制御する機能。

## 緊急制動時シートベルト巻き取り制御装置 (急ブレーキ連動シートベルト)

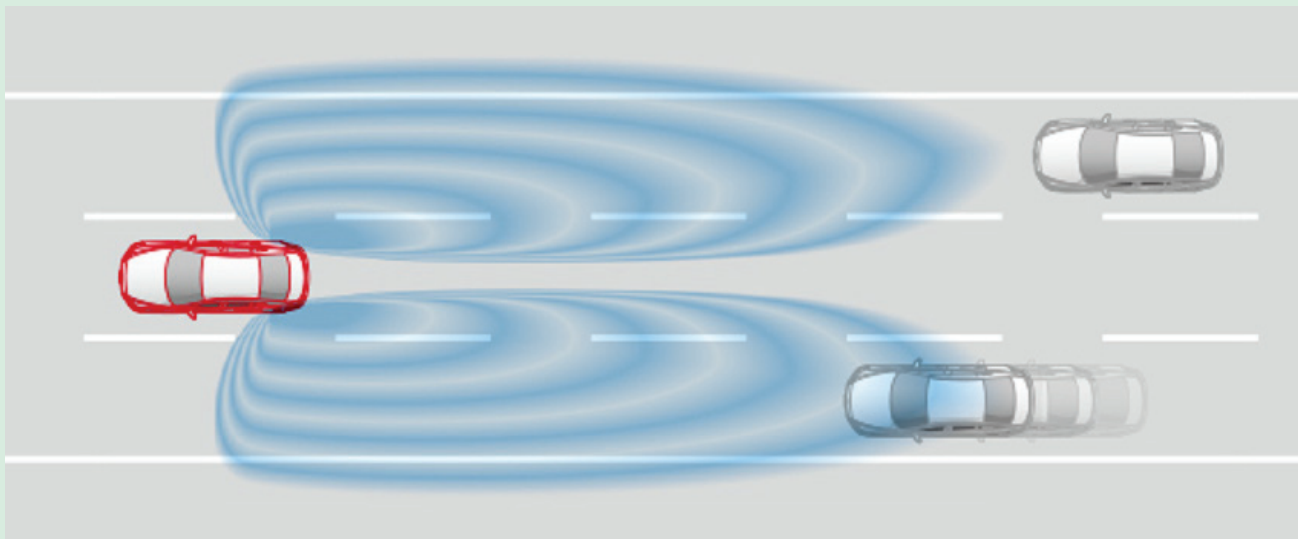
運転者の緊急制動と連動し、シートベルトを巻き取る装置



衝突の際、乗員の拘束性能を高めて乗員被害を軽減するため、ブレーキの踏み込み速度などから、緊急制動と判断した場合にはシートベルトを巻き取る機能。

## 後側方接近車両注意喚起装置 (リアビークルモニタリングシステム)

後側方から接近する車両について注意喚起する装置

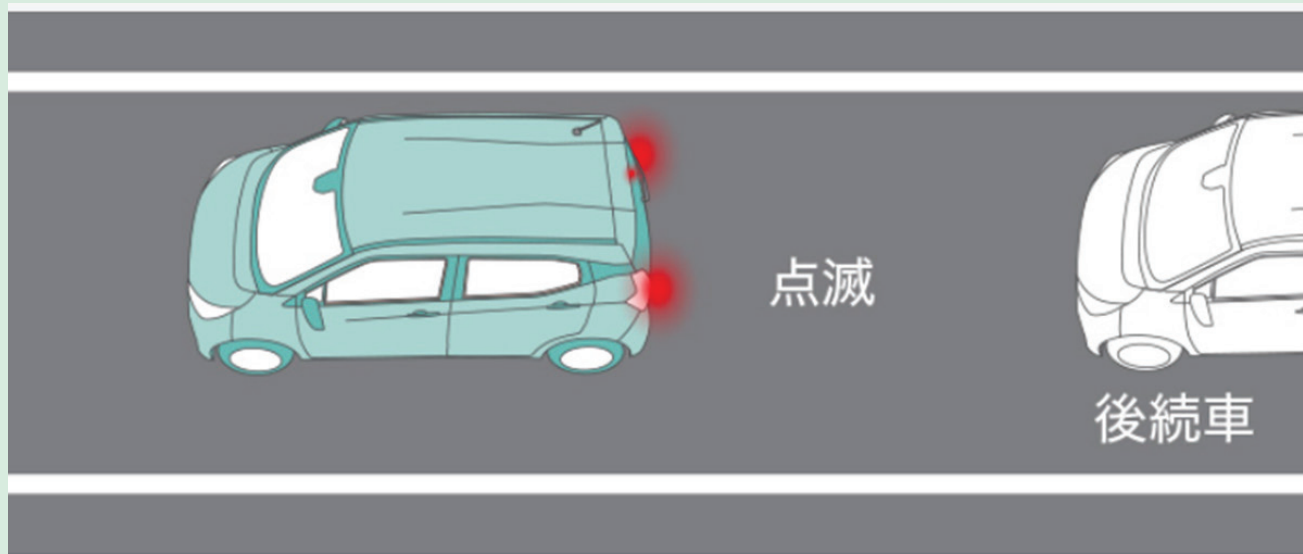


車線変更時の後側方車両との衝突を防止するため、後側方車両を検知し、情報提供を行う機能。運転者が車両接近方向へ方向指示器を操作した場合には注意喚起を行う機能。



## 緊急制動表示装置 (エマージェンシーストップシグナル)

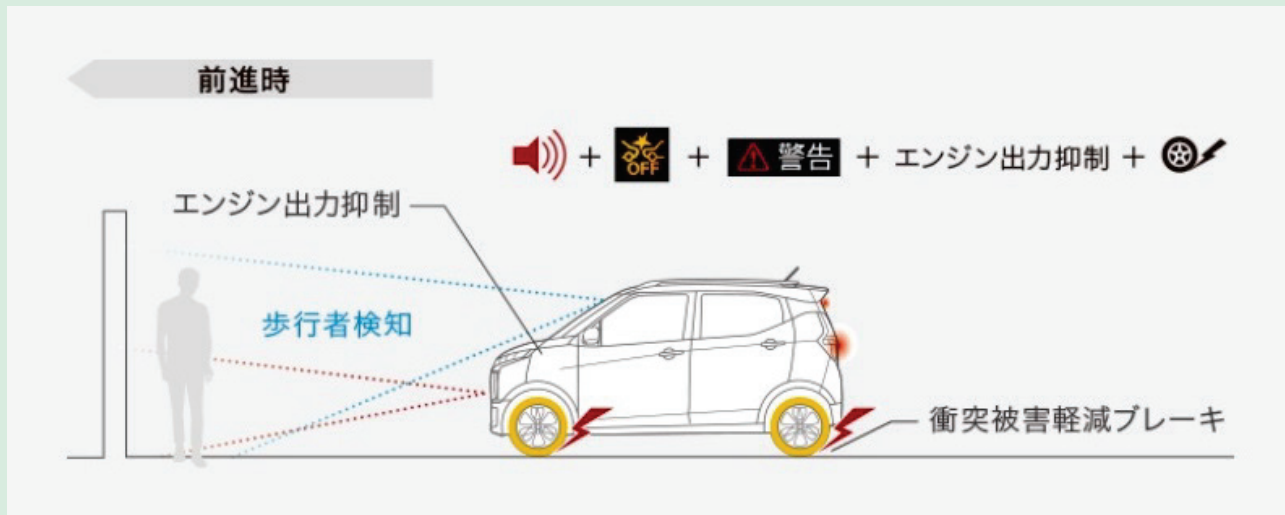
高速走行時に緊急制動(急ブレーキ)した際、ストップランプ又はハザードランプを高速点滅させる装置



後続車の追突防止と被追突時の被害を軽減するため、高速走行時に緊急制動(急ブレーキ)した際、ストップランプ又はハザードランプを高速点滅させ、後続車両への注意を喚起する。

## 低速度域前方障害物衝突被害軽減制動制御装置 (低速域衝突被害軽減ブレーキ)

低速度域での走行時に、先行車等の前方障害物との衝突を予測し、  
衝突回避または被害軽減のために制動制御する装置

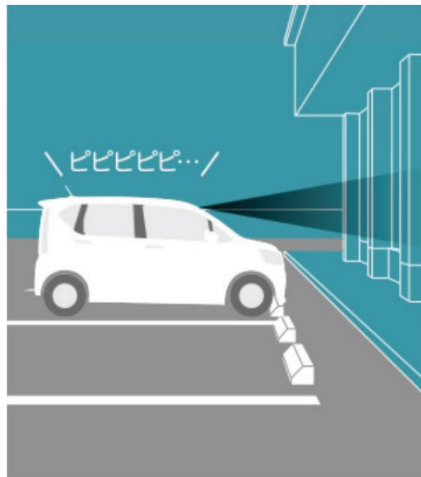


低速走行時における先行車等の前方障害物への衝突防止、または衝突時の被害を軽減するため、低速走行時に先行車等の前方障害物を検知し、衝突の危険性が高いと判断した場合に自動的に制動装置を制御する。(エンジン出力を抑制する車両もある。)

## ペダル踏み間違い時加速抑制装置

間違ってアクセルを踏み込んだときに急発進や急加速を抑制する装置

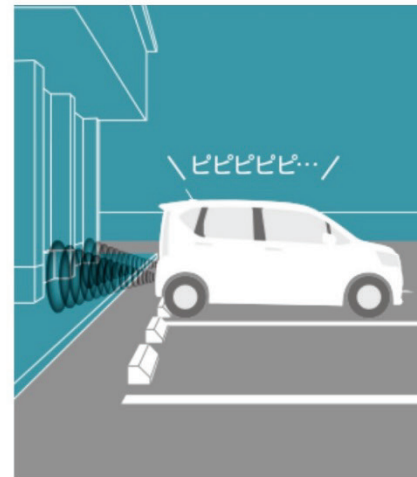
前方誤発進抑制制御機能



点灯

メーター内表示

後方誤発進抑制制御機能



点灯

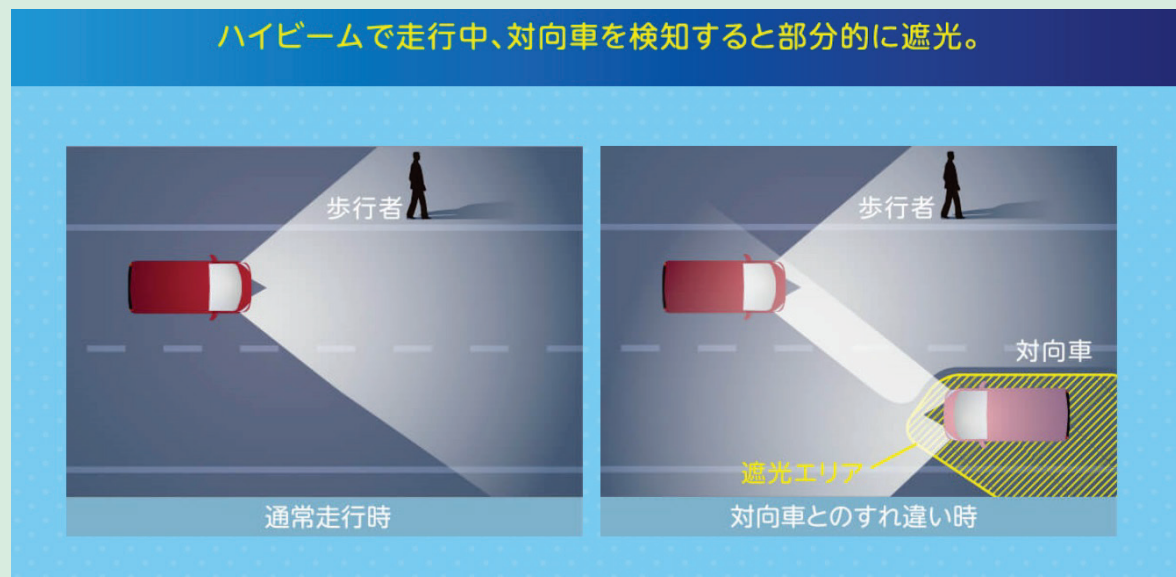
メーター内表示

アクセルペダルの誤操作が疑われ、かつ障害物への衝突が予測される場合に、エンジン出力制御やブレーキ制御などによって急発進、急加速を抑制する機能。

(※) 装置が作動する車速域は、車両によって異なる場合がある。

## 自動防眩型前照灯 (アダプティブ・ハイビーム・システム)

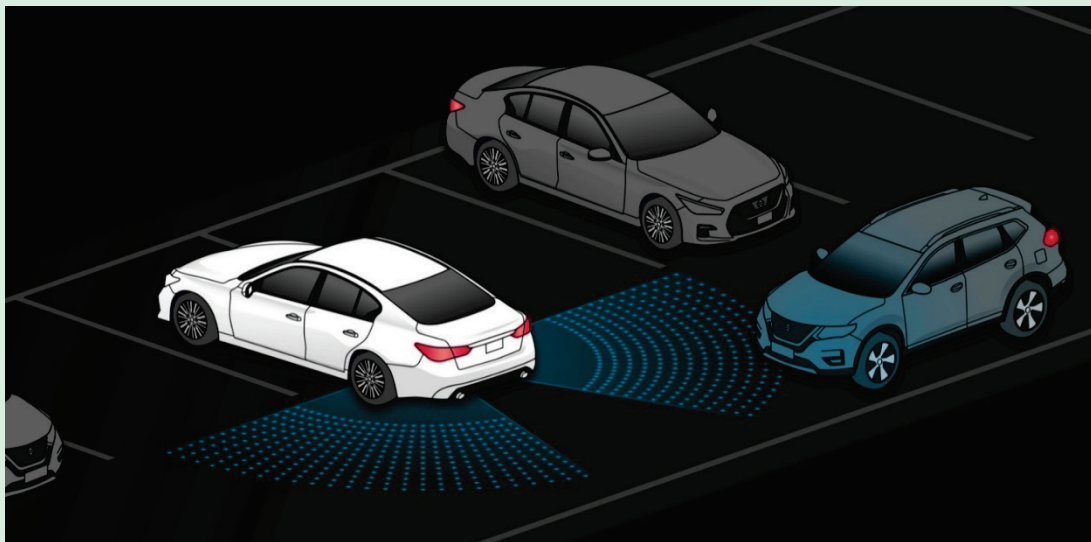
ヘッドライトの照射範囲を可変制御することで、常にハイビーム走行を可能とする装置



前方の先行車、対向車、対向自転車を検知し、眩しさを与えないよう部分遮光することにより、ハイビーム同等の視界を確保する機能。

## 後退時接近移動体注意喚起・警報装置 (リアクロストラフィックアラート)

後退時に左右方向からの車両などの接近を注意喚起・警報する装置



後退時に左右方向から接近してくる車両などを検知し、運転者に注意喚起もしくは警報する機能。

## 後退時接近移動体衝突被害軽減制動制御装置 (リアクロストラフィックオートブレーキ)

後退時、左右方向からの接近車両との衝突を回避または被害軽減する装置



後退時に左右方向から接近してくる車両などを検知し、衝突の危険性がある場合は、衝突回避または被害軽減のために制動制御する機能。



## 低速度域車両周辺障害物衝突被害軽減制動制御装置 (ブレーキ付 周辺ソナー)

駐車時や渋滞時などの低速走行時に、周辺障害物との衝突を回避または被害軽減する装置

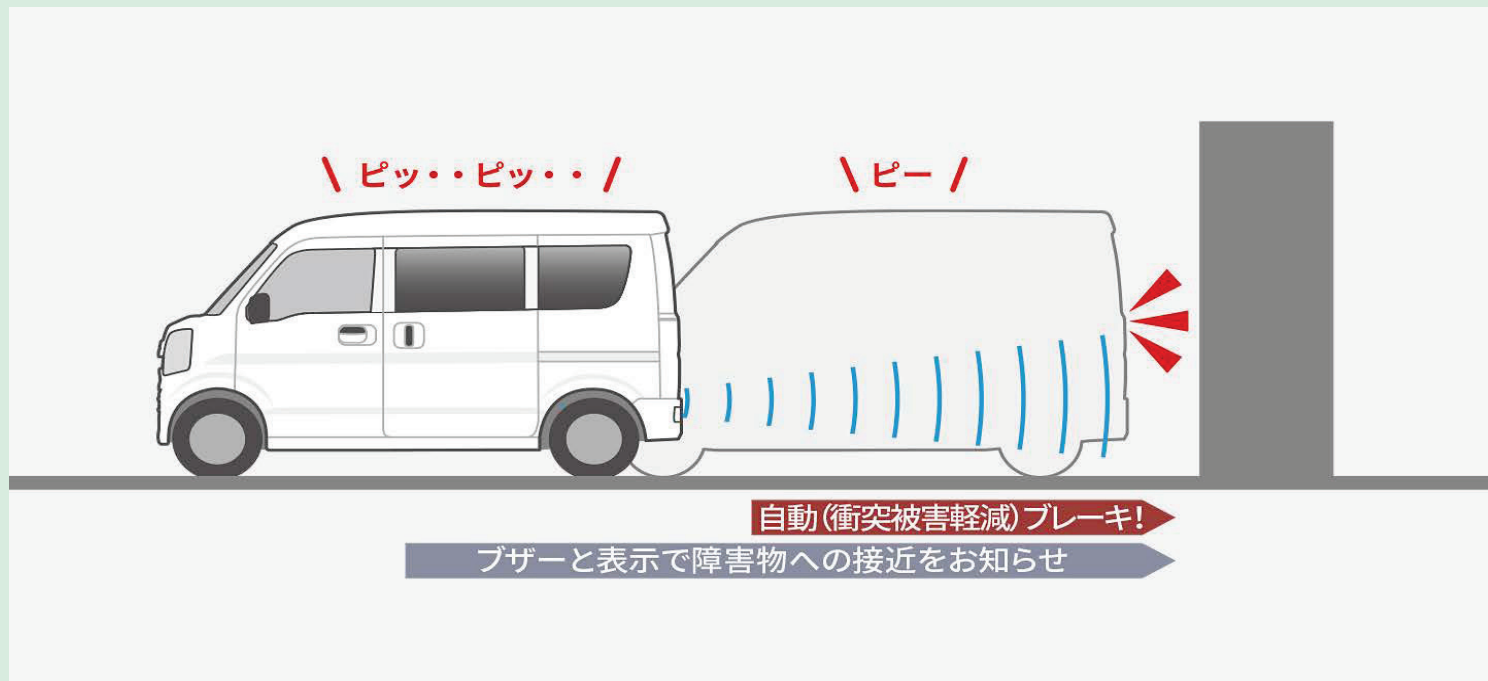


駐車時や渋滞時などの低速走行時に車両周辺の障害物を検知し、衝突の危険性がある場合は、衝突回避または被害軽減のために制動制御する機能。



## 後方障害物衝突被害軽減制動制御装置 (後退時衝突被害軽減ブレーキ)

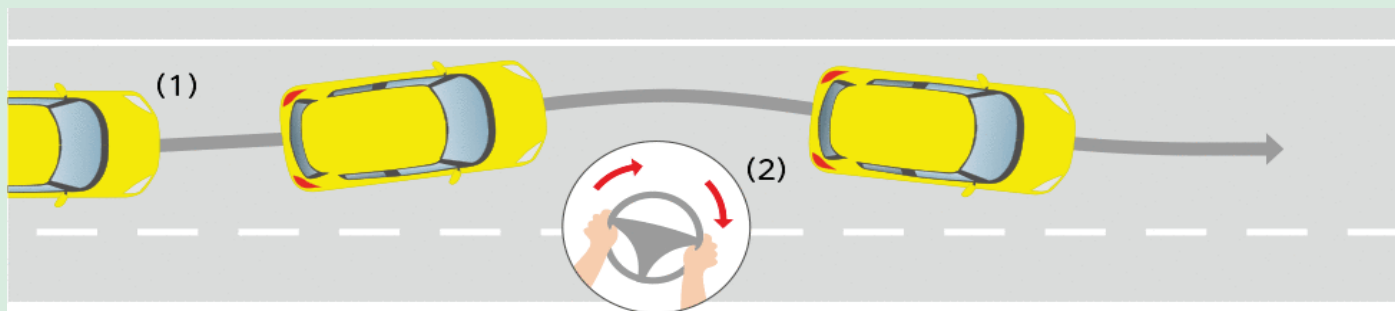
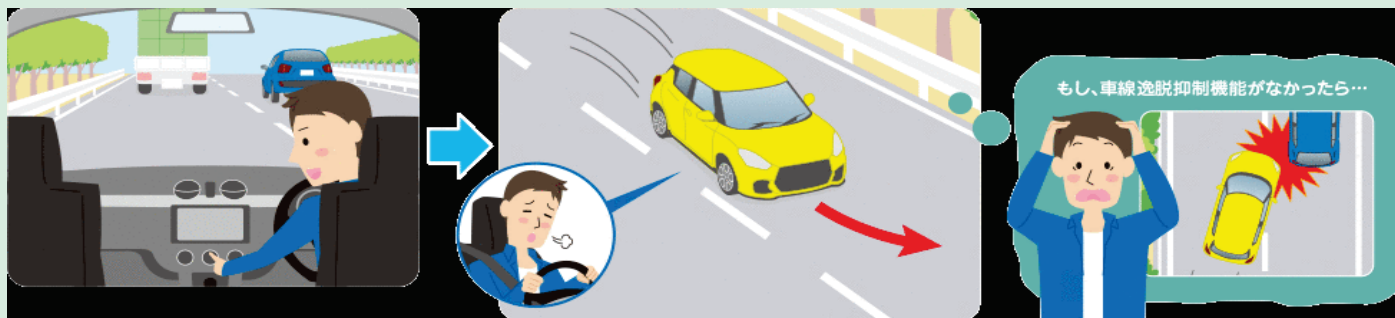
後退時、後方の障害物との衝突を予測して衝突軽減のために制動制御する装置



後退時に、後方の障害物への衝突防止あるいは被害軽減のために、自動的に制動装置(ブレーキ)を制御する。

## 路外逸脱抑制装置 (路外逸脱抑制機能)

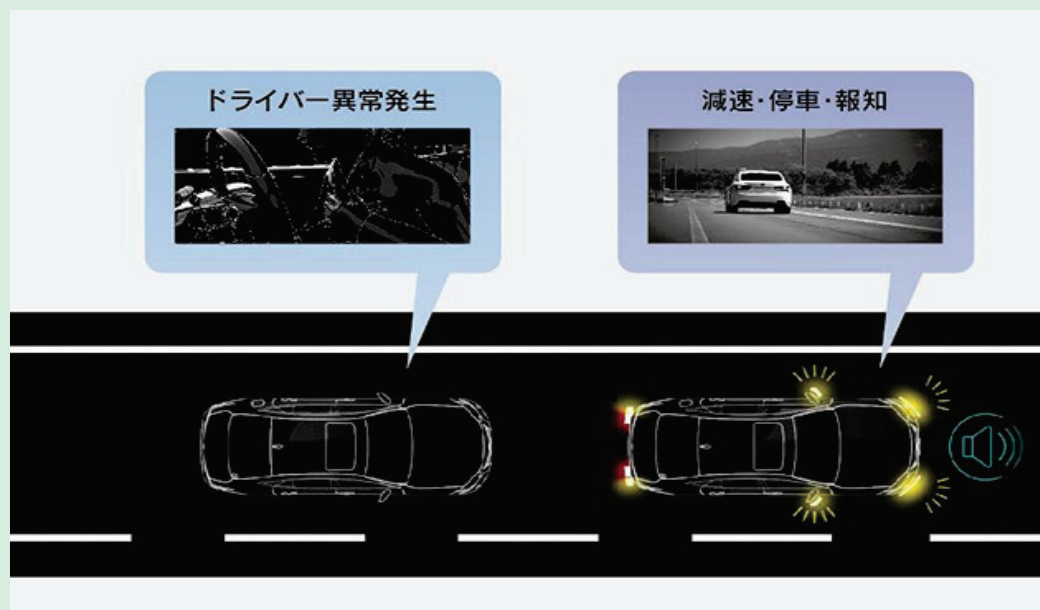
路外（車線）への逸脱を抑制、支援する装置



路外への逸脱を抑制するために、車両を自車線に戻すまたはそれ以上逸脱させないように支援する機能。

## ドライバー異常時対応システム (EDSS : Emergency Driving Stop System)

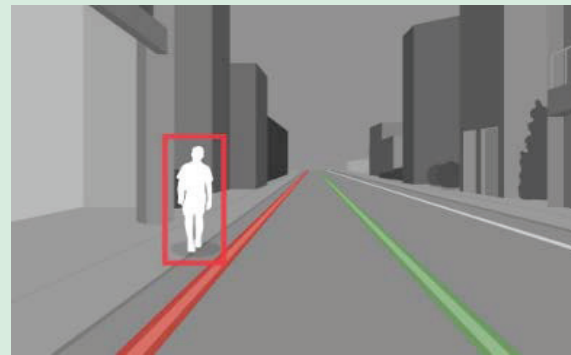
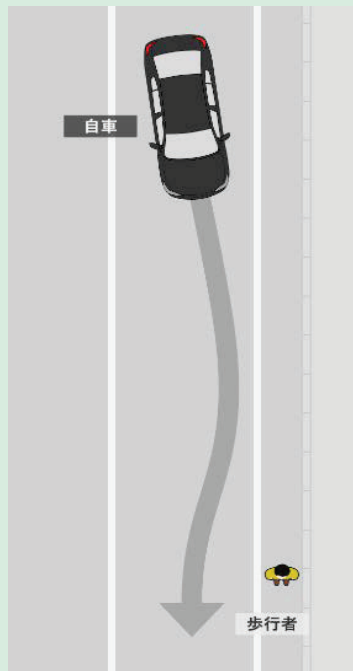
運転者の異常を検知し、運転者に代わって車両を停止させる装置



運転者の体調急変により、運転の継続が困難になった場合、事故の回避や被害軽減を図るため、車外に報知するとともに自動的に減速、停車制御する。

## 前方障害物被害軽減操舵制御装置 (衝突被害軽減ステア)

前方の障害物との衝突を予測して操舵制御する装置



音による警告



表示による警告

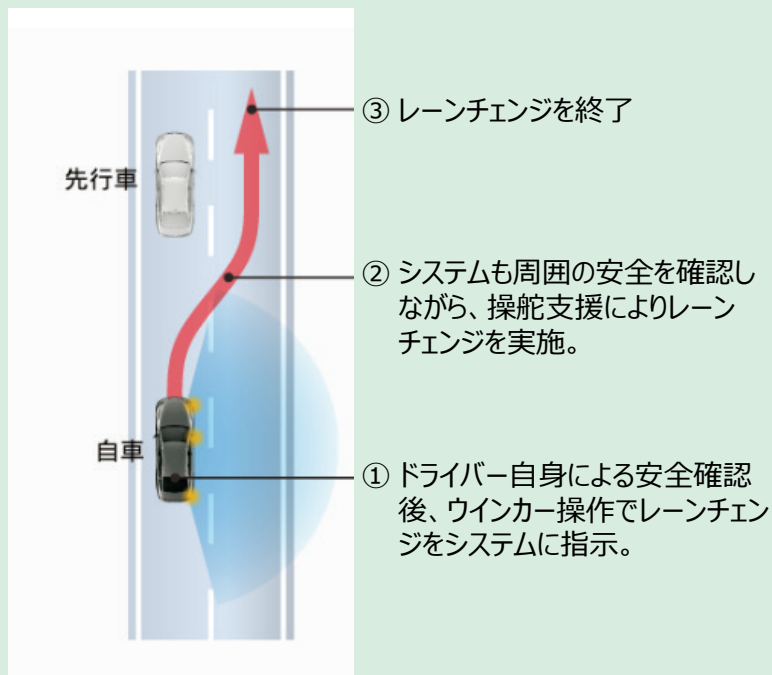


ステアリング  
操作を支援

前方の障害物への衝突防止と衝突時の被害軽減のため、前方の障害物との距離、相対速度、横位置を検知し、そのまま走行してブレーキ制御だけでは衝突が避けられないと判断した場合、操舵装置を制御する機能。

## 車線変更支援制御装置 (レーンチェンジアシスト)

車線変更時、操舵制御して車線変更を補助する装置

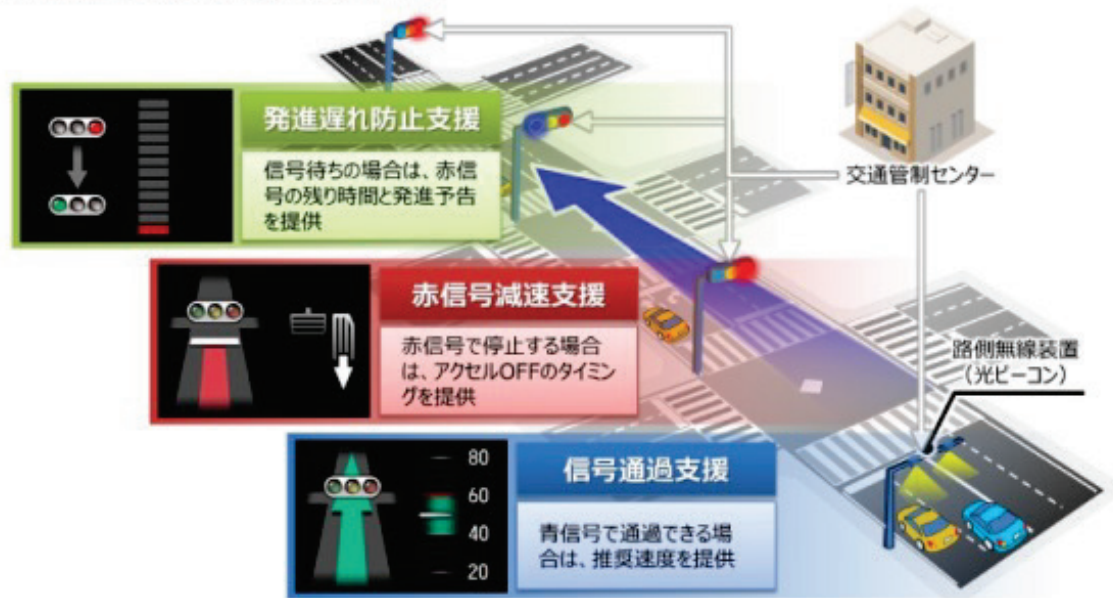


車線変更時のハンドル操作等に要する運転負荷を軽減するため、運転者の車線変更意志により隣接車線へ移動するためのハンドル操作を制御する機能。

## 信号情報活用運転支援機能装置 (通信利用型運転支援システムV2X)

通過予定の信号情報を事前に画面で表示する装置

〈信号情報活用運転支援システムの作動イメージ〉

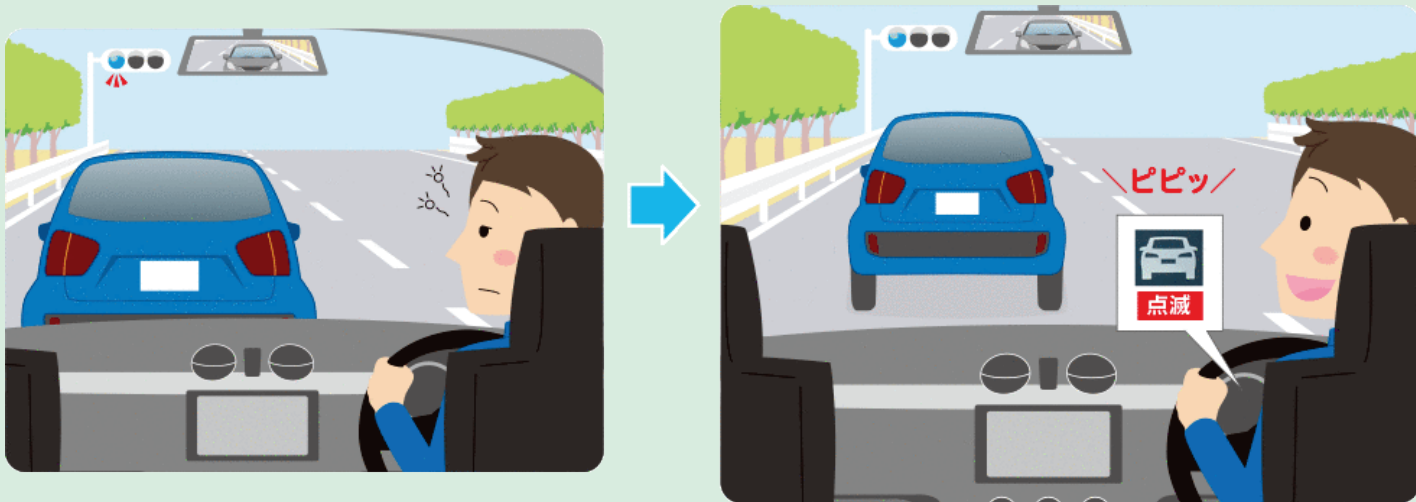


信号ジレンマにおける運転者の急激な加減速を未然に防止するため、路車間 (V2I) 通信で取得した情報と自車の情報を車載機で処理し、次に通過予定の信号情報を画面に表示する。

。

## 先行車発進注意喚起装置 (先行車発進お知らせ機能)

先行車の発進見逃しを注意喚起する装置

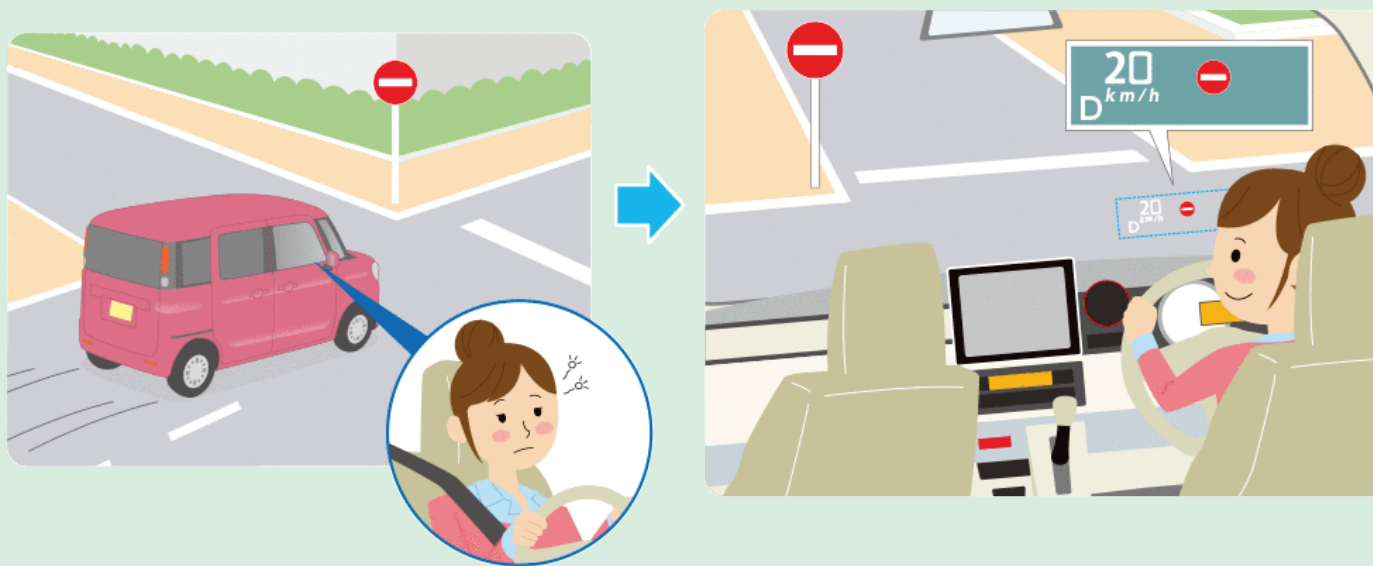


後続車からの追突を防止するため、先行車が発進した後、自車が一定時間停止し続けた場合、自車の運転者に先行車が発進したことを情報提供する装置。



## 道路標識注意喚起装置 (交通標識認識システム、標識認識機能)

カメラ等で道路標識を検知し、情報提供／注意喚起する装置



道路標識の見落としによる事故を防止をするため、走行中に道路標識を検知、その情報を運転者に提供する。また、制限速度の超過などを運転者に注意喚起する。

## 前側方交差接近移動体注意喚起・警報装置 (フロントクロス Traffick アラート)

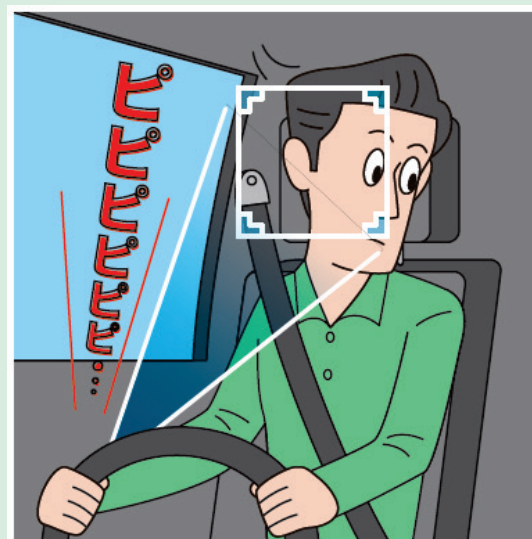
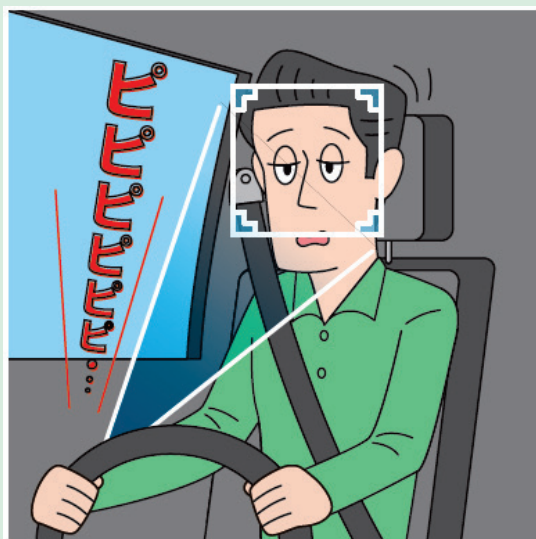
前進時に左右方向から接近してくる車両などを検知し、運転者に注意喚起もしくは警報する装置



前進時に左右方向から接近してくる車両を検知し、運転者に注意喚起もしくは警報する。

## 運転者監視システム

運転者の顔等を認識し、わき見や居眠り等、危険運転を防止する機能



過労運転または前方不注意に対して注意喚起を行うために、走行中、一定時間以上目を閉じていたり、顔の向きを前方から大きく外したりするなど、ドライバーに眠気や不注意があるとシステムが判断した場合、警報音や警告表示で注意を喚起。クルマがドライバーを常に見守り、安全運転をサポートする。

## 後側方視界情報提供装置 (後側方カメラ)

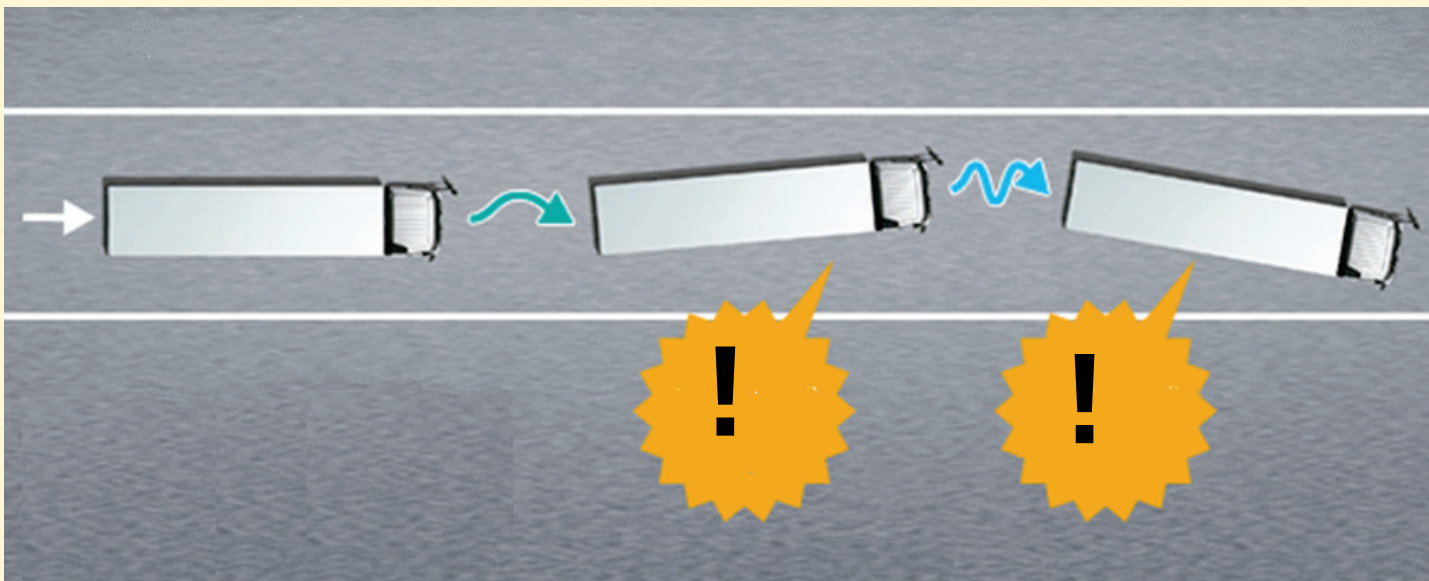
車両の後側方および側方の視界情報を表示する機能



車両の後側方や側方の見えにくい領域の安全確認を補助するため、車両の後側方および側方の視界を撮影し、車室内の表示装置に画像を表示する機能。

## ふらつき注意喚起装置 (ふらつき警報)

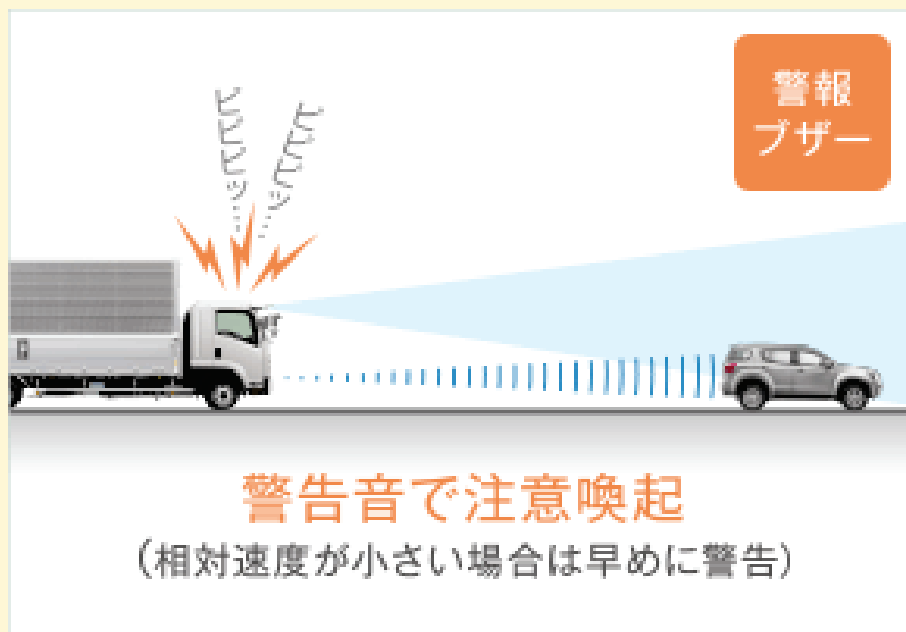
運転者の低覚醒状態を注意喚起する装置



運転者の低覚醒状態（居眠りや疲労など）による事故を防止するために、低覚醒状態や低覚醒状態に起因する挙動を検知し、運転者に注意を喚起する機能。

## 車間距離警報装置 (車間距離警報)

前方車両への追突を予測して警報する装置

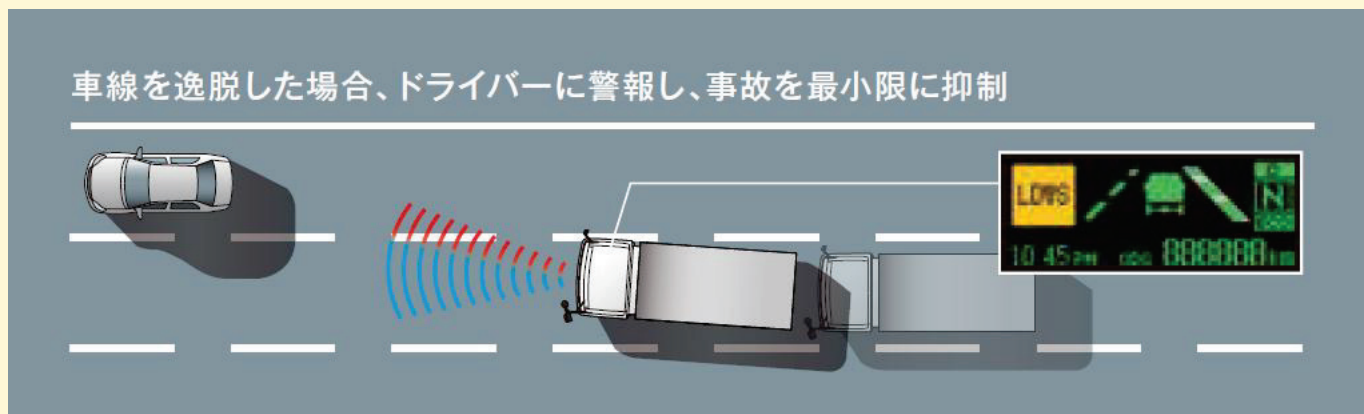


前方の車両への追突事故を防止するため、前方の車両との車間距離を検知し、そのまま走行すれば衝突の可能性が高いと判断した場合に、運転者に衝突を回避するよう警報する機能。



## 車線逸脱警報装置 (車線逸脱警報)

走行車線からの逸脱を警報する装置

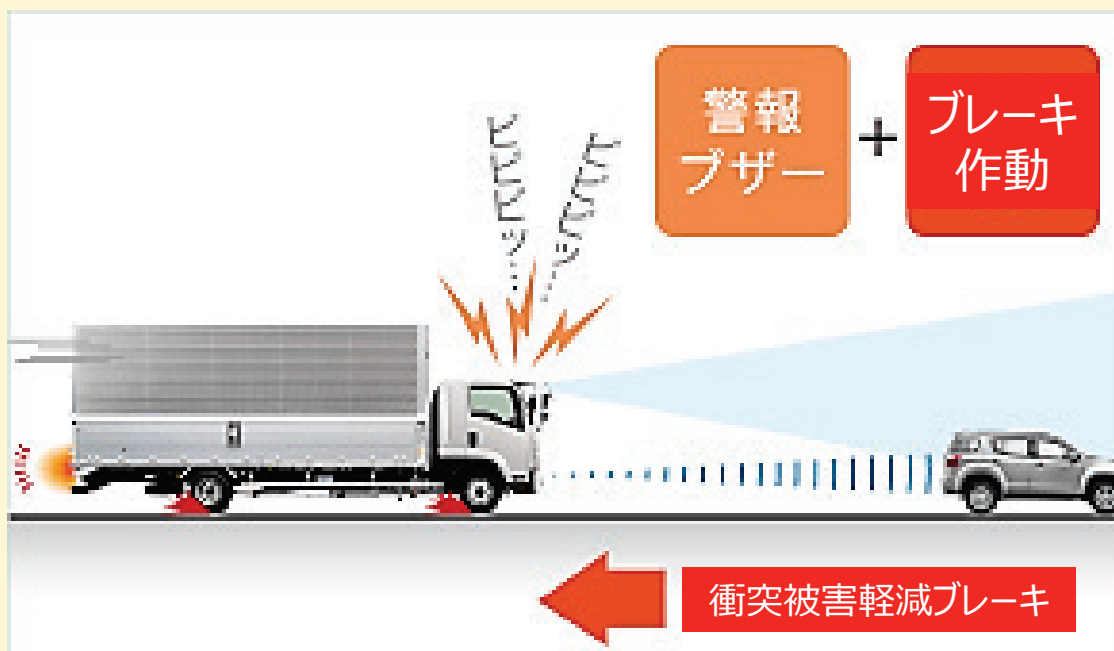


走行車線からの逸脱を防止するため、走行車線を認識し、車線から逸脱した場合あるいは逸脱しそうになった場合には、運転者が車線中央に戻す操作をするよう警報する機能。



## 前方障害物衝突被害軽減制動制御装置 (衝突被害軽減ブレーキ)

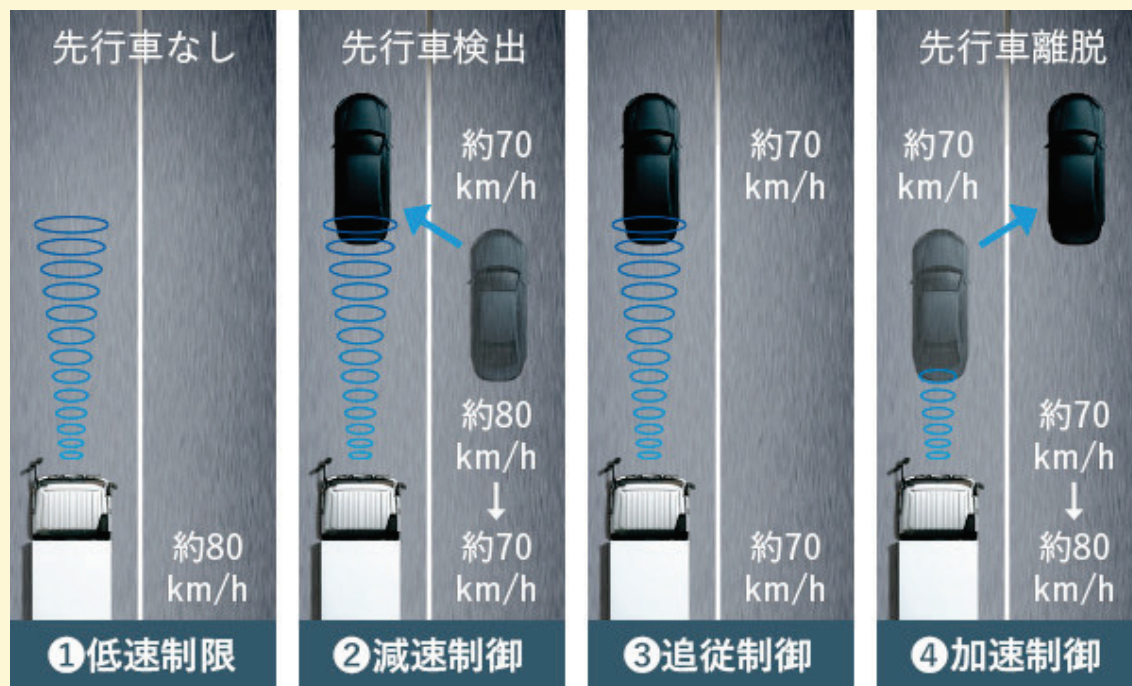
前方の障害物（車両）との衝突を予測して警報し、衝突軽減のために制動制御する装置



前方の障害物への衝突防止と衝突時の被害軽減するため、衝突の可能性が高いと判断した場合には警報を発し、さらに衝突が避けられないと判断した場合には自動的に制動装置を制御する機能。

## 定速走行・車間距離制御装置 (高速ACC)

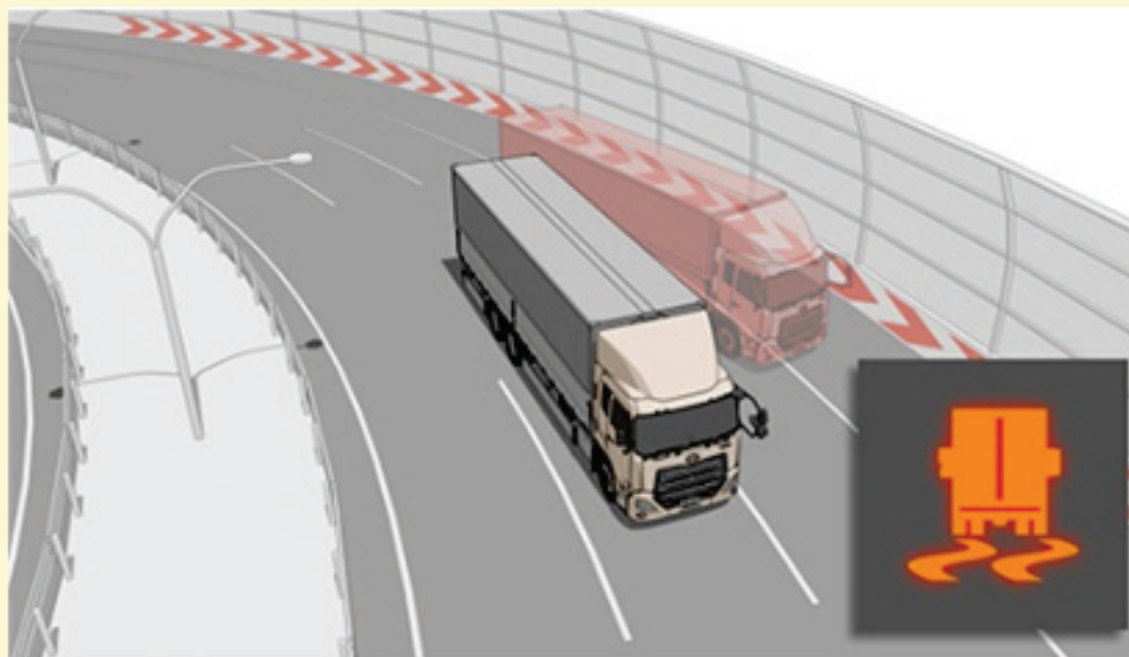
一定速で走行する機能および車間距離を制御する機能をもった装置



定速走行する場合や追従走行する場合の運転負荷を軽減するため、セットした車速で走行する機能。自車より遅い先行車がいる場合には車間距離を適切に維持し、先行車に接近しすぎた場合や先行車の急制動などに対応しきれない場合は注意を喚起する。

## 車両横滑り時制動力・駆動力制御装置 (ESC)

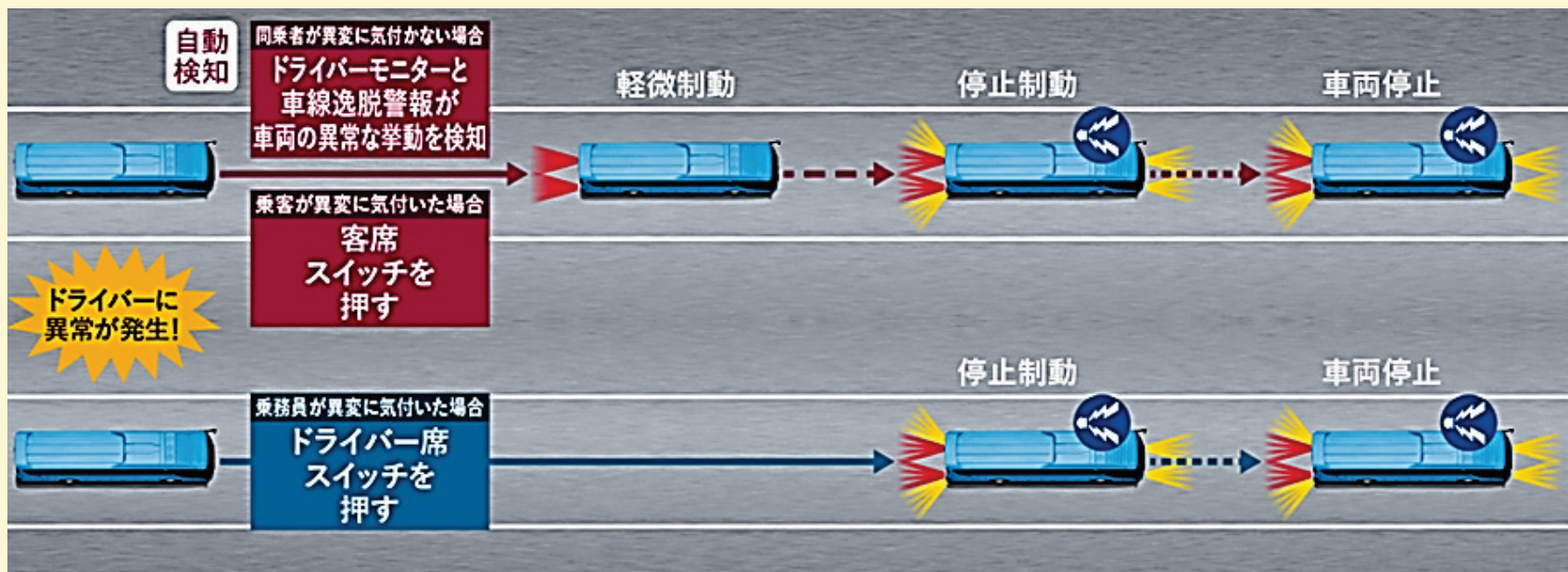
車両の横滑り状態や転覆の可能性に応じて、制動力や駆動力を制御する装置



車両が横滑りしたときの横方向安定性の向上や転覆の可能性を低減させるため、不安定挙動が発生した場合、エンジン出力や制動力を制御する機能。

## ドライバー異常時対応システム (EDSS (Emergency Driving Stop System) )

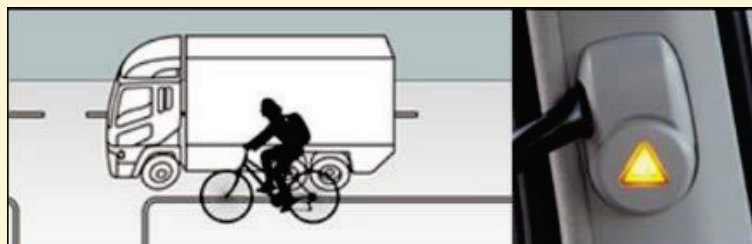
運転者の異常を検知し、運転者に代わって車両を停止させる装置



運転者が体調急変等により、安全運転を継続できなくなった場合、事故を回避または事故の被害を軽減させるため、運転者の異常を自動で検知、又は乗員や乗客が非常停止ボタンを押す事で車両を自動的に停止させる機能。

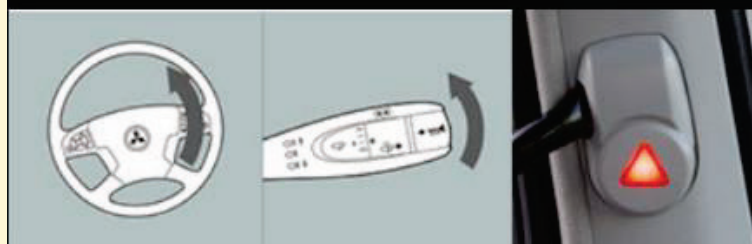
## 側方衝突警報装置 (巻き込み警報)

側方の物体等（自転車等）を検知、車両の通過範囲を予測して衝突を回避するよう警報する装置



走行中、左方向に歩行者や自転車を感知すると、助手席側ピラーのランプが「黄色」に点灯

「黄色」点灯



左方向にハンドル操作したり、左折ウィンカー操作をすると警報音で警告し、ランプが「赤色」に点滅

「赤色」点滅

+

警報音

左折巻き込み事故、左車線変更時の側方の衝突事故の防止するため、側方の物体（車両・自転車等）を検知、車両の通過範囲を予測し、そのまま走行すれば衝突の可能性が高いと判断した場合には運転者に衝突を回避するよう警報する機能。



## ペダル踏み間違い時加速抑制装置

車両発進時に、運転者の誤操作による急発進、急加速を抑制する装置



発進時の誤操作による衝突防止または衝突時の被害を軽減させるため、アクセルペダルの誤操作が疑われ、かつ前方障害物への衝突が予測される場合、エンジン出力制御やブレーキ制御などにより急発進、急加速を抑制する機能。

## 先行車発進注意喚起装置 (先行車発進お知らせ機能)

先行車の発進見逃しを注意喚起する装置

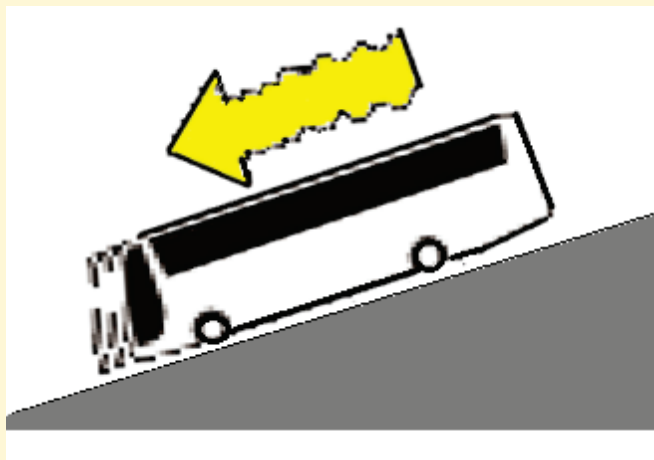


後続車からの追突を防止するため、先行車が発進した後、自車が一定時間停止し続けた場合、自車の運転者に先行車が発進したことを情報提供する装置。



## 統合制御型可変式速度超過抑制装置 (統合型速度抑制装置)

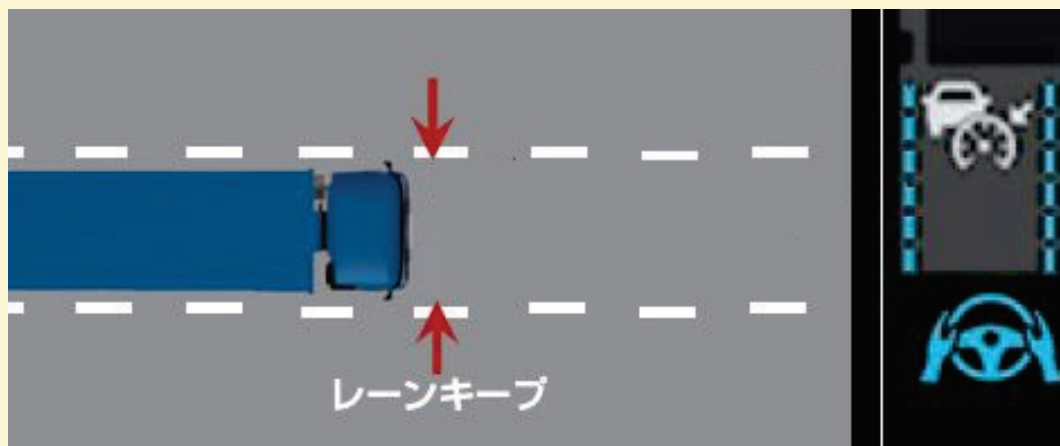
複数の機能を統合的に使用し、運転者が設定した速度以下になるように速度を制御する装置



重量車の速度超過の防止を支援するため、運転者が設定した速度以下にエンジン・リターダー等を使用して統合制御する機能。

## 車線維持支援制御装置 (レーンキープアシスト)

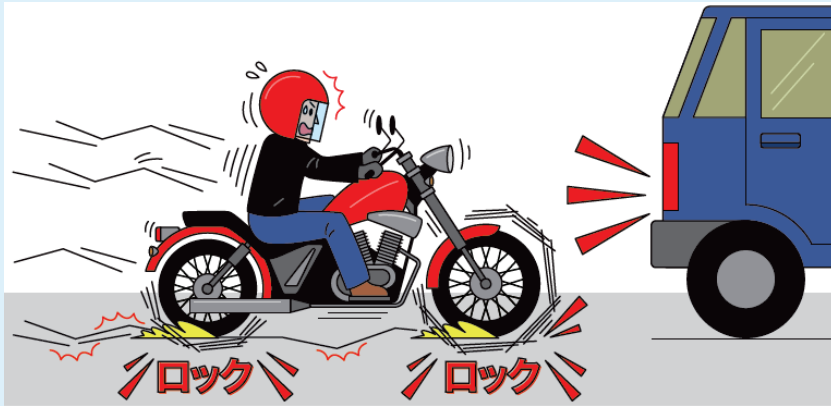
走行車線の中央付近を維持するよう操作力を制御する装置



走行車線の中央付近を維持して走行する際の運転負荷を軽減するため、走行車線を認識し、車線維持に必要な運転者の操作力を軽減する。何らかの理由で車線から逸脱しそうになった場合には、運転者が車線中央に戻す操作をするよう警報する。

## 車輪ロック防止制動制御装置 (ABS)

急制動時に車輪のロックを防止する装置



通常ブレーキの場合



ABSの場合

車体姿勢の安定性確保のために、路面の摩擦係数に見合った以上の制動操作をした場合でも車輪がロックしないように制動力を制御する。

## 前後輪連動制動制御装置 (コンビブレーキ)

前輪側もしくは後輪側の制動操作で前後輪に制動力を発生させる装置

※下図は後輪側で連動させる場合



車体姿勢の安定性確保のために、前輪側もしくは後輪側の制動操作で前後輪の制動力が連動して発生するよう制御する。

## 車輪ロック防止・前後輪連動制動制御装置 (ABS付コンビブレーキ)

急制動時の車輪ロック防止および前後輪が連動する制動制御装置

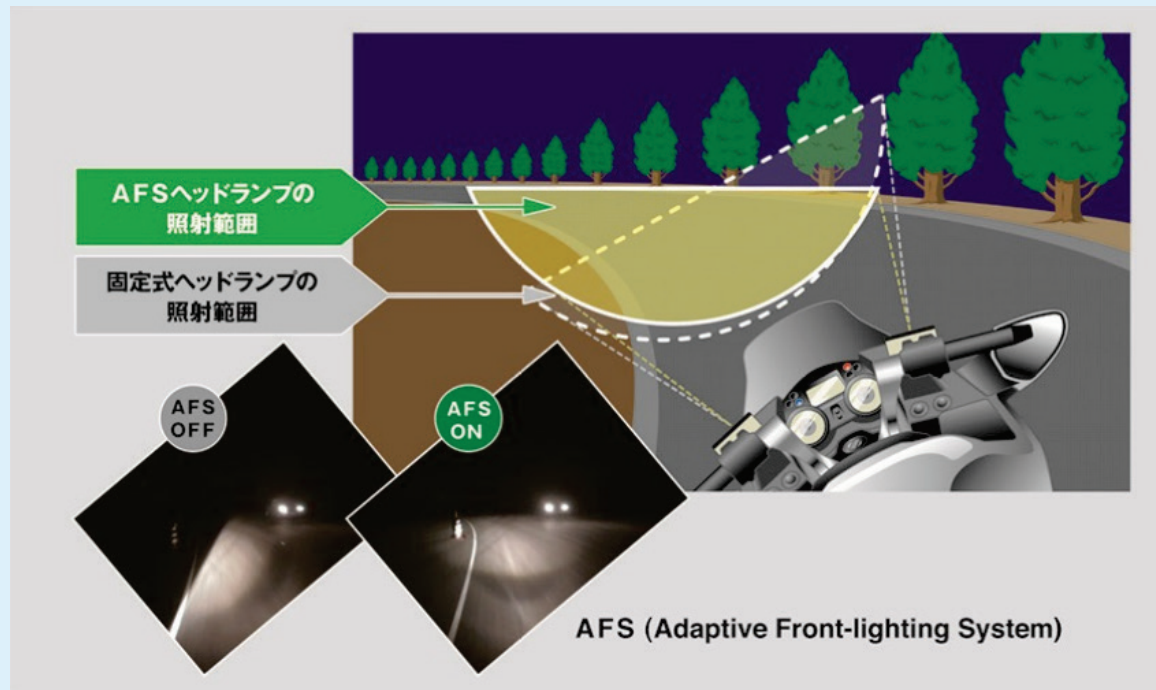
※下図は後輪側で連動させる場合



車体姿勢の安定性確保のために、路面の摩擦係数に見合った以上の制動操作をした場合でも車輪がロックしないように制動力を制御するとともに、前輪側もしくは後輪側の制動操作で前後輪の制動力が連動して発生するよう制御する。

## 配光可変型前照灯 (AFS)

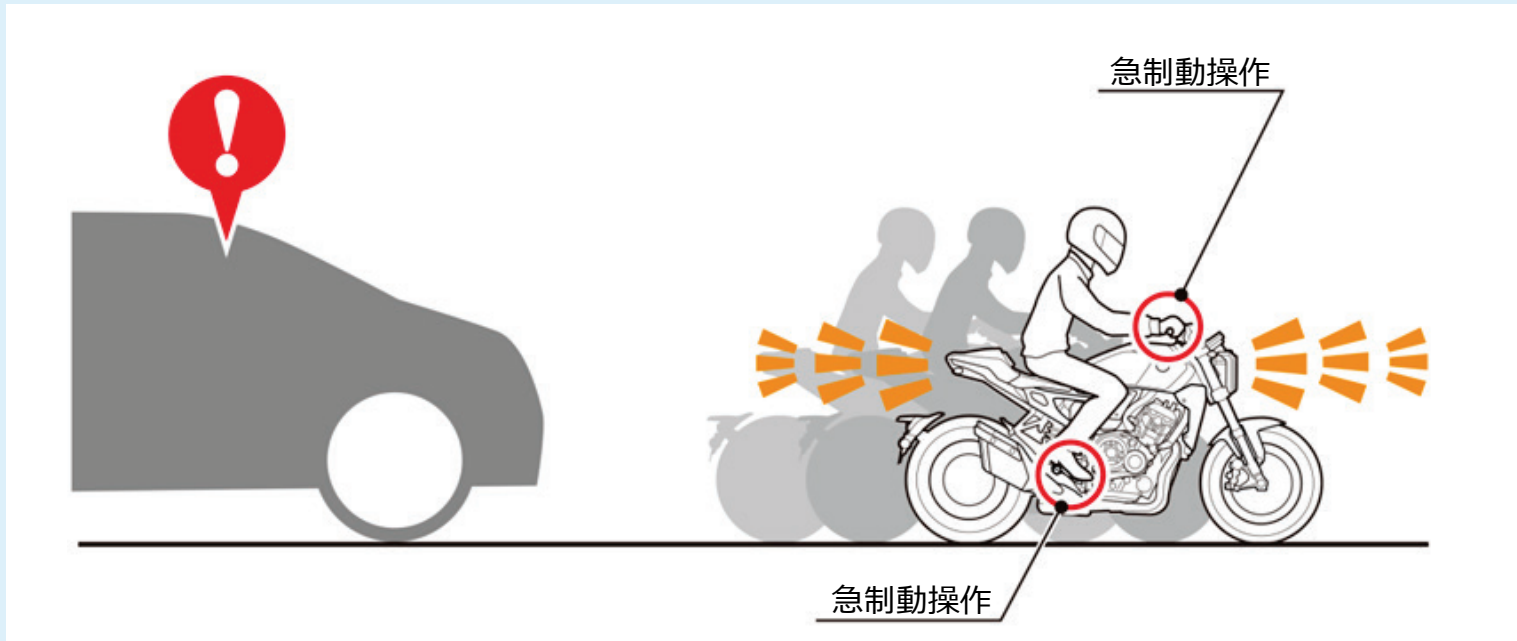
配光が変化するか、照射範囲が広がる前照灯



夜間走行時、カーブ路又は交差点等における進行方向の視認性を向上するために、前照灯の照度分布を走行状況、ロール角などの運転者操作に応じて自動的に制御する。

## 緊急制動表示装置 (ESS:エマージェンシーストップシグナル)

高速走行時に急ブレーキをかけた場合、ストップランプ又はハザードランプを高速点滅させる装置



設定速度以上で急ブレーキをかけた時に、ブレーキ操作を伴う急減速をいち早く後続車に知らせ注意を促すため、ストップランプやハザードランプを高速点滅させる機能

。



# 運転自動化レベル3以降の取扱いにおける課題・留意点

## 【経緯・背景】

- 第6回の分科会で以下の報告を行った。  
共通定義書におけるレベル3以降の運転自動化技術の取扱いについて検討を行った結果、現在の共通定義書の記載項目に沿った記述内容とすると、「装置」「機能」の内容ではなく、「自動運転車」の車両の説明となってしまう、ASV第6期としては、レベル3以降の運転自動化技術を共通定義書に織込むことは現時点では難しく、次期ASV活動に向けて、課題を整理する。
- 第7回ASV推進検討会での「ユーザーに機能を正しく理解してもらい、適切な利用を促進するような活動を行うことが重要」とのご指摘も踏まえて、次期ASV活動において、ユーザーがより理解しやすいガイドブックを作成するものとして、課題・留意点を取りまとめた。

## 【レベル3以降の取扱いの目指すべき姿】

- 一般ユーザーの方が自動運転技術を正しく理解して頂くことを目的に、以下の点について、よりユーザーが理解しやすいガイドブックを作成すべきと考える。
  - (1) レベル2、3、4、5の違い
  - (2) 正しい使用方法、システムからのインフォメーション
  - (3) 過信防止となる運転者の振る舞い

# 運転自動化レベル3以降の取扱いにおける課題・留意点

## 【課題・留意点】

- ①ユーザーに対して、使用する車両がどの運転自動化レベルかを認知して頂くことが必要。
- ②レベル2、3、4、5の違いをどのように分かり易く伝えるか。  
特に、運転支援装置であるレベル2とレベル3の違いをどの様に伝えるかが重要。  
レベル3、レベル4におけるシステム限界時、ODDから外れた際の運転交代要請をどの様に説明すべきか、車両種類毎のシステムの状況を踏まえ、検討が必要。
- ③正しい使用方法  
システムの操作方法、作動状態、警告・注意、権限移譲等のドライバーへの伝達方法が各車同一ではないと想定され、どのような事が説明できるか。
- ④自動運転技術のメリット  
あまり注意事項ばかりになると自動運転のメリットを感じる事ができず、普及を阻害する要因になりかねない。メリットも合わせて訴求することを留意。
- ⑤個別装置の説明  
ODDとはどのようなものかを分かり易く伝える事が重要。  
機能および機能限界も個々の車両で異なるため、どのように伝えるか。
- ⑥その他  
自動車メーカーでの配慮事項をこのガイドブックを基に作成。  
ガイドブックより更に詳細な情報を提供できるポータルサイトの検討も考慮。  
ガイドブックを誰に、どのタイミングで読んでもらうのかを明確化。  
国交省からの情報がユーザーに柔軟に展開できるツール・方法の検討。  
他省庁、他団体等との連携・確認も考慮。

- ASV推進検討会（※）において合意する名称は、市場で販売される自動車についてユーザーが機能やその限界等を正しく理解し適切な運転操作等を行うよう促すことを意図したもの。
- このため、その対象範囲は、自動車メーカーが、消費者に対して、具体的な車種について広報・宣伝を行う際に使用する資料（テレビCM、新聞・雑誌の広告、パンフレット等）を想定。

（※）自動運転の実現に必要なASV（先進安全自動車）技術について、開発・実用化の指針を定めることを念頭に具体的な技術の要件等について検討する産学官の有識者・関係者で構成される検討会。 <https://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/01asv/documents.html>

レベル	自動運転レベルの概要	運転操作※の主体	対応する車両の名称
レベル1	アクセル・ブレーキ操作またはハンドル操作のどちらかが、部分的に自動化された状態。	運転者	運転支援車
レベル2	アクセル・ブレーキ操作およびハンドル操作の両方が、部分的に自動化された状態。	運転者	
レベル3	特定の走行環境条件を満たす限定された領域において、自動運行装置が運転操作の全部を代替する状態。 <u>ただし、自動運行装置の作動中、自動運行装置が正常に作動しないおそれがある場合においては、運転操作を促す警報が発せられるので、適切に応答しなければならない。</u>	自動運行装置 （自動運行装置の作動が困難な場合は運転者）	<u>条件付自動運転車（限定領域）</u>
レベル4	特定の走行環境条件を満たす限定された領域において、自動運行装置が運転操作の全部を代替する状態。	自動運行装置	<u>自動運転車（限定領域）</u>
レベル5	自動運行装置が運転操作の全部を代替する状態。	自動運行装置	<u>完全自動運転車</u>

※ 車両の操縦のために必要な、認知、予測、判断及び操作の行為を行うこと

新聞、雑誌等でよく使われている自動運転関連用語の概説

●本概説は、最近新聞や雑誌等でよく使用されている自動運転関連用語を抜粋し、自動運転車の普及に向け、車に関わる全てのユーザーに分かりやすく理解してもらうことを目的に解説したものである。

●「運転」の定義について、本概説では道路交通法で定める「道路において、車両(中略)をその本来の用い方に従って用いることをいう。」に従った。

一般的に「運転」は、自動車を走らせるための一連の行為(認知、予測、判断、操作から成る動的運転タスク)を指して使われることも多いが、道路交通法では車両の用い方も含めたより広い範囲を指す。

このため、本概説では誤解のないよう、自動車を走らせるための一連の行為については「運転」ではなく「運転操作」として説明した(ASV 推進検討会において使われる「操縦」と同意)。

●本概説は、ASV 推進検討会としての見解を記載したものであり、ここでの記載と異なる意味で使用されている場合もある。

●2020年2月1日時点の内容であり、今後の動向や国際的な議論等も踏まえ、適宜更新していく。

通番	用語	別称	解説
<b>基本用語編</b>			
1	自動運転		運転者ではなくシステムが、運転操作に関わる認知、予測、判断、操作の全てを代替して行い、車両を自動で走らせること。
2	自動運転車		自動運転システムを搭載して、自動運転が可能な車両。現状では、まだ市販されていない。  自動運転レベル3以上の車両が自動運転車にあたるが、レベル3、レベル4では、ODD(運行設計領域/限定領域)と呼ばれる決められた条件下(走行場所等)でのみ自動運転が可能である。
3	運転支援車		運転操作を部分的に自動化する技術を搭載した自動運転レベル1、レベル2の車両。  レベル1とレベル2では、運転操作は運転者が行うもので、運転自動化技術は運転の支援のみを行う。このため、レベル3以上の技術との違いを明確化するため、自動運転車ではなく運転支援車と呼ぶ。  サポカー等が運転支援車にあたり、操作ミス等を防ぐことで安全性を向上できることから、普及が進められている。
4	自動運転システム	自動運行装置  自動運転装置	運転者の運転操作に関わる認知、予測、判断、操作の全てを代替し、自動運転を行うシステムのこと。  自動運転レベル3以上の車両に搭載され、レベル3、レベル4では、ODD(運行設計領域/限定領域)と呼ばれる決められた条件下(走行場所等)でのみ自動運転が可能なシステムである。

5	運転自動化技術		<p>自動運転を実現するための個別技術のこと。運転自動化技術は、個別の運転支援技術として運転支援車にも搭載される。</p> <p>たとえば、衝突被害軽減ブレーキや、システムがハンドル操作を支援し、車線中央付近走行の維持、車線逸脱防止等を行うレーンキープアシスト等も、運転自動化技術の一つである。ただし、これらを搭載した車両がすべて自動運転車というわけではない。</p>
6	自動運転レベル	<p>運転自動化レベル</p> <p>※JASO TP 18004 での用語</p>	<p>SAE(Society of Automotive Engineers : 米国自動車技術会)が定め、国際的に利用されている、自動運転システムの形態を分類した指標。レベル0～レベル5の6段階に分類される。</p> <p>レベル2までは、一部の運転自動化技術は採用されていても、車両としては運転支援車であり、自動運転車ではない。</p> <p>レベル3以上は自動運転車であるが、レベル3、レベル4の自動運転車においては、決められた制限下でのみ自動運転が可能となる。</p>
7	自動運転レベル0	<p>運転自動化レベル0</p> <p>※JASO TP 18004 での用語</p>	<p>自動運転を実現するための技術（運転自動化技術）が何もない状態。</p>
8	自動運転レベル1	<p>運転自動化レベル1</p> <p>※JASO TP 18004 での用語</p>	<p>アクセル・ブレーキ操作またはハンドル操作のどちらかを、部分的かつ持続的に自動化した状態。自動運転ではなく運転支援。</p>
9	自動運転レベル2	<p>運転自動化レベル2</p> <p>※JASO TP 18004 での用語</p>	<p>アクセル・ブレーキ操作およびハンドル操作の両方を、部分的かつ持続的に自動化した状態。自動運転ではなく運転支援。</p>
10	自動運転レベル3	<p>運転自動化レベル3</p> <p>※JASO TP 18004 での用語</p>	<p>ODD(運行設計領域/限定領域)と呼ばれる決められた制限下(走行場所等)で、全ての運転操作を自動化した状態。ただし自動運転システム作動中も、システムから運転操作の引継ぎを求められた場合、運転者はただちに運転操作を代われる状態ではない。</p>
11	自動運転レベル4	<p>運転自動化レベル4</p> <p>※JASO TP 18004 での用語</p>	<p>ODD(運行設計領域/限定領域)と呼ばれる決められた制限下(走行場所等)で、全ての運転操作を自動化した状態。</p>
12	自動運転レベル5	<p>運転自動化レベル5</p> <p>※JASO TP 18004 での用語</p>	<p>全ての運転操作を自動化した状態。</p> <p>まだ未定の内容も多いが、このレベルではハンドルなどの運転装置が一切ないクルマも考えられる。</p>

関連用語編(五十音順)

13	アダプティブクルーズ・コントロール	ACC 先行車追従制御	一定速で走行する機能(クルーズコントロール、CC)に、レーダーやカメラなど先行車との距離を検出するセンサを用いて、先行車の車速に合わせた車間距離を保った走行を実現した機能。運転自動化技術の1つ。
14	受け渡し時間	引継時間	自動運転レベル3の車両において、自動運転システムが運転者に運転操作の引継ぎを求めてから、運転者がそれを認識し、自らの運転操作に切り替えるまでに必要な時間。
15	運行設計領域	ODD(オペレーショナル・デザイン・ドメイン) 限定領域	自動運転システムが、安全に自動運転を行うことができる車両設計上の条件。この条件を外れた状態では、自動運転を行うことはできない。  条件の種類としては、地域、道路、地理、気象、時間等の条件が考えられている。
16	運転権限委譲	運転引継ぎ	運転者と自動運転システム間で運転操作を他方に委ねること。
17	運転引継要求	RTI(リクエスト・ツー・インタービーン)	自動運転レベル3の車両において、自動運転システムが機能の限界を越えたり、運行設計領域等を外れたり、もしくは故障時などに、運転者に運転操作の引継ぎを求めること。
18	運転準備状態		運転者が、自動運転システムから運転操作を安全に引き継ぐ準備ができている状態のこと。
19	遠隔運転(車)		車両内に運転者が存在しない無人運転(車)で、遠隔操作により車両の走行を管理する技術、およびその技術を搭載した車両。  常に遠隔操作で走行するものや、通常はその車両の自動運転システムによって走行し、緊急時や全自動駐車等の際に遠隔操作を行うもの等がある。
20	オーティイーエー	OTA(オーバー・ジ(ザ)・エア)	無線ネットワークを利用したソフトウェアのアップデートのこと。  自動運転車などの将来の車両は、携帯電話網のほか、車車間通信、路車間通信を通じてオーバー・ジ(ザ)・エアでソフトウェアをバージョンアップすることで、車両構造そのものの変更なしに、大幅な性能向上や、新しい機能の追加が可能になると考えられている。
21	オーバーライド	強制介入	人と人、人と機械(システム)、機械(システム)同士が相反する作動状況に陥った場合、どちらかを優先すること。

22	サイバー・セキュリティ		<p>ハッカーなどによるサイバー攻撃に対する防御行為。不正侵入、データの改竄や破壊、情報漏洩、コンピューターウイルスの感染などを防ぎ、コンピューターやコンピューターネットワークの安全を確保する技術。</p> <p>自動運転車は高度なコンピューター・システムを利用するため、外部からのサーバー攻撃を防ぐサイバー・セキュリティは重要な技術課題である。</p>
23	作動状態記録装置	DSSAD(データ・ストレージ・システム・フォー・オートメィティッド・ドライビング)	自動運転システムに備える義務がある情報記録装置。システムの作動/非作動や運転引継等、自動運転システムの作動状態を記録・保存する機能を持つ。
24	サポカー 安全運転サポート車		<p>日本において、高齢運転者を含めたすべての運転者の交通事故の発生防止・被害軽減対策の一環として、官民連携で普及啓発を進めている運転支援車のこと。</p> <p>衝突被害軽減ブレーキ(自動ブレーキ)のみを搭載する「サポカー」と、さらにペダル踏み間違い時加速抑制装置など、安全のための運転支援機能を充実した「サポカーS」がある。現状、サポカーは運転支援車であり、自動運転車ではない。</p>
25	信号認識 道路標識認識		信号機の表示および道路標識を、センサや通信技術(V2X)等により車両が認識する機能。
26	自動駐車機能	オートパーキング	<p>自動運転を実現するための技術(運転自動化技術)を活用して、駐車行動を支援する機能。</p> <p>次の3種類の機能レベルがある。</p> <p>①半自動駐車機能 駐車スペースを検出し、ハンドル操作のみを自動で行う機能。運転者は、前進・後退のシフト操作と、速度をコントロールするアクセル・ブレーキペダルの操作を行う。</p> <p>②全自動駐車機能 駐車スペースの検出から、駐車完了までの全ての操作を自動で行う機能。システムによっては、シフト操作のみ運転者が行うものや、運転席から外に出て遠隔操作できるものもある。</p> <p>③自動バレーパーキング 全自動駐車機能をより高度化したシステムで、駐車場入口で降車後、車両が自走して駐車スペースを検出、自動駐車を行う機能。出庫時も同様に、端末機器等の操作により、駐車場所から出口付近まで車両が自動で走行する。</p>



27	冗長設計		システムの一部に障害が発生した際にも、システム全体の機能を維持し続けられるようにする設計手法。
28	人工知能	AI	人工知能（AI）とは、人間の知的ふるまいの一部を人工的に再現したもの。経験から学ぶことができ、学習を続けることで、人間と同じような複雑で柔軟な判断ができるようになる。  自動運転には欠かせない技術で、AIの進化が自動運転の技術発展の鍵ともいわれている。
29	セカンダリ・アクティビティ	二次タスク	自動運転中に、一定の条件の下で運転者に許容され得る運転操作以外の活動。
30	隊列走行		複数の車両同士が、相互に通信しながら、自動運転を実現するための技術（運転自動化技術）等を用いて、隊列を組んで走行すること。将来的には、安全に配慮しつつ最小限の車間距離での隊列走行を目指している。
31	ダイナミックマップ		自動運転に必要な特殊なデジタル地図。静的な情報である高精度3次元地図（HD(High Definition)マップ）に、時間とともに変化するさまざまな動的データ（信号情報、歩行者情報などの動的情報、事故情報、交通規制などの準動的情報、気象情報などの準静的情報がある）を組み込んだもの。  高度な運転自動化技術は、車両に搭載したカメラや各種のセンサーで周囲を認識し、それらの情報をダイナミックマップのデータと照らし合わせることで実現する。
32	ドライバー異常時対応システム	デッドマンシステム(デッドマン)	運転者が異常により運転を継続できなくなった際に、周囲に異常を知らせ、車両を停止させる運転支援システム。  同システムには、そのまま停止するもの、車線内を維持して停止するもの、路肩等の退避スペースに寄せて停止するものなど、複数のタイプが検討されている。
33	ドライバーモニター		カメラや各種センサー等により運転者の状態を監視し、運転者の異常検出などを行う装置
34	ブレーキ・オーバーライド		ブレーキとアクセルが同時に踏まれた状態になった際に、ブレーキを優先するシステムのこと。
35	ラストマイル自動走行	ラスト(ワン)マイル	駅やバス停など、既存交通網の目的地最寄地点から最終目的地の間の短距離の移動手段を、運転者が不要な車両（自動運転レベル4以上の無人運転車）等で提供する新たな交通システム。  スマートモビリティシステムとも呼ばれ、過疎地を抱える自治体や観光地等での活用が期待される。現状では、20km/h以下の超低速で走行する、乗り合いの無人運転車等の実証実験が進められている。

36	レーンキープアシスト 車線維持支援制御	LKA	システムがハンドル操作を支援し、車線中央付近を維持して走行したり、車線を逸脱しそうな際にそれを防ぐ支援を行う機能。
37	レーンチェンジアシスト 車線変更支援制御		高速道路等を走行中、運転者が車線変更を指示した際に、システムが自車周辺車両の状況を把握し、運転者の指示通りに車線変更を自動的に行う機能。
38	V2X (VtoX)	路車間通信  歩車間通信  車車間通信	無線通信を利用し、車両同士 (V2V) や、車両と路上施設 (V2I)、車両と歩行者 (V2P) などの間で情報をやりとりする技術やシステムの総称。  V2I (VtoI) : Vehicle to Roadside Infrastructure Communications  V2P (VtoP) : Vehicle to Pedestrian Communications  V2V (VtoV) : Vehicle to Vehicle Communications

## ユーザーアンケート調査資料

## 1. アンケートの実施

アンケート調査の概要について、以下に示す。

調査期間：2018年3月28日（水）～3月29日（木）

対象地域：全国

回答者数：500名

表 回答者割付

	運転免許保有者		運転免許非保有者	
	男性	女性	男性	女性
～19歳	20名	20名	25名	25名
20～29歳	35名	35名	—	—
30～39歳	35名	35名	—	—
40～49歳	35名	35名	—	—
50～59歳	35名	35名	—	—
60～64歳	20名	20名	—	—
65～74歳	35名	35名	—	—
75歳以上	10名	10名	—	—
合計	225名	225名	25名	25名

## 2. アンケート結果の集計、集計結果のグラフ化

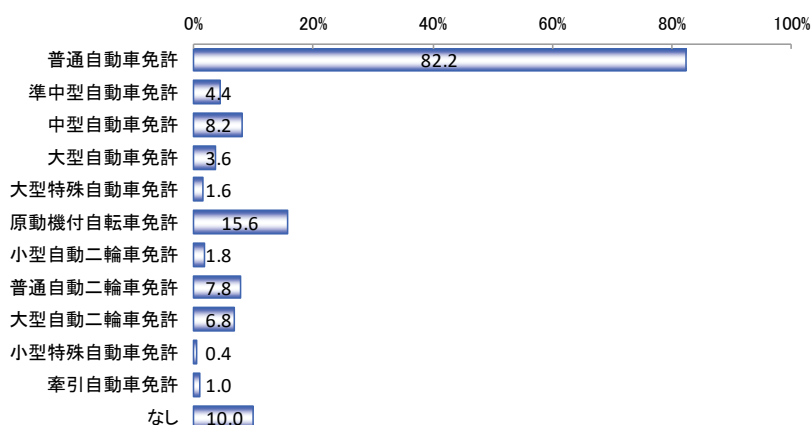
SC1. あなたの居住地（郵便番号）をお教えてください。

		n	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県
全体		500	27	1	2	16	7	5	2	9	3	7	34	20	48	38	11	5	7	4	2	4	6	13	42	8	9
性別	男性	250	12	0	1	9	4	2	1	6	1	2	10	13	24	14	8	5	6	3	1	1	2	10	21	3	3
	女性	250	15	1	1	7	3	3	1	3	2	5	24	7	24	24	3	0	1	1	1	3	4	3	21	5	6
年代	18～19歳	90	5	0	2	3	2	1	1	2	0	0	7	4	6	4	4	1	0	1	0	3	1	3	6	1	2
	20～29歳	70	3	0	0	1	0	1	0	4	1	1	4	3	7	5	1	0	0	0	0	1	2	2	10	2	1
	30～39歳	70	3	0	0	1	4	1	0	0	1	1	5	2	7	5	0	2	3	1	0	0	1	3	3	0	1
	40～49歳	70	7	0	0	3	0	0	0	1	0	0	3	3	8	4	1	0	3	1	1	0	0	0	8	1	0
	50～59歳	70	6	1	0	2	1	0	0	2	0	1	5	2	8	7	2	0	0	0	0	0	0	3	5	1	1
	60～64歳	40	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	3	4	2	3	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0
	65～74歳	70	2	0	0	4	0	1	1	0	1	1	3	2	8	8	1	2	1	0	0	0	2	1	7	2	4
	75～99歳	20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0
運転免許	あり	450	25	1	2	15	7	4	1	8	3	7	29	18	44	35	9	4	7	4	2	3	6	12	38	8	8
	なし	50	2	0	0	1	0	1	1	1	0	0	5	2	4	3	2	1	0	0	1	0	0	1	4	0	1
割付	運転免許保有、男性、18～19歳	20	2	0	1	2	2	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
	運転免許保有、男性、20～29歳	35	0	0	0	0	0	1	0	3	1	1	2	2	3	3	1	0	0	0	0	0	0	1	4	1	0
	運転免許保有、男性、30～39歳	35	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	2	2	2	0	2	2	1	0	0	1	3	3	0
	運転免許保有、男性、40～49歳	35	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	4	1	1	0	3	0	1	0	0	0	0	5	0
	運転免許保有、男性、50～59歳	35	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	1
	運転免許保有、男性、60～64歳	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	運転免許保有、男性、65～74歳	35	2	0	0	4	0	0	0	0	0	1	1	3	1	1	2	1	2	1	0	0	0	1	1	2	1
	運転免許保有、男性、75～99歳	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	運転免許保有、女性、18～19歳	20	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1
	運転免許保有、女性、20～29歳	35	3	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	4	2	0	0	0	0	0	0	1	2	1	6	1
	運転免許保有、女性、30～39歳	35	3	0	0	1	2	0	0	0	1	1	3	1	5	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	運転免許保有、女性、40～49歳	35	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	4	3	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1	0
	運転免許保有、女性、50～59歳	35	4	1	0	1	1	0	0	1	0	1	3	1	2	4	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
	運転免許保有、女性、60～64歳	20	1	0	0	2	0	0	0	0	0	3	3	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
	運転免許保有、女性、65～74歳	35	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	1	5	7	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	1
	運転免許保有、女性、75～99歳	10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
運転免許非保有、男性、18～19歳	25	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	1	2	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	
運転免許非保有、女性、18～19歳	25	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	

		n	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県	海外
全体		500	13	36	25	5	5	5	1	6	19	5	2	2	6	0	19	2	4	4	0	2	7	2	0
性別	男性	250	9	18	13	2	2	2	1	0	10	4	1	0	1	0	10	2	1	3	0	2	5	2	0
	女性	250	4	18	12	3	3	3	0	6	9	1	1	2	5	0	9	0	3	1	0	0	2	0	0
年代	18～19歳	90	6	4	7	2	0	0	1	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	20～29歳	70	0	6	2	1	1	1	0	0	3	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0
	30～39歳	70	2	5	5	0	0	1	0	1	2	1	0	0	2	0	4	1	0	0	0	0	1	0	1
	40～49歳	70	0	4	4	0	2	1	0	1	3	0	0	0	2	0	3	0	3	2	0	0	0	1	0
	50～59歳	70	1	4	3	0	2	0	0	1	5	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0	1	1	0
	60～64歳	40	3	4	2	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0
	65～74歳	70	1	6	2	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0
	75～99歳	20	0	3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
運転免許	あり	450	8	33	20	4	5	5	1	5	17	5	2	1	6	0	17	2	4	4	0	2	7	2	0
	なし	50	5	3	5	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
割付	運転免許保有、男性、18～19歳	20	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	運転免許保有、男性、20～29歳	35	0	4	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0
	運転免許保有、男性、30～39歳	35	1	1	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	1	0	1	0
	運転免許保有、男性、40～49歳	35	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0
	運転免許保有、男性、50～59歳	35	0	1	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
	運転免許保有、男性、60～64歳	20	3	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	運転免許保有、男性、65～74歳	35	1	4	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	運転免許保有、男性、75～99歳	10	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	運転免許保有、女性、18～19歳	20	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	運転免許保有、女性、20～29歳	35	0	2	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	運転免許保有、女性、30～39歳	35	1	4	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	運転免許保有、女性、40～49歳	35	0	2	3	0	1	1	0	1	2	0	0	0	2	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0
	運転免許保有、女性、50～59歳	35	1	3	1	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	運転免許保有、女性、60～64歳	20	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	運転免許保有、女性、65～74歳	35	0	2	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0											

SC2. あなたが所有する免許の種類を教えてください。(いくつでも)運転免許を所有していない方は「12. なし」のみを選んでください。

		n	普通自動車免許	準中型自動車免許	中型自動車免許	大型自動車免許	大型特殊自動車免許	原動機付自転車免許	小型自動二輪車免許	普通自動二輪車免許	大型自動二輪車免許	小型特殊自動車免許	牽引自動車免許	なし
全体		500	411	22	41	18	8	78	9	39	34	2	5	50
性別	男性	250	195	16	30	18	8	45	6	33	31	2	5	25
	女性	250	216	6	11	0	0	33	3	6	3	0	0	25
年代	18～19歳	90	36	4	0	0	1	6	0	1	0	1	0	50
	20～29歳	70	70	2	4	1	2	13	2	9	7	1	0	0
	30～39歳	70	67	1	7	4	2	13	1	6	4	0	1	0
	40～49歳	70	63	0	9	3	2	13	0	9	3	0	2	0
	50～59歳	70	62	3	11	7	1	16	1	9	3	0	2	0
	60～64歳	40	38	4	3	0	0	3	1	1	3	0	0	0
	65～74歳	70	58	7	6	2	0	13	4	3	11	0	0	0
75～99歳	20	17	1	1	1	0	1	0	1	3	0	0	0	
運転免許	あり	450	411	22	41	18	8	78	9	39	34	2	5	0
	なし	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
割付	運転免許保有、男性、18～19歳	20	17	3	0	0	1	4	0	1	0	1	0	0
	運転免許保有、男性、20～29歳	35	35	1	1	1	2	8	1	7	6	1	0	0
	運転免許保有、男性、30～39歳	35	32	1	7	4	2	9	1	5	3	0	1	0
	運転免許保有、男性、40～49歳	35	30	0	7	3	2	7	0	9	3	0	2	0
	運転免許保有、男性、50～59歳	35	29	3	9	7	1	8	1	8	3	0	2	0
	運転免許保有、男性、60～64歳	20	18	3	1	0	0	2	0	1	3	0	0	0
	運転免許保有、男性、65～74歳	35	26	5	4	2	0	7	3	2	10	0	0	0
	運転免許保有、男性、75～99歳	10	8	0	1	1	0	0	0	0	3	0	0	0
	運転免許保有、女性、18～19歳	20	19	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	運転免許保有、女性、20～29歳	35	35	1	3	0	0	5	1	2	1	0	0	0
	運転免許保有、女性、30～39歳	35	35	0	0	0	0	4	0	1	1	0	0	0
	運転免許保有、女性、40～49歳	35	33	0	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0
	運転免許保有、女性、50～59歳	35	33	0	2	0	0	8	0	1	0	0	0	0
	運転免許保有、女性、60～64歳	20	20	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	運転免許保有、女性、65～74歳	35	32	2	2	0	0	6	1	1	1	0	0	0
	運転免許保有、女性、75～99歳	10	9	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	運転免許非保有、男性、18～19歳	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
運転免許非保有、女性、18～19歳	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	



Q1. あなたは、現在、クルマを運転できる環境にありますか。

	n	%
全体	450	100.0
運転できるクルマを自身、あるいは家族や会社が所有している	433	96.2
クルマは所有していないが、レンタカーなどを借用して運転できる	7	1.6
運転できる環境にない	10	2.2

Q2. 主として使用しているクルマは新車で購入しましたか。(※現在、運転できるクルマを自身、あるいは家族や会社が所有している方にお伺いします)

	n	%
全体	433	100.0
新車で購入	324	74.8
中古車で購入	105	24.2
わからない	4	0.9

Q3. 主として使用しているクルマのメーカー、車種、年式を教えてください。(※現在、運転できるクルマを自身、あるいは家族や会社が所有している方にお伺いします)

	n	%
トヨタ自動車	151	35.1%
本田技研工業株式会社	76	17.7%
日産自動車	50	11.6%
スズキ	41	9.5%
マツダ	28	6.5%
ダイハツ工業株式会社	25	5.8%
SUBARU	14	3.3%
三菱自動車	7	1.6%
フォルクスワーゲン	6	1.4%
BMW	5	1.2%
メルセデスベンツ	5	1.2%
Audi	4	0.9%
レクサス	3	0.7%
トヨタカローラ	2	0.5%
メルセデスベンツ	2	0.5%
ポルシェ	2	0.5%
VOLVO	2	0.5%
オペル	1	0.2%
キャデラック	1	0.2%
Jeep	1	0.2%
スマート	1	0.2%
トヨタペット	1	0.2%
フォード	1	0.2%
ローバー	1	0.2%
合計	430	100.0%

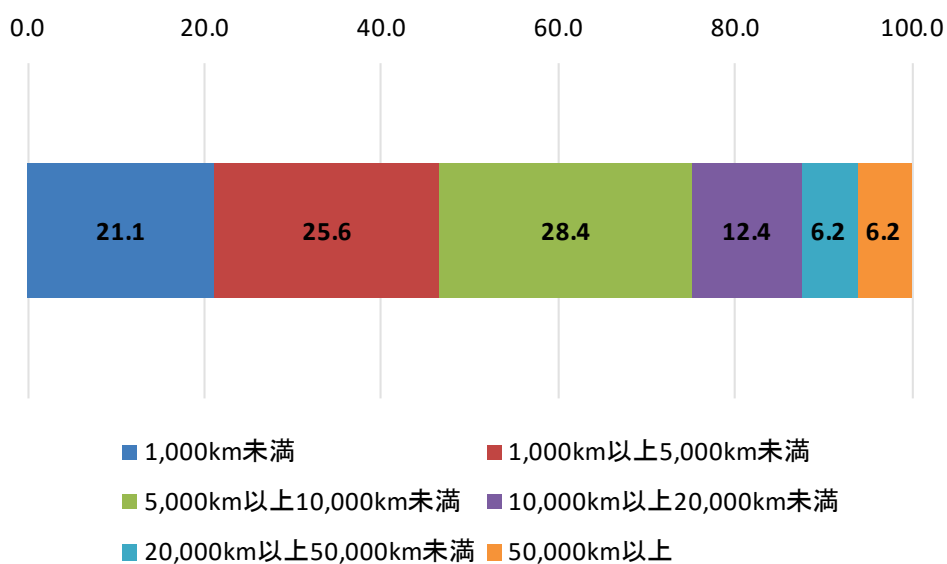
### 年式について

	n	%
5年未満	126	30.1%
5～10年未満	123	29.4%
10～15年未満	89	21.2%
15～20年未満	42	10.0%
20～25年未満	22	5.3%
25～30年未満	4	1.0%
30年以上	13	3.1%
合計	419	100.0%

※30年以上は昭和のもの

Q4. あなたは、クルマで年間どのくらい運転しますか。

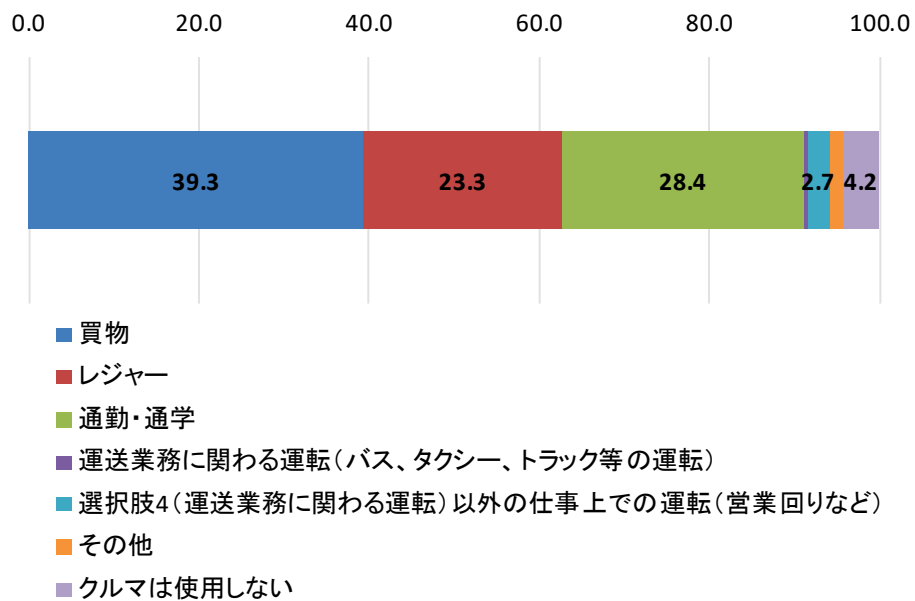
	n	%
全体	450	100.0
1,000km未満	95	21.1
1,000km以上5,000km未満	115	25.6
5,000km以上10,000km未満	128	28.4
10,000km以上20,000km未満	56	12.4
20,000km以上50,000km未満	28	6.2
50,000km以上	28	6.2





Q5. クルマの主な使用用途はどれに該当しますか。

	n	%
全体	450	100.0
買物	177	39.3
レジャー	105	23.3
通勤・通学	128	28.4
運送業務に関わる運転(バス、タクシー、トラック等の運転)	2	0.4
選択肢4(運送業務に関わる運転)以外の仕事上での運転(営業回りなど)	12	2.7
その他	7	1.6
クルマは使用しない	19	4.2



(自由記述)

クルマの主な使用用途について (その他)

	n	%
通院	3	42.9%
私事 (スポーツクラブ)	1	14.3%
ドライブ	1	14.3%
送迎	1	14.3%
帰省	1	14.3%
合計	7	100.0%

Q 6. そのクルマに下記の安全技術が搭載されていますか。(※現在、運転できるクルマを自身、あるいは家族や会社が所有している方にお伺いします)

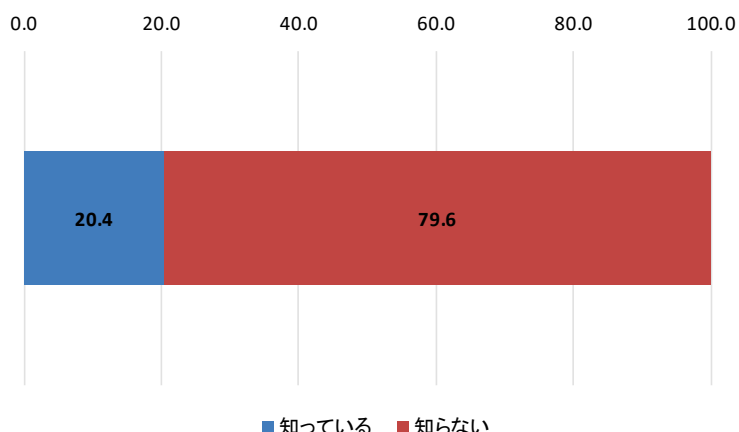
	n	搭載	未搭載	わからない
1.前方障害物衝突被害軽減ブレーキ (いわゆる自動ブレーキ)	433	91	286	56
	100.0	21.0	66.1	12.9
2.ペダル踏み間違い時加速抑制装置	433	36	312	85
	100.0	8.3	72.1	19.6
3.車線維持支援装置 (レーン・キープ・アシスト・システム:LKAS)	433	69	296	68
	100.0	15.9	68.4	15.7
4.定速走行・車間距離制御装置 (アダプティブ・クルーズ・コントロール:ACC)	433	85	276	72
	100.0	19.6	63.7	16.6

※上段：回答数 下段：百分率



Q 7. 現在、自動運転に関する技術は 5 段階のレベルで定義されていることを知っていますか。

	n	%
全体	500	100.0
知っている	102	20.4
知らない	398	79.6

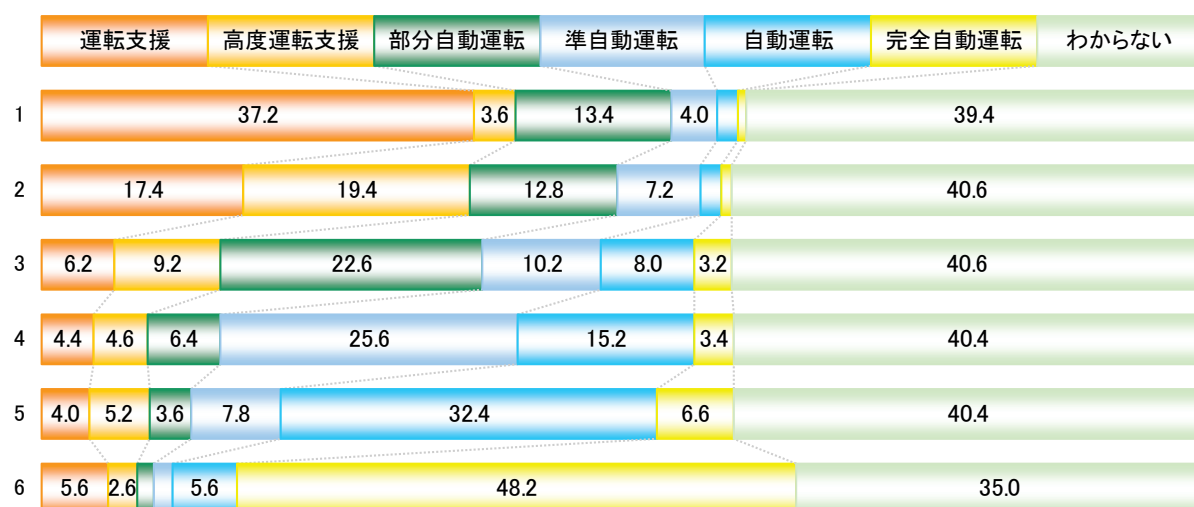


■ 知っている ■ 知らない

Q8. 以下に説明する機能について、あなたが該当すると思う名称を右からひとつ選んでください。

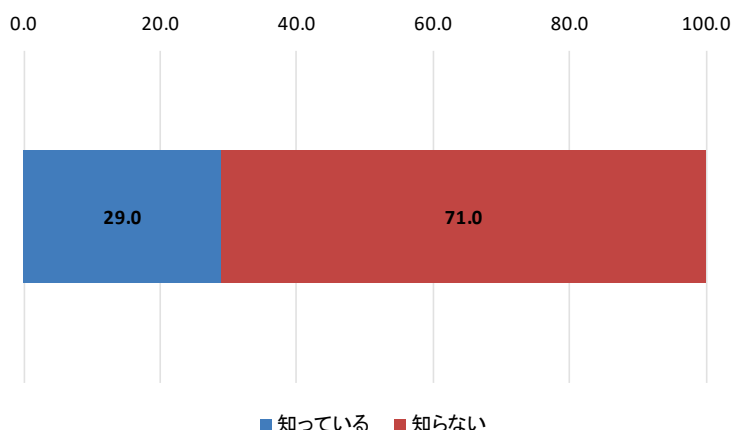
	n	運転支援	高度運転支援	部分自動運転	準自動運転	自動運転	完全自動運転	わからない
1.アクセル/ブレーキ操作、あるいはハンドル操作のどちらかひとつを、部分的に補助してくれるクルマ	500	186	18	67	20	9	3	197
	100.0	37.2	3.6	13.4	4.0	1.8	0.6	39.4
2.アクセル/ブレーキ操作、あるいはハンドル操作の両方を、部分的に補助してくれるクルマ。ドライバーは常にハンドルを握っている必要がある	500	87	97	64	36	9	4	203
	100.0	17.4	19.4	12.8	7.2	1.8	0.8	40.6
3.アクセル/ブレーキ操作、あるいはハンドル操作の両方を、一定の条件下において、すべて補助してくれるクルマ。一定の条件下ではハンドルから手を離すこともできる	500	31	46	113	51	40	16	203
	100.0	6.2	9.2	22.6	10.2	8.0	3.2	40.6
4.一定の条件下において、すべての運転操作を行ってくれるクルマ。クルマが運転操作を行っている際には、ドライバーが運転以外のことを行うこともできるが、クルマから運転操作を戻す要求を受けた際は、ドライバーはすぐに運転に戻る必要がある	500	22	23	32	128	76	17	202
	100.0	4.4	4.6	6.4	25.6	15.2	3.4	40.4
5.一定の条件下において、すべての運転操作を行ってくれるクルマ。クルマが運転操作を行っている際には、ドライバーが運転以外のことを行うこともできるが、クルマが運転操作できる環境や条件から外れた際には、ドライバーはすぐに運転に戻る必要がある。もしドライバーが運転に戻れない場合は、自動的に安全な場所で停車する	500	20	26	18	39	162	33	202
	100.0	4.0	5.2	3.6	7.8	32.4	6.6	40.4
6.目的地を設定すれば、すべての運転操作を行って、目的地へ到着できるクルマ。乗員は、運転操作を行う必要はない	500	28	13	7	8	28	241	175
	100.0	5.6	2.6	1.4	1.6	5.6	48.2	35.0

※上段：回答数 下段：百分率



Q 9. 現在市販されているクルマの中で、自動運転ができるクルマを知っていますか。

	n	%
全体	500	100.0
知っている	145	29.0
知らない	355	71.0

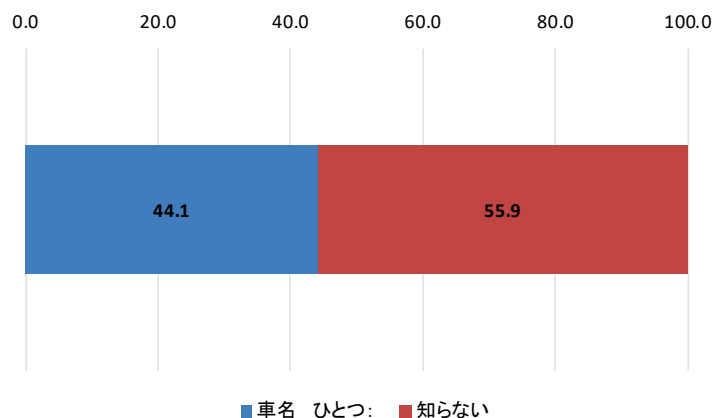


Q 10. あなたが自動運転と思う機能を選んでください。(いくつでも) (※自動運転ができるクルマをご存知の方のみお伺いします)

	n	%
全体	145	100.0
アクセル/ブレーキ操作、あるいはハンドル操作のどちらかひとつを、部分的に補助してくれるクルマ	58	40.0
アクセル/ブレーキ操作、あるいはハンドル操作の両方を、部分的に補助してくれるクルマ。ドライバーは常にハンドルを握っている必要がある	45	31.0
アクセル/ブレーキ操作、あるいはハンドル操作の両方を、一定の条件下において、すべて補助してくれるクルマ。一定の条件下ではハンドルから手を離すこともできる	51	35.2
一定の条件下において、すべての運転操作を行ってくれるクルマ。クルマが運転操作を行っている際には、ドライバーが運転以外のことを行うこともできるが、クルマから運転操作を戻す要求を受けた際は、ドライバーはすぐに運転に戻る必要がある	49	33.8
一定の条件下において、すべての運転操作を行ってくれるクルマ。クルマが運転操作を行っている際には、ドライバーが運転以外のことを行うこともできるが、クルマが運転操作できる環境や条件から外れた際には、ドライバーはすぐに運転に戻る必要がある。もしドライバーが運転に戻れない場合は、自動的に安全な場所で停車する	48	33.1
目的地を設定すれば、すべての運転操作を行って、目的地へ到着できるクルマ。乗員は、運転操作を行う必要はない	52	35.9
その他	0	0.0
わからない	12	8.3

Q 1 1. あなたが自動運転ができると思うクルマの車名をひとつご記入ください。(※自動運転ができるクルマをご存知の方のみお伺いします)

	n	%
全体	145	100.0
車名 ひとつ:	64	44.1
知らない	81	55.9



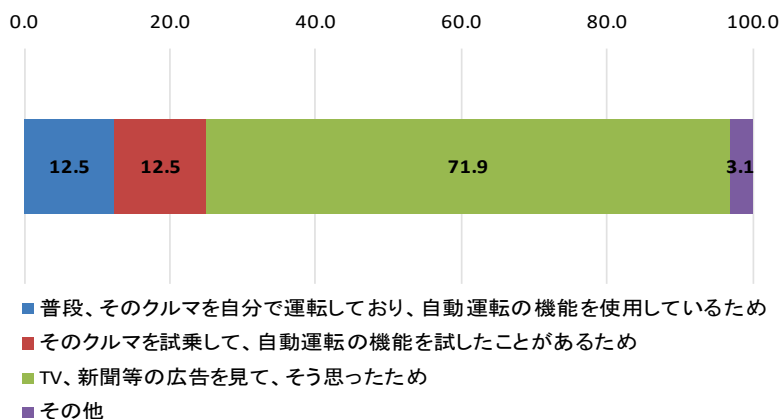
(自由記述)

表 自動運転ができるクルマの車名の認知度 (自由記述)

	n	%
日産自動車	4	6.3%
レジェンド	1	1.6%
リーフ	12	18.8%
メルセデスベンツ Sクラス	1	1.6%
メルセデスベンツ	2	3.1%
本田技研工業株式会社	1	1.6%
プリウス	2	3.1%
ノート	3	4.7%
日産自動車 note	1	1.6%
トヨタ自動車 CHR	1	1.6%
トヨタ自動車	3	4.7%
テスラ・モーターズ モデルX	1	1.6%
テスラ・モーターズ モデルS	1	1.6%
テスラ	7	10.9%
セレナ	12	18.8%
ステラ	1	1.6%
スズキ アルト	1	1.6%
コンテ	1	1.6%
グーグル車	2	3.1%
エヌビディア	1	1.6%
ウーバー	1	1.6%
アルファード	1	1.6%
SUVクーペ	1	1.6%
Audi A4	1	1.6%
Audi	2	3.1%
合計	64	100.0%

Q 1 2. そのクルマを記入された理由についてお答えください。(※自動運転ができるクルマの車名をご存知の方のみお伺いします)

	n	%
全体	64	100.0
普段、そのクルマを自分で運転しており、自動運転の機能を使用しているため	8	12.5
そのクルマを試乗して、自動運転の機能を試したことがあるため	8	12.5
TV、新聞等の広告を見て、そう思ったため	46	71.9
その他	2	3.1

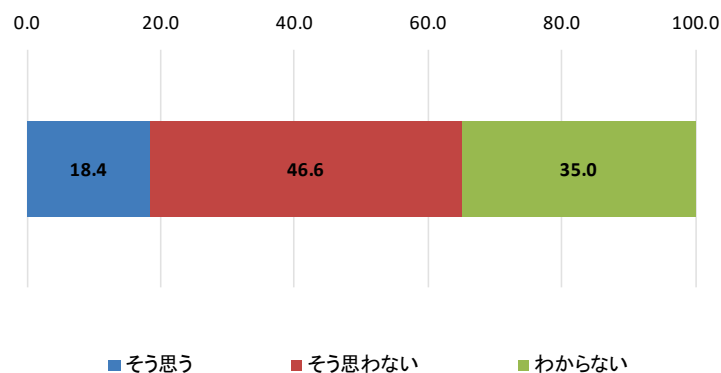


(自由記述)

	n	%
web記事	1	50.0%
知人が運転している	1	50.0%
合計	2	100.0%

Q 1 3. 自動運転に関する技術（自動運転技術）が何かしら搭載されているクルマは、自動運転ができるクルマだと思いますか。

	n	%
全体	500	100.0
そう思う	92	18.4
そう思わない	233	46.6
わからない	175	35.0

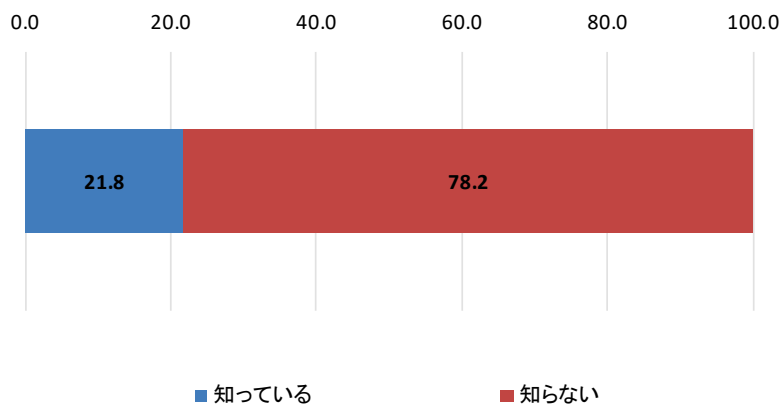


Q 1 4. 現在市販されている自動運転に関する技術を搭載したクルマは、以下のどの機能を可能にしたクルマだと思いますか。(いくつでも)

	n	%
全体	500	100.0
アクセル／ブレーキ操作、あるいはハンドル操作のどちらかひとつを、部分的に補助してくれるクルマ	155	31.0
アクセル／ブレーキ操作、あるいはハンドル操作の両方を、部分的に補助してくれるクルマ。ドライバーは常にハンドルを握っている必要がある	149	29.8
アクセル／ブレーキ操作、あるいはハンドル操作の両方を、一定の条件下において、すべて補助してくれるクルマ。一定の条件下ではハンドルから手を離すこともできる	142	28.4
一定の条件下において、すべての運転操作を行ってくれるクルマ。クルマが運転操作を行っている際には、ドライバーが運転以外のことを行うこともできるが、クルマから運転操作を戻す要求を受けた際は、ドライバーはすぐに運転に戻る必要がある	92	18.4
一定の条件下において、すべての運転操作を行ってくれるクルマ。クルマが運転操作を行っている際には、ドライバーが運転以外のことを行うこともできるが、クルマが運転操作できる環境や条件から外れた際には、ドライバーはすぐに運転に戻る必要がある。もしドライバーが運転に戻れない場合は、自動的に安全な場所で停車する	81	16.2
目的地を設定すれば、すべての運転操作を行って、目的地へ到着できるクルマ。乗員は、運転操作を行う必要はない	96	19.2
わからない	143	28.6

Q 1 5. 自動運転に関わる技術のレベルごとに、ドライバーの運転に関わる責任が異なることを知っていますか。

	n	%
全体	500	100.0
知っている	109	21.8
知らない	391	78.2



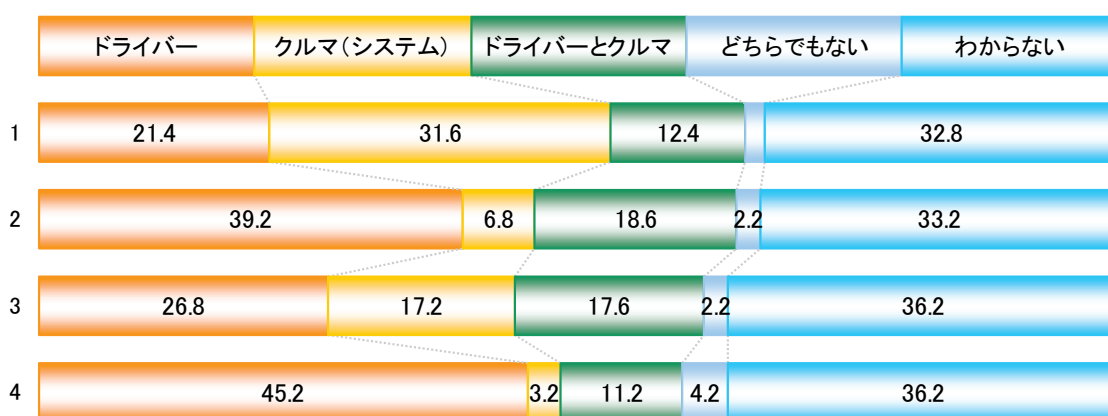


Q16. 以下の場合、誰が事故の責任を問われると思いますか。あなたが該当すると思うものを右からひとつ選んでください。

	n	ドライバー	クルマ (システム)	ドライバーと クルマ	どちらでもない	わからない
1. 運転操作のすべてを行ってくれる自動運転車で、取扱説明書等に示されている利用方法で正しく使用していた際に発生した事故	500	107	158	62	9	164
	100.0	21.4	31.6	12.4	1.8	32.8
2. 運転操作のすべてを行ってくれる自動運転車で、走行中に自動運転が不可能な区域に向かうためにドライバーに運転交代を打診し、ドライバーが運転を交代する際に発生した事故	500	196	34	93	11	166
	100.0	39.2	6.8	18.6	2.2	33.2
3. 現在市販されている自動運転に関する技術(例: 車間距離を調整しながら設定した速度で走行する装置、車線内を走行するためにハンドル操作を支援する装置など)を有するクルマで、取扱説明書等に示されている利用方法で正しく使用していた際に発生した事故	500	134	86	88	11	181
	100.0	26.8	17.2	17.6	2.2	36.2
4. 現在市販されている自動運転に関する技術(例: 車間距離を調整しながら設定した速度で走行する装置、車線内を走行するためにハンドル操作を支援する装置など)を有するクルマで、取扱説明書等に利用不可と示された道路を走行したり、機能限界と示されている条件下で使用していた際に発生した事故	500	226	16	56	21	181
	100.0	45.2	3.2	11.2	4.2	36.2

※上段：回答数 下段：百分

率

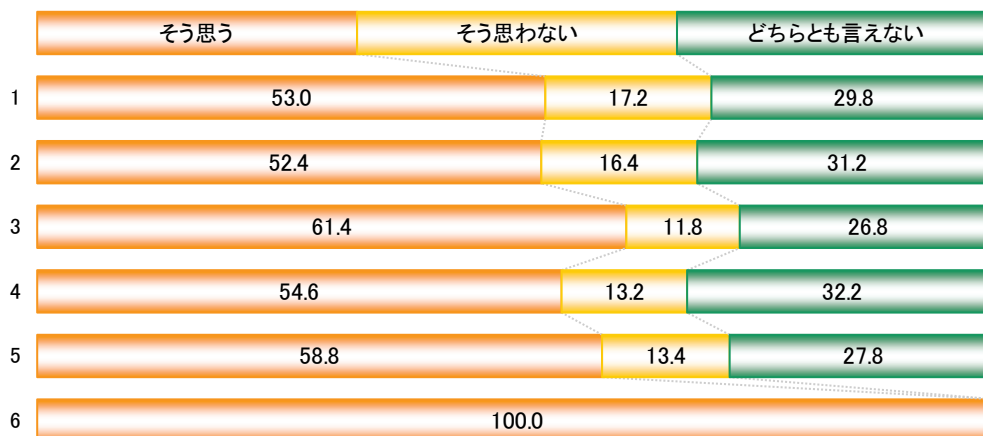




Q18. どのようにすれば、自動運転について正しく理解できると思いますか。

	n	そう思う	そう思わない	どちらとも言えない
1.テレビCM、新聞、雑誌等による広報活動の実施	500	265	86	149
	100.0	53.0	17.2	29.8
2.イベント等における体験試乗会の開催(助手席などに同乗するのみ)	500	262	82	156
	100.0	52.4	16.4	31.2
3.イベント等における体験試乗会の開催(ドライバーとして運転を行う)	500	307	59	134
	100.0	61.4	11.8	26.8
4.ディーラーなどの民間機関における講習会の実施	500	273	66	161
	100.0	54.6	13.2	32.2
5.免許更新時で講習	500	294	67	139
	100.0	58.8	13.4	27.8
6.その他:	163	163	0	0
	100.0	100.0	0.0	0.0

※上段：回答数 下段：百分率

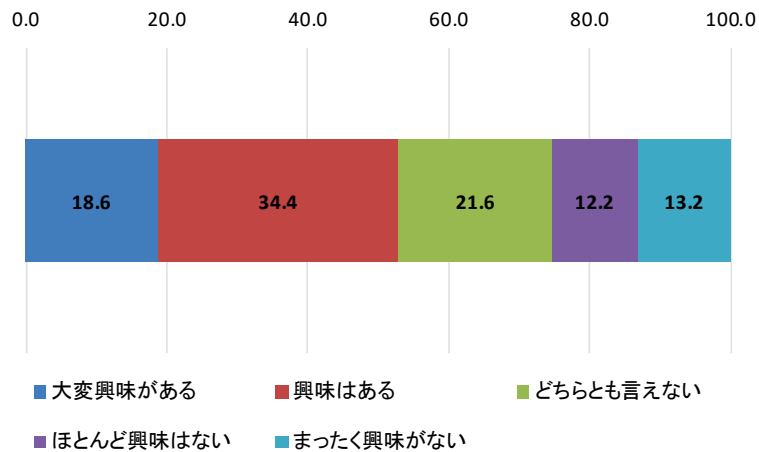


(自由記述)

	n	%
自動車学校での教習	3	18.8%
インターネット	1	6.3%
映画	1	6.3%
家族間の会話	1	6.3%
教習所	1	6.3%
掲示板等	1	6.3%
購入の際に必ず講習を受ける	1	6.3%
高齢者教習	1	6.3%
試乗	1	6.3%
事故の責任を重くする	1	6.3%
時間	1	6.3%
新たな免許	1	6.3%
地域で説明会を開く	1	6.3%
徹底的にテレビで放映	1	6.3%
合計	16	100.0%

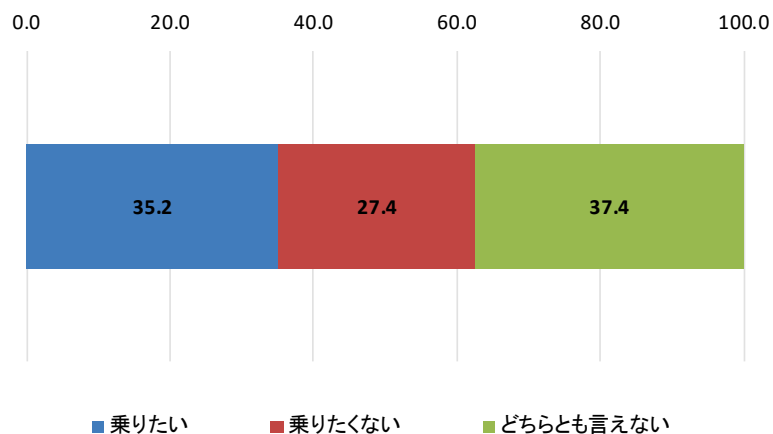
Q 1 9 . 自動運転に興味がありますか。

	n	%
全体	500	100.0
大変興味がある	93	18.6
興味はある	172	34.4
どちらとも言えない	108	21.6
ほとんど興味はない	61	12.2
まったく興味がない	66	13.2



Q 2 0 . あなたは自動運転機能の付いた車に乗りたいですか。

	n	%
全体	500	100.0
乗りたい	176	35.2
乗りたくない	137	27.4
どちらとも言えない	187	37.4



## アンケート調査票のイメージ（一部）

**Q6** ■現在、運転できるクルマを自身、あるいは家族や会社が所有している方にお伺いします■  
**必須** そのクルマに下記の安全技術が搭載されていますか。  
 ※この設問は、それぞれ横方向（→）にお答えください。

		1. 搭載	2. 未搭載	3. わからない
1. 前方障害物衝突被害軽減ブレーキ（いわゆる自動ブレーキ）	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ペダル踏み間違い時加速抑制装置	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. 車線維持支援装置（レーン・キープ・アシスト・システム：LKAS）	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. 定速走行・車間距離制御装置（アダプティブ・クルーズ・コントロール：ACC）	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q7** 現在、自動運転に関する技術は5段階のレベルで定義されていることを知っていますか。  
**必須**

- 1.知っている  
 2.知らない

**Q8** 以下に説明する機能について、あなたが該当すると思う名称を右からひとつ選んでください。  
**必須** ※この設問は、それぞれ横方向（→）にお答えください。

		1. 運転支援	2. 高度運転支援	3. 部分自動運転	4. 準自動運転	5. 自動運転	6. 完全自動運転	7. わからない
1. アクセル/ブレーキ操作、あるいはハンドル操作のどちらかひとつを、部分的に補助してくれるクルマ	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. アクセル/ブレーキ操作、あるいはハンドル操作の両方を、部分的に補助してくれるクルマ。 ドライバーは常にハンドルを握っている必要がある	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. アクセル/ブレーキ操作、あるいはハンドル操作の両方を、一定の条件下において、すべて補助してくれるクルマ。 一定の条件下ではハンドルから手を離すこともできる	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. 一定の条件下において、すべての運転操作を行ってくれるクルマ。 クルマが運転操作を行っている際には、ドライバーが運転以外のことを行うこともできるが、クルマから運転操作を戻す要求を受けた際は、ドライバーはすぐに運転に戻る必要がある	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. 一定の条件下において、すべての運転操作を行ってくれるクルマ。 クルマが運転操作を行っている際には、ドライバーが運転以外のことを行うこともできるが、クルマが運転操作できる環境や条件から外れた際には、ドライバーはすぐに運転に戻る必要がある。 もしドライバーが運転に戻れない場合は、自動的に安全な場所で停車する	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. 目的地を設定すれば、すべての運転操作を行って、目的地へ到着できるクルマ。乗員は、運転操作を行う必要はない	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 先進安全装置に関する社内関係者及び販社への説明時の配慮事項について

### 1. 背景及び目的

先般、販社で一般ユーザー向けに行われた低速用衝突被害軽減ブレーキの体験試乗において事故が発生した。この事故の状況から、販売店担当者の当該装置に対する理解が、安全対策を含め不十分であった可能性が考えられるため、運転支援検討 WG メンバー各社に対し、先進安全装置に関して販社と接する社内関係者及び販社への説明の実施状況について調査を実施した。調査の結果、各社とも、新たな先進安全技術を搭載した車両の販売を開始する際には、販社と接する社内関係者及び販社に対する説明が行われていることが確認された。但し、今回の事故発生を受け、改めて、販社と接する社内関係者及び販社の関係者に先進安全装置を正しく理解してもらうための配慮事項等についてまとめる。

### 2. 新しい先進安全装置に関する社内説明及び販社説明の対象

販社と接する社内関係者及び販社の社員。

### 3. 販社と接する社内関係者及び販社への説明に関する配慮事項

自動車メーカーは、販社と接する社内関係者及び販社に対し、販売する車両に搭載された先進安全装置を正しく理解してもらうために、以下の事項に配慮する。

- 1) 当該装置の目的及び基本機能（本来実現しようとする機能）を説明する。
- 2) 当該装置の機能限界及び装置が作動しないケースについて説明する。
- 3) 体験試乗を実施する場合には、装置が作動しないケースが発生しても安全に試乗が行えるように配慮する（例：安全空間の確保 等）。
- 4) 体験試乗を実施する場合には、基本機能の体験に加え、機能限界及び装置が作動しないケースについても体験できることが、より望ましい。
- 5) 販社の担当者が一般ユーザーへ当該装置の説明を行う際には、上記項目について配慮するよう、販社と接する社内関係者及び販社へ指導する。

### 4. その他

上記は、当該装置に対する一般ユーザーの正しい理解が十分に浸透していると考えられる状況下においては、取扱い説明書等の書面への記載に留めるなど柔軟に対応する。

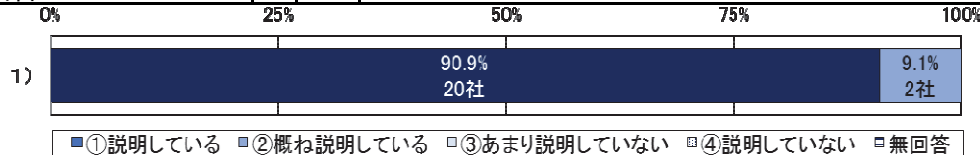
# 先進安全装置に関する社内関係者及び販社への説明時の配慮事項に係るフォローアップ調査

資料 3-7

## 運転負荷軽減機能 (n: 当該会社の販売部門と開発部門の別並びに輸入会社を含む総数)

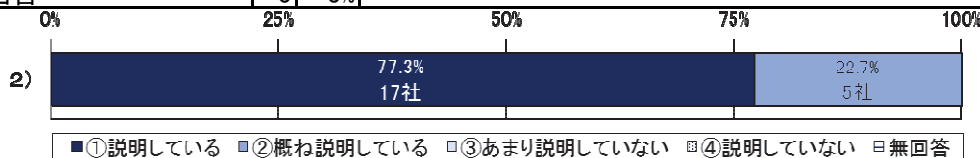
1) 販社と接する社内関係者及び販社の社員に対し、当該装置の目的及び基本機能(本来実現しようとする機能)を説明していますか？

①説明している	20	91%	◆弊社システムの目的や機能を説明している。 販社と接する社内関係者：国内営業部試乗会モデルチェンジ時 販社の社員：セールス研修+セールス研修動画+商談マニュアル ◆当該装置の目的及び基本機能(本来実現しようとする機能)は、取り扱い説明書内に必ず記載している。 同様の内容をカリキュラム化したり、教材化し、メーカー側から取引契約のある販売会社へ、勉強会を実施しているが、販売会社全スタッフへ参加の強制はできない。浸透度合いは販売会社個々の特性に左右される。
②概ね説明している	2	9%	
③あまり説明していない	0	0%	
④説明していない	0	0%	
無回答	0	0%	



2) 販社と接する社内関係者及び販社の社員に対し、当該装置の機能限界及び装置が作動しないケースについて説明していますか？

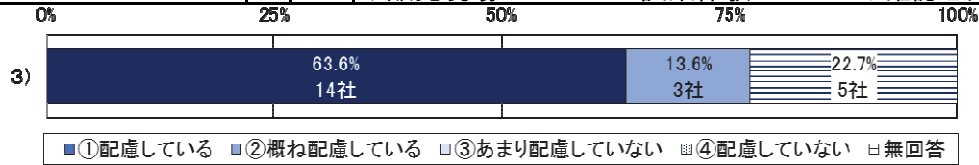
①説明している	17	77%	◆弊社システムの機能の限界や作動しない条件を説明している。 販社と接する社内関係者：国内営業部試乗会モデルチェンジ時 販社の社員：セールス研修+セールス研修動画+商談マニュアル ◆当該装置の機能限界及び装置が作動しないケースは、取り扱い説明書内に必ず記載している。 同様の内容をカリキュラム化したり、教材化し、メーカー側から取引契約のある販売会社へ、勉強会を実施しているが、販売会社全スタッフへ参加の強制はできない。浸透度合いは販売会社個々の特性に左右される。
②概ね説明している	5	23%	◆研修内では、安全装置については機能の限界があり、最終的にはドライバーが判断し、操作する責任があることを伝えています。(座学および試乗パートの双方で解説している)
③あまり説明していない	0	0%	
④説明していない	0	0%	
無回答	0	0%	





3)体験試乗を実施する場合には(販社での実施も含む)、装置が作動しないケースが発生しても安全に試乗が行えるように配慮していますか？(例:安全空間の確保等)

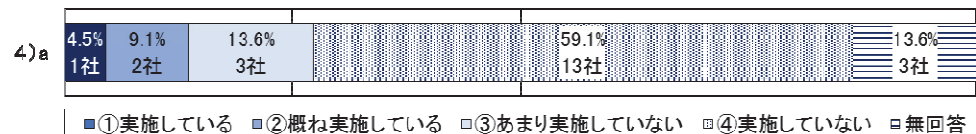
①配慮している	14	64%	◆社内向け／社外向けいずれも自主ルールに基づき、安全確保の上、試乗を行っている。特に特約店での実施については、店舗ごとに申請が必要であり、試乗に関する勉強会を経て承認を受けた店舗でないとは実施できない仕組みが運用できている。 ◆ACCやLKAS等については機能限界が発生する状況の説明はするが、実演は行っておらず、むしろ、同乗試乗においても実施を禁止している。
②概ね配慮している	3	14%	◆セールスがお手本試乗で必要に応じてお客様に体験試乗をしていただくことを基本としており、2)で伝えていることを現場で実践するよう導いています。
③あまり配慮していない	0	0%	
④配慮していない	0	0%	
無回答	5	23%	◆体験試乗は実施していない ◆体験試乗は実施していない ◆市場投入している運転負荷軽減機能としてはACCがあるが、体験試乗を実施していない。 ◆市場投入している運転負荷軽減機能としてはACCがあるが、体験試乗を実施していない。 ◆販売現場でのACCの試乗体験については確認とれておりません。



4a) 体験試乗を実施する場合には(販社での実施も含む)、基本機能の体験に加え、装置の機能限界も体験できるようにしていますか？

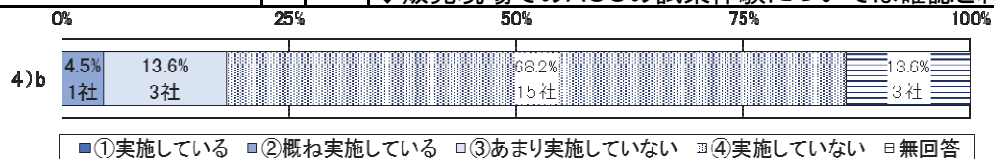
①実施している	1	5%	
②概ね実施している	2	9%	◆試乗においては、●作動領域に到達前～作動中の機能が解除される状況(速度域、カーブ、区画線の有無など)が体感できる。
③あまり実施していない	3	14%	◆試乗の中で経験することではあるが、安全上で意図的にカリキュラムに入れない ◆実現が困難 設備の問題 ◆試乗時には、危険なため機能限界や作動しないケースの体験は実施しておりません。(当然説明は行っております。)しかしながらお客様からご要望があった際に体験を行っていただいたケースはございます。機能限界等の体験を行うためには、説明担当者の綿密なトレーニング、並びに必要なスペースや什器(緊急ブレーキ用ターゲット等)が必要になると考えます。
④実施していない	13	59%	◆車両が大型となるため、安全を考慮し機能限界、作動しない場合の体験は実施していません。 ◆ACC、LKASのいずれについても、広いスペースが必要であり、店舗敷地内での実施は不可能なため、実施していない。 ◆広いスペースが必要であり、店舗敷地内での実施は不可能なため、実施していない。 ◆機能限界についてマニュアル等で説明しているが、体験については実施していない ◆機能限界となる運転が危険となる場合があるため、実施していない。 ◆車両総重量が大きい為、機能限界体験実施は大変危険。十分な安全を確保する環境・設備準備が難しく実施しておりません。 ◆ACCやLKAS等については機能限界が発生する状況の説明はするが、実演は行っており、むしろ、同乗試乗においても実施を禁止している。 【理由】 機能の限界を超えるという事は、真に危険な状態にお客様の身を晒すという事であり、安全運転の励行をお願いする側が実施するのは、本末転倒と考える。例えば、LKASの機能限界は、機種によって多少異なるが、設定されている速度を超えたところで、自動的に、カットOFFとなるが、一般の高速道路で行った場合、道路交通法違反となり、運転者も指導者も検挙対象となる。専用のテストコースで実施すると、実施可能な会場は限られている。 ◆通常運転での体験となるため、クローズの場所の確保が困難、また公道での体験試乗ではお客様の安全確保が難しいため ◆ACCの体験試乗を実施していない。 ◆ACCの体験試乗を実施していない。 ◆研修内で基本機能の体験は行っていますが、機能限界の体験は(公道試乗のため)リスクが高いことと、クローズドの会場であっても、公道環境を確実に再現することが担保できないため、実施していません。 ◆安全の為にテストコースを準備し、装置の機能限界を再現する体験試乗は、現実的に難しいため。 ◆車両も学習機能が備わっており、システムの対応も一定ではない。システムが機能する／しないの線引きを再現性を持たせかつ継続的に行うのは難しい。ただし、車両の学習機能によりシステムがトレーニング期間中常に作動することはなく、副産物としてシステムが作動しない状況を体験もしくは見学してもらっている。 ◆全ての機能の体験実験は行っていない。
無回答	3	14%	◆販売現場でのACCの試乗体験については確認とれておりません。

0% 25% 50% 75% 100%



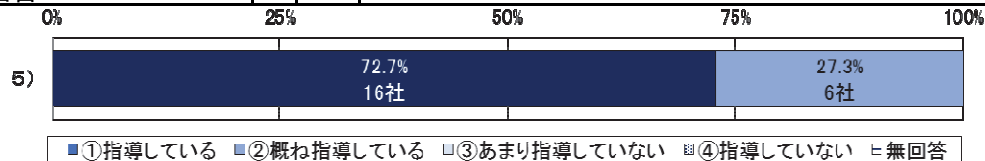
4b) 体験試乗を実施する場合には(販社での実施も含む)、基本機能の体験に加え、装置が作動しないケースについても体験できるようにしていますか？

①実施している	0	0%	
②概ね実施している	1	5%	
③あまり実施していない	3	14%	<p>◆実現が困難 設備の問題</p> <p>◆試乗時には、危険なため機能限界や作動しないケースの体験は実施しておりません。(当然説明は行っております。)しかしながらお客様からご要望があった際に体験を行っていただいたケースはございます。</p> <p>機能限界等の体験を行うためには、説明担当者の綿密なトレーニング、並びに必要なスペースや什器(緊急ブレーキ用ターゲット等)が必要になると考えます。</p> <p>◆車両も学習機能が備わっており、システムの対応も一定ではない。システムが機能する／しないの線引きを再現性を持たせかつ継続的に行うのは難しい。ただし、車両の学習機能によりシステムがトレーニング期間中常に作動することはなく、副産物としてシステムが作動しない状況を体験もしくは見学してもらっている。</p>
④実施していない	15	68%	<p>◆車両が大型となるため、安全を考慮し機能限界、作動しない場合の体験は実施していません。</p> <p>◆ACC、LKASのいずれについても、広いスペースが必要であり、店舗敷地内での実施は不可能なため、実施していない。</p> <p>◆広いスペースが必要であり、店舗敷地内での実施は不可能なため、実施していない。</p> <p>◆作動しないケース(逆光や豪雨などの視界不良)の再現には、専用設備が必要である為。</p> <p>※機能停止の場合はモニターに表示されるため、運転者が事前に把握することができる。</p> <p>◆作動しないケースについてマニュアル等で説明しているが、体験については実施していない</p> <p>◆作動しないケースでの運転が危険となる場合があるため、実施していない</p> <p>◆安全確保上問題があるので実施していない</p> <p>◆車両総重量が大きい為、作動しないケース体験実施は大変危険。十分な安全を確保する環境・設備準備が難しく実施しておりません。</p> <p>◆ACCやLKAS等については・装置が作動しないケースの説明はするが、実演は行っておらず、むしろ、同乗試乗においても実施を禁止している。</p> <p>【理由】</p> <p>装置が作動しないという事は、真に危険な状態にお客様の身を晒し続けるという事であり、もしその状態でお客様が運転していて、なにかの拍子でパニックとなった場合、事故と被害のリスクは限りなく高くなると考える。また、専用のテストコースで実施するとすると、実施可能な会場は限られている。</p> <p>◆通常運転での体験となるため、クローズの場所の確保が困難、また公道での体験試乗ではお客様の安全確保が難しいため</p> <p>◆a.同様に、研修では公道試乗が多いので、非作動が事故に繋がるリスクが高いことから装置が作動しないケースの体験は実施していません。</p> <p>◆安全上の問題で、説明及び デモンストレーション(作動しない)を実施。◆安全の為にテストコースを準備し、装置の機能限界を再現する体験試乗は、現実的に難しいため。</p>
無回答	3	14%	<p>◆ACCの体験試乗を実施していない。</p> <p>◆ACCの体験試乗を実施していない。</p> <p>◆販売現場でのACCの試乗体験については確認とれておりません。</p>



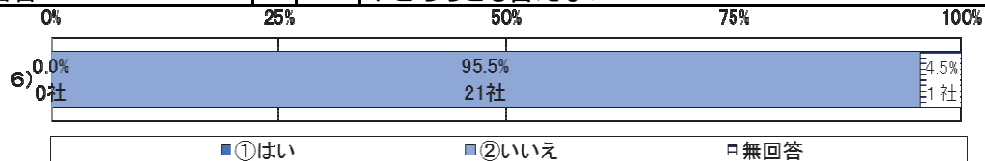
5) 販社と接する社内関係者及び販社の社員に対し、販社の担当者が一般ユーザーへ当該装置の説明を行う際には上記1)2)の項目について配慮するよう、指導していますか

①指導している	16	73%	◆セールス研修、マニュアル、動画等にて指導を徹底している。 ◆説明責任を確実に履行するように指導しており、説明に必要な治具なども用意提供している。(有償)
②概ね指導している	6	27%	
③あまり指導していない	0	0%	
④指導していない	0	0%	
無回答	0	0%	



6) 現行の説明時の配慮事項について、見直したほうがよいと思いますか？

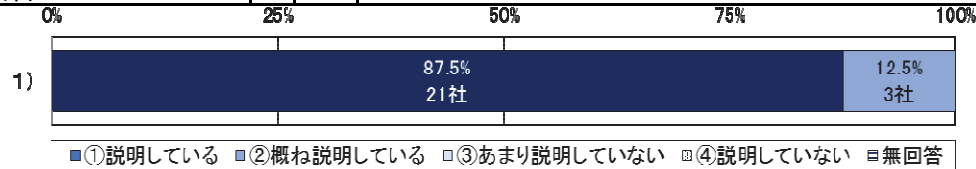
①はい	0	0%	
②いいえ	21	95%	◆メーカーとしては十分配慮しておりますが、都度の見直しは必要との意図で「はい」としております。正しく使用していただくための説明に配慮(お客様目線でのわかりやすい装置説明、誤認識を招かない説明)より分かりやすい資料を作成していく事に努め、販売会社を通じてお客様へ説明させていただく。 ◆各車個別のケースの説明も必要ですが、広く機能が作動しないことがあることを一般消費者に理解してもらう必要があると思う。また、なるべく多くの不作動ケースを各社間、メーカー・ディーラー間で共有することが必要だと考えます。 ◆意見です。 メーカー毎にスタンスが異なる為、誤認を招かない様に配慮すると、イメージ形成で損をしてしまう状況は是正すべきと考えます。このままでは、訴求・説明に於いて、メーカー負担だけが際限なく増えてしまう懸念があります。全体で陳情の上、該当する当局機関のご協力をいただきながら、利用者側の責任をこれまで以上に明瞭に言及、PRしていただきたいと考えております。
無回答	1	5%	◆どちらとも言えない



事故回避支援機能 (n: 当該会社の四輪の二輪部門の別、販売部門と開発部門の別並びに輸入会社を含む総数)

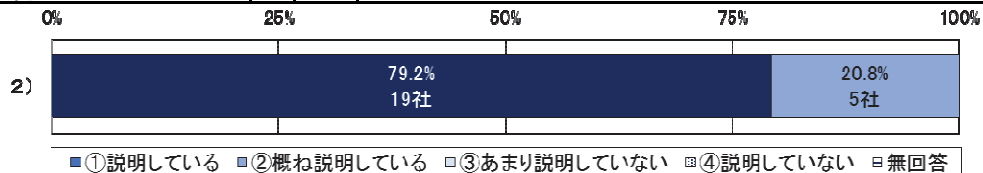
1) 販社と接する社内関係者及び販社の社員に対し、当該装置の目的及び基本機能(本来実現しようとする機能)を説明していますか？

①説明している	21	88%	◆弊社システムの目的や機能を説明している。 販社と接する社内関係者：国内営業部試乗会モデルチェンジ時 販社の社員：セールス研修+セールス研修動画+商談マニュアル ◆当該装置の目的及び基本機能(本来実現しようとする機能)は、取り扱い説明書内に必ず記載しています。 同様の内容をカリキュラム化したり、教材化し、メーカー側から取引契約のある販売会社へ、勉強会を実施しているが、販売会社全スタッフへ参加の強制はできない。 浸透度合いは販売会社個々の特性に左右される。
②概ね説明している	3	13%	
③あまり説明していない	0	0%	
④説明していない	0	0%	
無回答	0	0%	



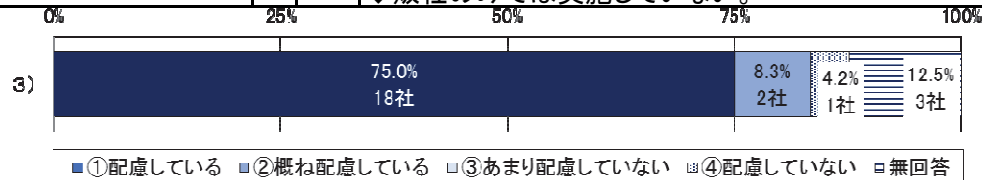
2) 販社と接する社内関係者及び販社の社員に対し、当該装置の機能限界及び装置が作動しないケースについて説明していますか？

①説明している	19	79%	◆弊社システムの機能の限界や作動しない条件を説明している。 販社と接する社内関係者：国内営業部試乗会モデルチェンジ時 販社の社員：セールス研修+セールス研修動画+商談マニュアル ◆当該装置の機能限界及び装置が作動しないケースは、取り扱い説明書内に必ず記載しています。 同様の内容をカリキュラム化したり、教材化し、メーカー側から取引契約のある販売会社へ、勉強会を実施しているが、販売会社全スタッフへ参加の強制はできない。 浸透度合いは販売会社個々の特性に左右される。 ◆研修内では、安全装置については機能の限界があり、最終的にはドライバーが判断し、操作する責任があることを伝えています。(座学および試乗パートの双方で解説している)
②概ね説明している	5	21%	
③あまり説明していない	0	0%	
④説明していない	0	0%	
無回答	0	0%	



3)体験試乗を実施する場合には(販社での実施も含む)、装置が作動しないケースが発生しても安全に試乗が行えるように配慮していますか？(例:安全空間の確保等)

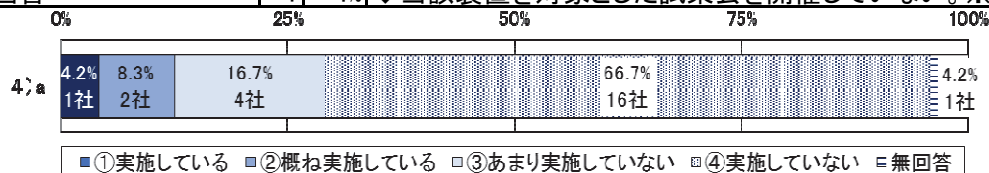
①配慮している	18	75%	<p>◆社内向け/社外向けいずれも自主ルールに基づき、安全確保の上、試乗を行っている。特に特約店での実施については、店舗ごとに申請が必要であり、試乗に関する勉強会を経て承認を受けた店舗でないと実施できない仕組みが運用できている。</p> <p>◆衝突軽減ブレーキと誤発進抑制については以下の対応をしています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有資格者による実施</li> <li>・お客様による運転の禁止</li> <li>・安全に配慮した会場設営</li> <li>・体感試乗用ターゲットのメーカー管理(販売会社には貸し出しのみ)</li> </ul> <p>◆体験試乗を実施する場合は、当該装置のテストドライバーが車両を運転し、ユーザーは助手席にて試乗していただくようにしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実施場所は、安全空間が確保できる専用のコース(テストコース)でのみ実施している。</li> <li>・販社のみでは実施していない。</li> </ul>
②概ね配慮している	2	8%	
③あまり配慮していない	0	0%	
④配慮していない	1	4%	◆緊急ブレーキの試乗体験は、一部モデルにしか現状では搭載されていないので実施していない。以下同様。
無回答	3	13%	<p>◆体験試乗は実施していない</p> <p>◆当該装置を対象とした試乗会を開催していない。※弊社において、市場投入後数十年経過しているため。</p> <p>◆販社のみでは実施していない。</p>





4a) 体験試乗を実施する場合には(販社での実施も含む)、基本機能の体験に加え、装置の機能限界も体験できるようにしていますか？

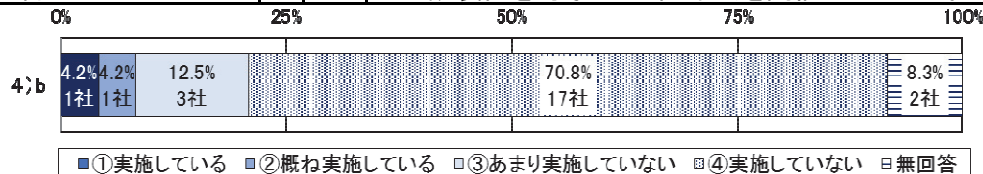
①実施している	1	4%	
②概ね実施している	2	8%	
③あまり実施していない	4	17%	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆環境の整った場で、販売会社相手の教育での実施のみ。一般のお客様向けの実施はしていない。</li> <li>◆車両総重量が大きい為、機能限界体験は大変危険であり実施しておりません。但し一部体験可能な装置については、テストコースにて安全を十分確保した上で実施するケースあり。</li> <li>◆衝突被害軽減ブレーキや誤発進抑制については、関係する教習所、および、教習インストラクターの実施時で、警察庁等を始めとした行政機関からの特別な要請があった場合などの事情がない限り、路面が滑りやすい、暗い状態等での機能限界や、作動しない場合の体感同乗での実施は行っていない。</li> <li>◆試乗時には、危険なため機能限界や作動しないケースの体験は実施しておりません。(当然説明は行っております。)しかしながらお客様からご要望があった際に体験を行っていただいたケースはございます。</li> <li>◆機能限界等の体験を行うためには、説明担当者の綿密なトレーニング、並びに必要なスペースや什器(緊急ブレーキ用ターゲット等)が必要になると考えます。</li> </ul>
④実施していない	16	67%	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆車両が大型となるため、安全を考慮し機能限界、作動しない場合の体験は実施していません。</li> <li>◆機能限界の体験を実施するためには、車両が障害物に衝突することを想定しなければならず、万一の危険及び車両の損傷も懸念されるため、実施することが適当でないと考えため。</li> <li>◆広いスペースが必要であり、店舗敷地内での実施は不可能なため、実施していない。</li> <li>◆●速度超過での機能限界体感は大変危険な為実施していない。</li> <li>◆●急カーブ、視野角などの限界についてはスペースの問題上、体験試乗を行っていない。</li> <li>◆機能限界についてマニュアル等で説明しているが、体験については実施していない</li> <li>◆機能限界となる運転が危険となる場合があるため、実施していない。</li> <li>◆当社では軽自動車でも踏み間違い衝突防止アシストの店頭デモを一部店舗で実施しているが、安全への配慮から、確実に停止できる速度ターゲットまでの距離を設定して実施している。</li> <li>◆実現が困難 設備の問題、安全性の問題</li> <li>◆体験試乗は作動する条件にて実施しているが、その際、機能限界、及び作動しないケースについて、説明している。(体験試乗の条件でも、一部条件が異なると、同じようには作動しないケースがあることも説明している。)</li> <li>◆装置の機能限界を体験するための状況設定が困難なことから実施していません。</li> <li>◆安全の為にテストコースを準備し、装置の機能限界を再現する体験試乗は、現実的に難しいため。</li> <li>◆車両も学習機能が備わっており、システムの対応も一定ではない。システムが機能する/しないの線引きを再現性を持たせかつ継続的に行うのは難しい。ただし、車両の学習機能によりシステムがトレーニング期間中常に作動することはなく、副産物としてシステムが作動しない状況を体験もしくは見学してもらっている。</li> <li>◆全ての機能の体験実験は行っていない。</li> </ul>
無回答	1	4%	◆当該装置を対象とした試乗会を開催していない。※弊社において、市場投入後数十年経過しているため。





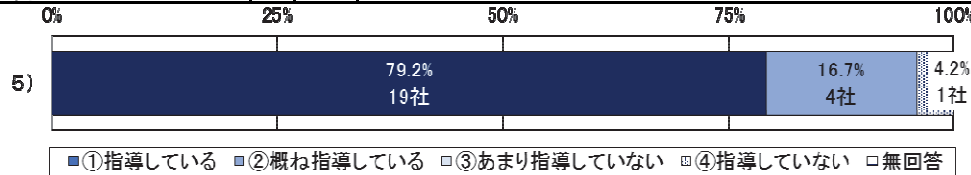
4b) 体験試乗を実施する場合には(販社での実施も含む)、基本機能の体験に加え、**装置が作動しないケース**についても体験できるようにしていますか？

①実施している	1	4%	◆一方、非作動条件が明確な機能については安全が担保できる環境下で(クローズドの会場で、研修参加者が車両から一定の距離をとって見学いただける環境)、実車を使用してデモンストレーションを実施、視覚体験機会を提供しています。
②概ね実施している	1	4%	
③あまり実施していない	3	13%	◆環境の整った場で、販売会社相手の教育での実施のみ。一般のお客様向けの実施はしていない。 ◆衝突被害軽減ブレーキや誤発進抑制については、関係する教習所、および、教習インストラクターの実施時で、警察庁等を始めとした行政機関からの特別な要請があった場合などの事情がない限り、路面が滑りやすい、暗い状態等での機能限界や、作動しない場合の体感同乗での実施は行っていない。 ◆試乗時には、危険なため機能限界や作動しないケースの体験は実施しておりません。(当然説明は行っております。)しかしながらお客様からご要望があった際に体験を行っていただいたケースはございます。 機能限界等の体験を行うためには、説明担当者の綿密なトレーニング、並びに必要なスペースや什器(緊急ブレーキ用ターゲット等)が必要になると考えます。
④実施していない	17	71%	◆車両が大型となるため、安全を考慮し機能限界、作動しない場合の体験は実施していません。 ◆装置が作動しないケースの体験を実施するためには、車両が障害物に衝突することを想定しなければならず、万一の危険及び車両の損傷も懸念されるため、実施することが適当でないと考えため。 ◆広いスペースが必要であり、店舗敷地内での実施は不可能なため、実施していない。 ◆●衝突被害軽減ブレーキの作動しないケース=豪雨/砂嵐、逆光の再現が困難な為、実施していない。 ◆作動しないケースについてマニュアル等で説明しているが、体験については実施していない ◆作動しないケースでの運転が危険となる場合があるため、実施していない。 ◆車両総重量が大きい為、作動しない状態での体験実施は大変危険であり実施しておりません。 ◆体験試乗でお客様の安全を確保することが難しいため。 ◆実現が困難 設備の問題、安全性の問題 ◆体験試乗は作動する条件にて実施しているが、その際、機能限界、及び作動しないケースについて、説明している。(体験試乗の条件でも、一部条件が異なると、同じようには作動しないケースがあることも説明している。) ◆安全上の問題で、説明及び デモンストレーション(作動しない)を実施。 ◆安全の為にテストコースを準備し、装置が作動しないケースを再現する体験試乗は、現実的に難しいため。 ◆車両も学習機能が備わっており、システムの対応も一定ではない。システムが機能する/しないの線引きを再現性を持たせかつ継続的に行うのは難しい。ただし、車両の学習機能によりシステムがトレーニング期間中常に作動することはなく、副産物としてシステムが作動しない状況を体験もしくは見学してもらっている。 ◆不作動ケースを体験できる設備を持っていないため。
無回答	2	8%	◆当該装置を対象とした試乗会を開催していない。※弊社において、市場投入後数十年経過しているため。



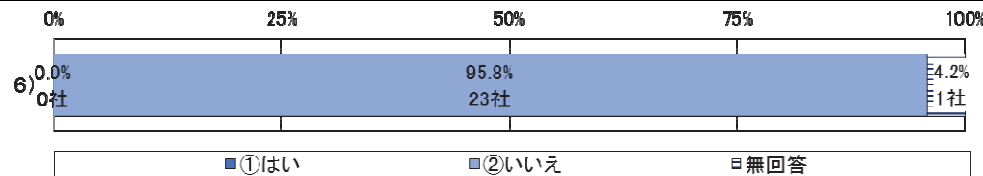
5) 販社と接する社内関係者及び販社の社員に対し、販社の担当者が一般ユーザーへ当該装置の説明を行う際には上記1)2)の項目について配慮するよう、指導していますか？

①指導している	19	79%	◆説明責任を確実に履行するように指導しており、説明に必要な治具なども用意提供している。(有償) ◆当該装置を対象とした試乗会は開催していない。※弊社において、市場投入後数十年経過しているため。
②概ね指導している	4	17%	
③あまり指導していない	0	0%	
④指導していない	1	4%	
無回答	0	0%	



6) 現行の説明時の配慮事項について、見直したほうがよいと思いますか？

①はい	0	0%	
②いいえ	23	96%	◆機能限界等の体験は実現が困難。説明や取説の記載で対応。 そもそも支援装置においては安全運転はドライバーが実現するもので、装置の作動を前提に運転するものではないので、作動条件をドライバーが理解して操縦するものではないのではないか。 ◆メーカーとしては十分配慮しておりますが、都度の見直しは必要との意図で「はい」としております。正しく使用していただくための説明に配慮(お客様目線でのわかりやすい装置説明、誤認識を招かない説明)より分かりやすい資料を作成していく事に努め、販売会社を通じてお客様へ説明させていただく。 ◆各車個別のケースの説明も必要ですが、広く機能が作動しないことがあることを一般消費者に理解してもらう必要があると思う。また、なるべく多くの不作動ケースを各社間、メーカー・ディーラー間で共有することが必要だと考えます。 ◆意見です。 メーカー毎にスタンスが異なる為、誤認を招かない様に配慮すると、イメージ形成で損をしてしまう状況は是正すべきと考えます。このままでは、訴求・説明に於いて、メーカー負担だけが際限なく増えてしまう懸念があります。全体で陳情の上、該当する当局機関のご協力をいただきながら、利用者側の責任をこれまで以上に明瞭に言及、PRしていただきたいと考えております。
無回答	1	4%	◆どちらとも言えない



# A S V 技術及び自動運転技術の普及／啓発活動の 「海外状況調査」

# 海外状況調査

---

目的：

海外での A S V 技術及び自動運転技術の普及／啓発活動の状況調査を行い、その内容をまとめる。

（参考になる活動内容があれば、国内への取り込みを検討する）

活動の内容：

①調査対象スクリーニングを実施

本調査に向けた深堀必要な団体・活動を抽出を完了

（検索キーワード：啓発／啓蒙、消費者、普及、モーターショー）

②アセスメントの先行調査実施

③各国の活動と深堀調査要否まとめ

④各活動の調査

深堀必要な団体・活動を調査（一部）

⑤中間まとめ

# 調査対象のスクリーニング（欧州①）

## 1 AdaptIVe

"AdaptIVe (Automated Driving Application and Technologies for Intelligent Vehicle)"

<http://www.adaptive-ip.eu/>

→ 公式URLより最終報告をダウンロード可能。報告書からは普及関係のキーワードはヒットせず。

[https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/iinkai/jidousoukou\\_2/2\\_jidousoukou\\_shiryuu\\_2-4-2-2\\_6.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/iinkai/jidousoukou_2/2_jidousoukou_shiryuu_2-4-2-2_6.pdf)

→ 「Volkswagen がプロジェクトを主導しており、自動運転技術を道路交通の安全性／効率性の向上や環境問題の低減といったさまざまな範囲への適用を目指している。・フランス、ドイツ、英国等の合計8カ国、29団体。Horizon2020のプロジェクト。予算約34億円。期間；2014年1月～2017年6月の42カ月」

深堀要否：不要と思われる。

## 2 CityMobil2

[https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/data/pdf/20160323001\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/data/pdf/20160323001_1.pdf)

→ p5 脚注に「一般道路において、低速の自動走行車両を試行的に導入し、安全性、社会受容性、制度整備の必要性等に関する検討」の記述あり。

<http://www.isinnova.org/the-citymobil2-final-conference/>

→ 「主催：欧州委員会による助成型研究開発。予算約20億円。期間：2012～2016年。無人運転シャトルとして仏イージーマイル社EZ10、ナビヤ社アルマ等あり。」

深堀要否：不要（余裕があれば社会受容性という点で調査してもよいかもしれないが。。）

## 3. Drive Me

[https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/4th\\_sangyokakumei\\_dai4/sankou1.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/4th_sangyokakumei_dai4/sankou1.pdf)

<https://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/1405/01/news095.html>

→

「主催：Volvoによるスウェーデン政府公認の公道実験。・予算 US \$7,500,000。・2013年にプロジェクト着手、2017年に実証実験を開始。Intellisafe Autopilot 搭載のXC90 100台。ヨテボリ市を周回する道路で混在交通における自動運転の公道実証。Uber社の死亡事故で計画保留中(2019年7月時点)。」

<https://autoc-one.jp/news/2897167/>

→ ボルボ「Drive Me プロジェクト」用の自動運転車をラインオフ ～一般ユーザーが公道で走行実験～

深堀要否：一般ユーザ参加型という点で調査してもよい

# 調査対象のスクリーニング（欧州②）

---

## 4 GATEway

[https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/road\\_space/pdf03/03.pdf](https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/road_space/pdf03/03.pdf)

→

「主催：英国交通研究所（Transport Research Laboratory）。・予算 約11億円。・期間：2015～2018年。  
・内容；歩行者や自転車が混在する特定敷地内や公道（遊歩道等）といった走行空間での実験を実施」

深堀要否：不要と思われる。

## 5. WEpods

<https://blogs.nvidia.co.jp/2016/02/01/wepod-driverless-car-traffic/>

<http://www.b-plaza.jp/news/detail.php?p=12&n=5447&gid=t11roro40ft>

<http://davi.connekt.nl/wepods-project/>

→ 「・オランダ ヘルダーラント州。NVIDIA社の他複数の企業や大学。・運転手のいない完全自動運転の6人乗り電気シャトルバス。車両は、EasyMile社による「EZ10」。

深堀要否：不要と思われる。

# 調査対象のスクリーニング（欧州③）

## 6. C-ITS & 自動運転戦略

(1) COM(2016)766Final

[https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1\\_en\\_act\\_part1\\_v5.pdf#search=%27COM%282016%29766Final%27](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1_en_act_part1_v5.pdf#search=%27COM%282016%29766Final%27)

欧州でのC-ITS展開に向けた取り組みの一部として、社会の受容性を上げるための取組が必要、という記述は含まれている。↓（考え方の言及のみで具体的な施策が提示されているわけではない）

The C-ITS deployment initiatives should:

work on information campaigns to create the necessary trust among end-users and achieve public acceptance

(2) COM(2018)283Final

[https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/3rd-mobility-pack/com20180283\\_en.pdf#search=%27COM%282018%29283Final%27](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/3rd-mobility-pack/com20180283_en.pdf#search=%27COM%282018%29283Final%27)

中長期的なACD普及のために必要な対応として、Horizon 2020の中で、社会受容性に関する分析が行われたとの記述あり（詳細の記述はない）。↓

The Horizon 2020 transport work programme 2018-2020 includes projects to undertake in-depth analyses on behaviour of users and public acceptance and to assess the medium and long term impacts of automated and connected driving.

## 8. EU Commission

On the road to automated mobility: An EU strategy for mobility of the future

→上記6の（2）（COM(2018)283Final）と同一情報だった。

## 10. Horizon2020 全欧州規模の自動運転関連プロジェクト

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>

大規模デモや国際連携も含めた大規模プロジェクトで、成果物に対する無料のOpen accessを認めている（情報公開。市民への普及促進活動ではない）。プロジェクトの活動報告等の中で、social acceptability、public acceptanceやpublic support、教育による啓蒙の必要性に係る記載は見受けられる。

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/area/society>

→今後深堀する価値はありそう。

## 11. L3Pilot

<https://www.l3pilot.eu/>

2030年L3/4自動運転車展開に向けた自動運転に関する大規模実証実験や市場受容性調査などを実施

またイベントとしてサマースクールを開催（但し、対象はその領域の学生や専門家、エンジニアが中心で一般消費ではなさそう）。

さらにEUCARのレセプション & 講演会のタイミングでShowcaseも実施。プロジェクトに参加しているパートナーによる車両と自動運転技術を展示。対象は政策立案者や産業界の人間の様子。

イベント：<https://l3pilot.eu/news/events/news/l3pilot-summer-school/>

EUCAR：<https://www.eucar.be/automotive-research-and-innovation-delivering-new-era-of-mobility/>

→そもそもL3Pilot自体が、市場受容性を高めるための取組という要素を含んでいるようなので、これも、深堀した方が良さそう。



# 調査対象のスクリーニング（米中）

米国

## 3. DOT

AV3.0にて、啓発（教育）は重要としながらも具体的な活動については言及なし

<https://www.transportation.gov/sites/dot.gov/files/docs/policy-initiatives/automated-vehicles/320711/preparing-future-transportation-automated-vehicle-30.pdf>

11/20のUS上院 Committee on Commerce, Science&TransportにてNHTSA長官が啓発について言及

<https://www.commerce.senate.gov/2019/11/committee-announces-hearing-on-automated-vehicles>

<https://www.commerce.senate.gov/services/files/683FBDA2-F073-4853-A1A4-E671970EE3E9>

NHTSAは調査を計画しており、その結果からより効果的な啓発方法を見つけだせると考えている。

公道走行試験を行うLevel3以上の技術について各社が自主的に評価・説明している内容のリンク集

<https://www.nhtsa.gov/automated-driving-systems/voluntary-safety-self-assessment>

## 4. FMCSA

1/23時点で312件のコメントあり - 個人は除き関連する団体（業界／NPO）等のコメントについて確認する

## 5. PAVE

体験イベントなどを主催

<https://pavecampaign.org/events/join-us-for-a-ride-in-a-self-driving-car-in-detroit/>

## 6. アメリカ オハイオ州 コロンバスのSmart City Challenge

自動運転シャトルバスの運行を実施、ただし自動運転技術の紹介等の啓発につながるような活動ではない

中国

## 2. 工信部・発改委・科技部

「自動車産業中長期発展計画」は中国政府（工信部、国家発展改革委員会、科技部）が発行したものです。

自動車技術の発展を目的として、メインはコア技術の自主開発促進です。

2017年4月に発布しました。いくつかの目標を立てたが、目標達成するための活動はなされていない模様。

例えば、以下の目標を書いてますが、全く達成困難な状況。

- ・2020年までに運転補助、Partial自動運転、条件付き自動運転の新車装備率は50%を超える

- ・Connected方式の運転補助システムの装備率が10%に至る

よってA S Vの普及促進を進める活動をしていないと思われます。

# アセスメントの先行調査（欧州）

対象	EuroNCAP ( <a href="https://www.euroncap.com/en">https://www.euroncap.com/en</a> )
A S Vとの関連	・欧州の自動車アセスメント実施機関で、NCAP対象技術の一部がA S V技術と重複
手段と内容①	ウェブ：The Ratings Explained ・NCAPの評価方法の説明（対象技術そのものの説明は僅少） <a href="https://www.euroncap.com/en/vehicle-safety/the-ratings-explained/">https://www.euroncap.com/en/vehicle-safety/the-ratings-explained/</a>
手段と内容②	ウェブ：The Rewards Explained（掲載場所によりAdvanced Rewardsの表記もあり） ・NCAPの対象外であるがEuro NCAP Advanced Systemsとみなされた自動車メーカーが最近開発したいくつかの高度な安全システムのリストを掲載 <a href="https://www.euroncap.com/en/vehicle-safety/the-rewards-explained/">https://www.euroncap.com/en/vehicle-safety/the-rewards-explained/</a>
手段と内容③	ウェブ：Media Center ・ニュースルーム（掲載場所によってはメディアセンター）として、評価結果の他、衝突試験動画や新評価項目説明動画等を掲載 <a href="https://euroncap.newsmarket.com/">https://euroncap.newsmarket.com/</a>
手段と内容④	eメール及びSNS（LinkedIn、Facebook、Twitter） ・登録者に情報発信（内容はニュースルームと同じ）
手段と内容⑤	イベント ・過去3回はESVにはブース出展 ・2017年9月に20周年記念イベントを開催（参加は招待者のみ） <event, motor show, booth で検索>
手段と内容⑥	印刷物 <見つけれなかった>

# アセスメントの先行調査（米国 1）

対象	Safercar powered by NHTSA ( <a href="https://www.safercar.gov/">https://www.safercar.gov/</a> )
A S Vとの関連	<ul style="list-style-type: none"><li>・米国運輸省の一部門で、自動車アセスメント実施機関の一つであり、NCAP対象外の推奨技術の一部がA S V技術と重複</li><li>・自動運転のガイドラインを掲載</li></ul>
手段と内容①	ウェブ：Safety Technology（Technology & Innovation） <ul style="list-style-type: none"><li>・A S V技術と重複するような先進安全技術について記載あり。</li><li>・自動運転技術に関する記述あり</li></ul> <a href="https://www.nhtsa.gov/technology-innovation">https://www.nhtsa.gov/technology-innovation</a> <a href="https://www.safercar.gov/Vehicle+Shoppers/Safety+Technology/safety-technology/">https://www.safercar.gov/Vehicle+Shoppers/Safety+Technology/safety-technology/</a>
手段と内容②	eメール及びSNS（LinkedIn、Facebook、Twitter） <ul style="list-style-type: none"><li>・交通安全全般の一般向け情報を発信（自動車技術情報は見当たらない）</li></ul>
手段と内容③	イベント <event, motor show, booth で検索したが、見つけられなかった>
手段と内容④	印刷物 <ul style="list-style-type: none"><li>・Toolkit for Dealers and Manufacturersの中にSafety TechnologyとしてPDFが掲載されており、その中に①と同内容のものがある。（印刷物そのものは無く、印刷用のPDF）</li></ul> <a href="https://www.safercar.gov/staticfiles/toolkit/vm_toolkit_factsheets.htm">https://www.safercar.gov/staticfiles/toolkit/vm_toolkit_factsheets.htm</a>

# アセスメントの先行調査（米国2）

対象	IIHS HLDI ( <a href="https://www.iihs.org/">https://www.iihs.org/</a> )
A S Vとの関連	・米国保険協会の一部門で、自動車アセスメント実施機関の一つであり、NCAP対象技術の一部がA S V要素技術と重複
手段と内容①	ウェブ：About our tests ・A S V技術と重複する先進安全技術の評価方法の記載あり。（技術説明なし） <a href="https://www.iihs.org/ratings/about-our-tests">https://www.iihs.org/ratings/about-our-tests</a>
手段と内容②	ウェブ：Topicの中のAdvanced driver assistance ・A S V技術と重複するような安全技術について動画とともに記載あり。 <a href="https://www.iihs.org/topics/advanced-driver-assistance">https://www.iihs.org/topics/advanced-driver-assistance</a>
手段と内容③	eメール及びSNS（LinkedIn、Facebook、Twitter） ・交通安全全般の一般向け情報を発信（自動車技術情報は見当たらない）
手段と内容④	イベント <event, motor show, booth で検索したが、見つけれなかった>
手段と内容⑤	印刷物 ・Status Reportという8ページの冊子が年7～10回発行されている。 ・内容は交通安全全般で、たまに先進安全技術が取り上げられる。

# アセスメントの先行調査（中国）

対象	C-NCAP ( <a href="http://www.c-ncap.org/">http://www.c-ncap.org/</a> )
A S Vとの関連	・中国の自動車アセスメント実施機関で、NCAP対象技術の一部がA S V要素技術と重複
手段と内容①	ウェブ：評価規則 ・A S V技術と重複するAEBの評価方法の記載あり。（技術説明なし）
手段と内容②	その他 ・動画、SNS、イベント出展等は見つけれなかった。

対象	C-IASI ( <a href="http://ciasi.org.cn/">http://ciasi.org.cn/</a> )
A S Vとの関連	・中国の自動車アセスメント実施機関で、NCAP対象技術の一部がA S V要素技術と重複
手段と内容①	ウェブ：評価規則 ・A S V技術と重複するAEBの評価方法の記載あり。（技術説明なし）
手段と内容②	その他 ・動画、SNS、イベント出展等の情報は見つけれなかった。

# 欧州の活動と深堀調査要否

No.	団体名	活動・政策名称・実施事項等	深堀調査要否
1	AdaptIVe	自動運転共同開発プロジェクト。欧州8カ国。	不要
2	CityMobil2	都市型交通実証プロジェクト	不要
3	Drive Me	自動運転プロジェクト。スウェーデン	必要
4	GATEway	自動運転プロジェクト。イギリス	不要
5	WEpods	自動運転プロジェクト。オランダ	不要
6	C-ITS&自動運転戦略	COM(2016)766Final, COM(2018)283Final	不要
7	UNECE		—
8	EU Commission	On the road to automated mobility: An EU strategy for mobility of the future	不要
9	EuroNCAP	NCAP	必要（アセスメント）
10	Horizon2020	全欧州規模の自動運転関連プロジェクト	必要
11	L3Pilot		必要

# 米中の活動と深堀調査要否

## 米国

No.	団体名	活動・政策名称・実施事項等	深堀調査要否
1	NHTSA	NCAP	必要（アセスメント）
2	IIHS (Insurance Institute for Highway Safety)		必要（アセスメント）
3	DOT (Department of transportation)	USDOT Automated Vehicles Activities	必要
4	FMCSA	商用車ドライバーに対し必要となるスキルについてルール化検討	必要
5	PAVE (Partners for Automated Vehicle Education)		必要
6	アメリカ オハイオ州 コロンバスのSmart City Challenge	ITS corridor projectなどのITS、自動運転関係のプロジェクト	不要

## 中国

No.	団体名	活動・政策名称・実施事項等	深堀調査要否
1	CATARC	NCAP	必要（アセスメント）
2	工信部・発改委・科技部	自動車産業中長期発展規画	不要
3	CAERI	C-IASI	必要（アセスメント）
4	↑	i-VISTA	必要（アセスメント）



# 各活動の調査状況 1

主催者	Volvoグループ（スウェーデン政府）
活動名称	Drive Me
目的	高速道路の混在交通下での自動運転車の使われ方調査
対象	一般ユーザ
手段	Intellisafe Autopilot 搭載のXC90 100台 を使ったフィールドテスト
内容	ヨテボリ市周辺の自動車専用道路に限定し、自動運転車での一般ドライバーの反応、交通インフラとの関係を調査する計画
補足 ・予測効果 ・費用 等	費用約7.5億円
考察	2017年12月に最初の2家族に車両を提供し、新技術を搭載して台数を増やす予定であったが、2018年3月の米国Uber社の事故(XC90)を受けてスウェーデン政府が認可を保留し、2019年7月時点で進捗なし。その後の調査には時間がかかりそう。

# 各活動の調査状況 2

主催者	EU（欧州委員会）
活動名称	L3Pilot
目的	SAEレベル3及びレベル4機能の安全で効果的な市場導入のための、欧州横断での自動運転システムの大規模デモテストを行うと同時に市場受容性調査やイベント、法規制等の検討も行う
対象	専門家、学生、エンジニア
手段	啓発活動的な要素としては、サマースクールや、EUCAR（欧州共同研究開発機関）のレセプションや講演会でのショーケースなど
内容	最新の自動運転技術に関する情報提供や論議
補足 ・予測効果 ・費用 等	全体でEUが6800万ユーロ、欧州委員会が3600万ユーロ支援との情報あり 活動期間は2017年9月～2021年8月
考察	そもそも自動運転に焦点を当てた取組ではあるが、市場受容性を調査するなど、A S Vの活動の参考となる部分はある

# 各活動の調査状況3

主催者	DOT (Department of Transportation)		
活動名称	USDOT Automated Vehicles Activities		
目的	自動運転車の普及・促進のための連邦政府・州政府横断の取組についてガイダンス等を策定		
対象	政府、業界、NPO等	一般	ステークスホルダー及び一般
手段	HP	HP	パブリックミーティング
内容	<p>自動運転車の普及の阻害となる要因を排除すべく、各政府（連邦・州）、業界、NPO等が考慮すべき事柄について整理したガイダンスを発行。中に啓発活動について必要とは触れているが具体的な施策については、現時点では何も公表されていない</p> <p><a href="https://www.transportation.gov/AV">https://www.transportation.gov/AV</a></p>	<p>自動運転車の走行試験実施について認可したものをリストアップ</p> <p><a href="https://www.transportation.gov/av/grants">https://www.transportation.gov/av/grants</a></p>	<p>2018年3月にUSDOT主催でステークスホルダー及び一般の方を対象としたパブリックミーティングを実施。そこで啓発活動について議論（P13）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>誰でもわかるような用語で説明</li> <li>自動運転技術の効果、限界について啓発が必要</li> <li>体験走行なども効果的</li> </ul> <p>（コメントとして若者に影響を及ぼすセレブを活用とのコメントあり）</p> <p><a href="https://www.transportation.gov/sites/dot.gov/files/docs/policy-initiatives/automated-vehicles/314091/usdot-public-listening-summit-automated-vehicle-policy-summary-report.pdf">https://www.transportation.gov/sites/dot.gov/files/docs/policy-initiatives/automated-vehicles/314091/usdot-public-listening-summit-automated-vehicle-policy-summary-report.pdf</a></p>
補足 ・予測効果 ・費用 等	不明	不明	不明
考察	啓発は必要としながらも、何も具体的な施策は公表されていない	どのような技術か？とかの説明ではないため、啓発とは意味合いが違う	どのような活動を行うべきか？との議論であり、そこで上がってきた内容は既に国内では実施済の内容（セレブを使うというコメント以外）この内容を踏まえた活動の実態については不明（HPからは見つけられなかった）

# 各活動の調査状況4

主催者	FMCSA (Federal Motor Carrier Safety Administration)
活動名称	
目的	商用車用運転免許を発行するにあたって、自動運転車用のスキルを追加する必要があるか コメント募集
対象	トラックドライバー
手段	商用車運転免許発行時の教育等
内容	各団体から寄せられたコメントでは、総じて装置が不作動（故障、ODD外等）となった場合の対応や機能限界について教育必要との内容
補足 ・予測効果 ・費用 等	不明
考察	総論は必要との内容だが、各論（メーカーによって条件違ったりするものをどういう内容で教育するか）の内容はないため、現時点では参考にならず。FMCSAとして案若しくはルールを決めたところで参考にするか判断

# 活動の調査状況5

主催者	PAVE (Partners for Automated Vehicle Education)		
活動名称	自動車業界、他各種業界、NPO等による連合団体		
目的			
対象	一般向け	一般向け	一般向け
手段	HP	試乗会開催	SNS (facebook, twitter, linkedin)
内容	各種自動運転装置の説明 (文章のみ) <a href="https://pavecampaign.org/front-page/automated-vehicle-terminology/">https://pavecampaign.org/front-page/automated-vehicle-terminology/</a>	イベントと連動して自動運転車等の試乗会を開催 事例： <a href="https://pavecampaign.org/events/join-us-for-a-ride-in-a-self-driving-car-in-detroit/">https://pavecampaign.org/events/join-us-for-a-ride-in-a-self-driving-car-in-detroit/</a>	自身の活動内容の紹介、イベントの告知、技術説明へのリンク等
補足 ・予測効果 ・費用 等	不明	不明	不明
考察	(ほとんど用語説明で網羅されている技術の紹介。 LIDARについては日本の用語解説にはない)	今のところ自動運転車での試乗のみ 運転支援車等の試乗はない	更新がそう頻繁ではなく、フォロアー数も多くない。

# 各活動の調査状況6

主催者	CAERI（中国のラボ）
活動名称	i-VISTA（アセスメント）
目的	新型車の先進安全・運転支援機能・性能の情報提供
対象	消費者
手段	ADAS性能評価結果を発表会とHPで公表
内容	ACC,AEB,LDW,BSM,自動駐車性能のランキング結果公表
補足 ・予測効果 ・費用 等	他の中国アセスに対し、記事化は少ない
考察	消費者のADAS装備への影響度は不明

# 海外状況調査中間まとめ

---

欧米中のA S V技術及び自動運転技術の普及／啓発活動を調査

1. 各国の活動と深堀調査要否をまとめた
2. 現時点までの調査で国内の参考になる可能性があるものとしては以下
  - ・ 市場受容性調査
  - ・ サマースクール
  - ・ レセプションや講演会でのショーケース
  - ・ 免許発行時の教育
  - ・ 体験試乗会
  - ・ SNS発信

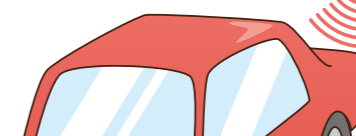
海外活動の国内への取り込みを行うためには深堀調査を完了させ、分析した上で効果的な実施方法の検討が必要



**ASV**  
 ADVANCED SAFETY VEHICLE  
 (先進安全自動車)



ドライバーが**運転操作**  
 でもいざというときには、  
**クルマが助けてくれる**



将来的には**運転中**に  
 できることが**広がります!**

サポカーなどで実用化  
**運転支援**

(先進安全自動車)  
**ASV**の  
 運転支援で開発  
 自動運転で利用

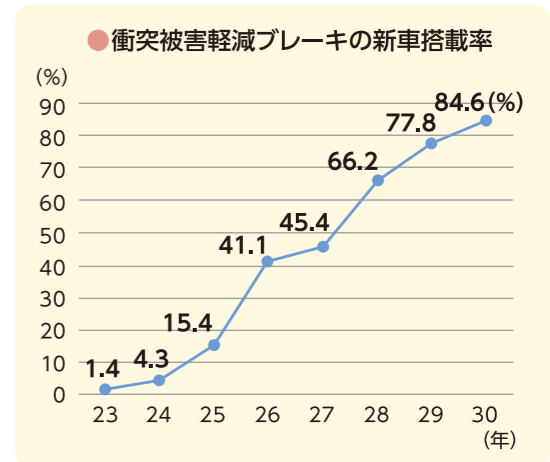
自動運転になると、  
 運転中にできることが  
 増えそうだけど、  
 まだ開発中の将来の話。  
 間違えないようにね。



自動運転は  
 まだだけど、  
 ペダルの踏み間違いや  
 ブレーキの踏み忘れといった、  
 ドライバーのミスを手助けしてくれる  
 運転支援車はもう街を走っているんだ。  
 「サポカー」とも呼ばれているよ。  
 安全のためには  
 オススメだよ。

安全運転のためには、  
**運転支援車がオススメです**

衝突被害軽減ブレーキや、ペダル踏み間違い時の急発進を抑えてくれる装置などは、安全運転を支える大きな効果があります。機能の限界も理解して正しく使うことで、安全性は飛躍的に上がります。



最新の運転支援装置には  
 こんなものも!



運転支援や自動運転をもっと知ろう!

# 最新の運転支援装置「ドライバー異常時対応システム」



ドライバーの  
急な異常が原因の事故は  
年間200~300件発生

(交通事故統計)

## 「ドライバー異常時対応システム」の 実用化が始まりました。

ドライバーの急な意識喪失など安全に運転できない状態になった場合に、システムがドライバーの異常を自動検知するか、同乗者や乗客などが非常停止スイッチを押すことにより、車両を自動的にかつ安全に停止させるシステムが「ドライバー異常時対応システム」です。

### ●「ドライバー異常時対応システム」の仕組み

システムが自動検知 または 異常に気づいた同乗者、乗客などがスイッチを押す



ドライバーの  
異常  
発見!

ストップ!

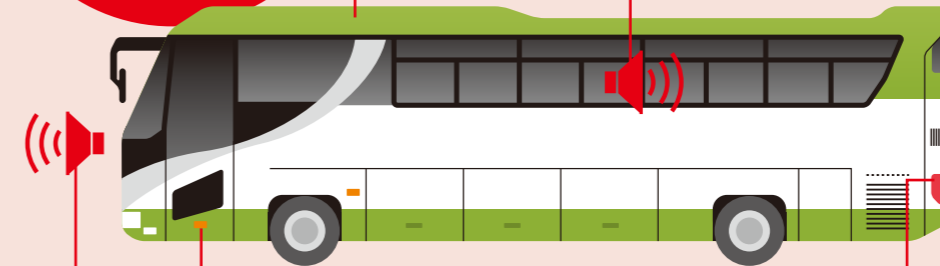
【自動制御】

乗客へシステム作動を報知



減速停止等

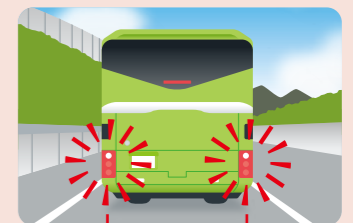
ブレーキランプ点灯



ホーンを吹鳴

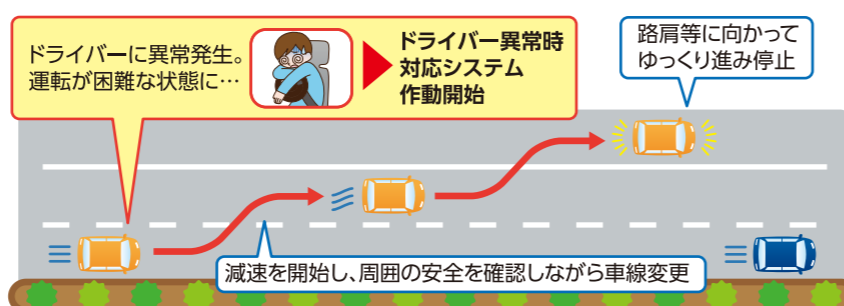
周囲に異常が起きていることを報知

ハザードランプ点滅



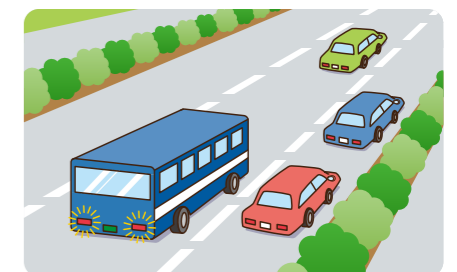
### これからさらに進化します

現在実用化されているのはその場で減速停止する仕組みですが、路肩まで自動で退避してから停止する発展型のシステムも研究されています。  
ASV推進検討会では、2018年3月、この「路肩退避型ドライバー異常時対応システム」のガイドラインを策定、公開しました。



### 「ドライバー異常時対応システム」が 作動しているクルマを発見したときのお願い

走行中に「ドライバー異常時対応システム」が作動しているクルマを発見したら、そのクルマには接近しないで、道を譲るなどの安全確保のご協力をお願いします。





# 代表的な運転支援技術

機能には限界があることを理解して正しく使いましょう。

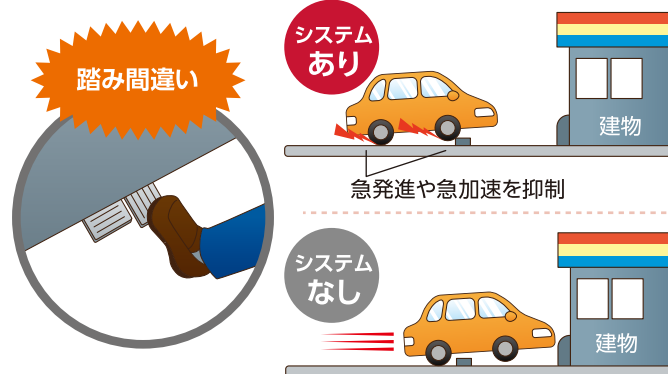
## 前方障害物衝突被害軽減ブレーキ

前方の障害物との衝突を予測して警報し、衝突被害を軽減するために制動制御する装置



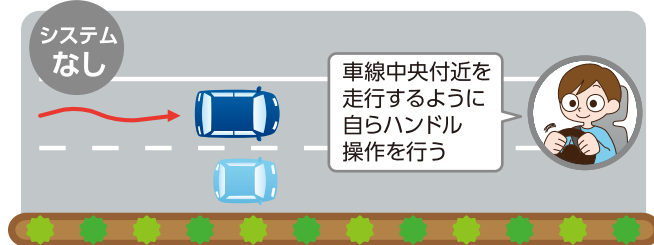
## ペダル踏み間違い時加速(急発進)抑制装置

発進時や低速走行時に、障害物などに対してシフトレバーやアクセルペダルの誤操作によって衝突するおそれがある場合、急発進や急加速を抑制する装置



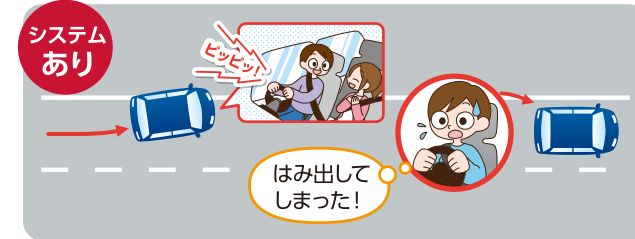
## レーンキープアシスト

走行車線の中央付近を維持するよう操作力を制御する装置



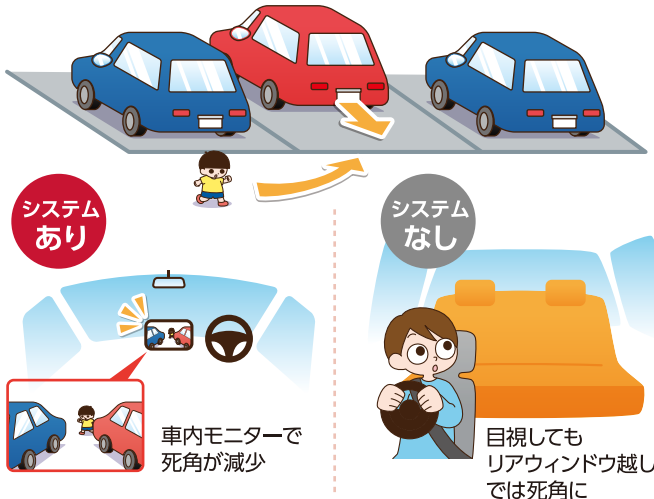
## 車線逸脱警報装置

車線から逸脱しようになった場合、ドライバーに警報する装置



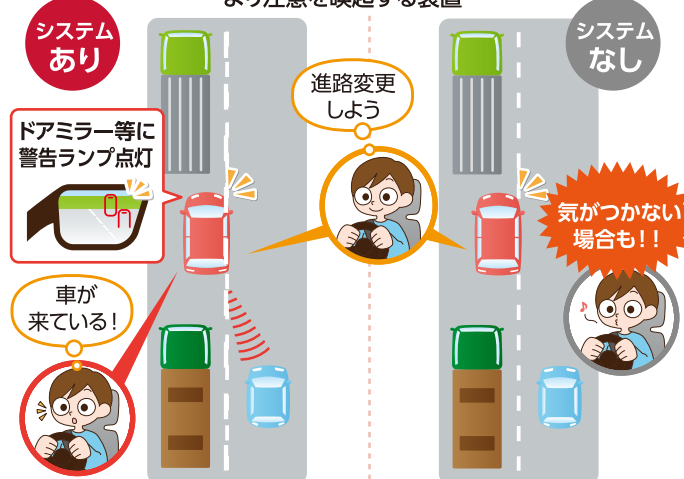
## 後退時後方視界情報提供装置(バックカメラ)

後退時、車両後方の様子をカメラで撮影し、車内のモニターに映し出す装置



## 後側方接近車両注意喚起装置

走行中に後側方車両を検知し、その情報を提供する。その際、車線変更のためのウインカー操作を行うと、より注意を喚起する装置



# 自動運転はいつ頃登場する?



## 現在

### 運転支援

(運転自動化レベル1、2)

全ての運転操作をドライバーが行う。衝突被害軽減ブレーキ等の技術が安全運転を支援するが、自動運転ではない。



## 2020年目標

### 自家用車の高速道路での自動運転

(運転自動化レベル3)

### 限定地域での無人自動運転移動サービス

(運転自動化レベル4)

- 高速道路の決められた条件下で、全ての運転操作が自動化されたクルマを実用化。ただしドライバーは、システムから要請されると、ただちに運転操作に戻る必要がある。
- 限定地域での無人自動運転移動サービス(低速の無人バスなど)も実用化。



## 2025年目標

### 自家用車の高速道路での自動運転

(運転自動化レベル4)

決められた条件下(走行場所等)で、全ての運転操作が自動化されたクルマを実用化。



(資料:官民 ITS 構想・ロードマップ 2019より ASV推進検討会にて作成)



一定の条件下で、  
すべての運転操作を  
クルマに任せられる

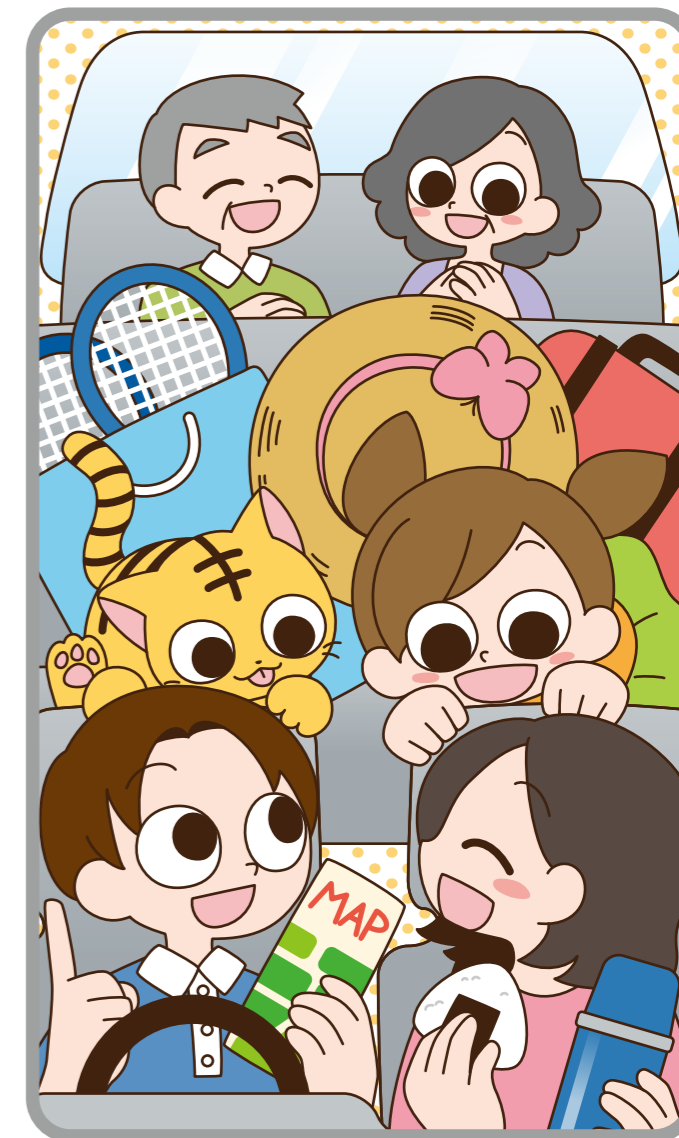
それが



間違いさがしクイズ

ボクからの挑戦だよ。  
右と左の絵で、3か所違うところがあるんだ。  
キミにはわかるかな？

答えはホームページにあるよ。

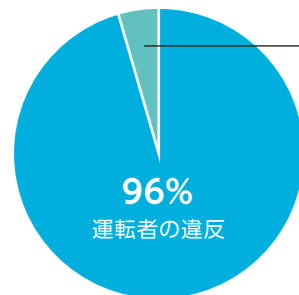


進化

された技術が高度化し、  
されます。

開発が待たれる  
自動運転

● 法令違反別死亡事故発生件数 (平成29年)



平成30年の  
交通事故死傷者・負傷者数

死者数	3,532人
負傷者数	524,695人

【平成30年版交通安全白書】より



自動運転の実用化で  
期待できること

- 交通事故削減  
ドライバーのミスがなくなるにより  
事故削減が期待できます。
- 高齢者の移動手段確保
- 渋滞解消、燃費向上
- 快適性の向上



自動運転について  
もっと知りたい!

ASV ASV 推進検討会

連絡先：国土交通省 自動車局 技術政策課

〒100-8918 東京都千代田区霞が関 2-1-3

TEL : 03-5253-8111 (内 42254) / FAX : 03-5253-1639

ホームページ : <http://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/01asv/index.html>



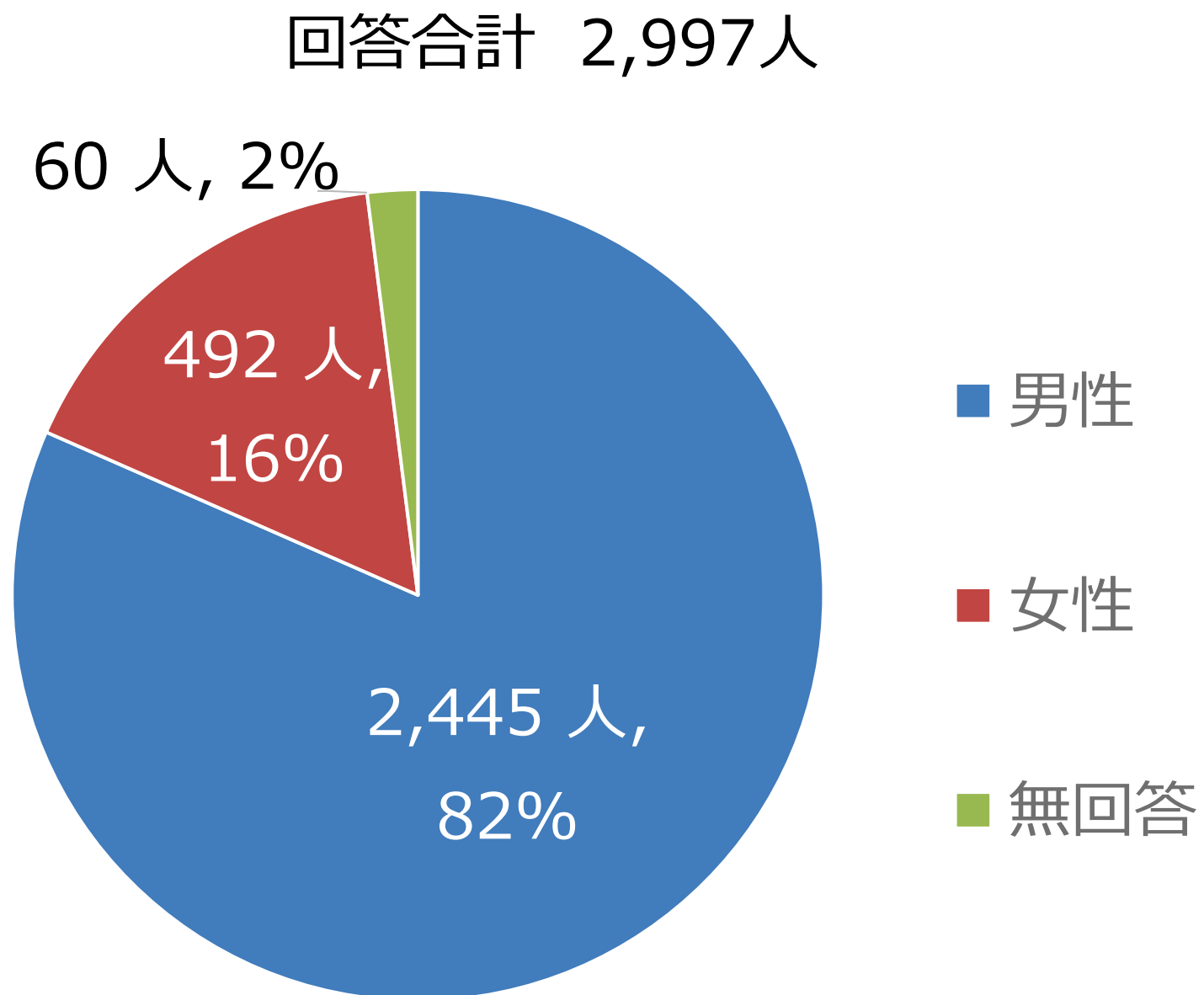
# 第46回東京モーターショー2019 A S Vブース来場者アンケート集計結果

アンケート期間  
10月23日～11月4日

アンケート回答者数  
2,997人

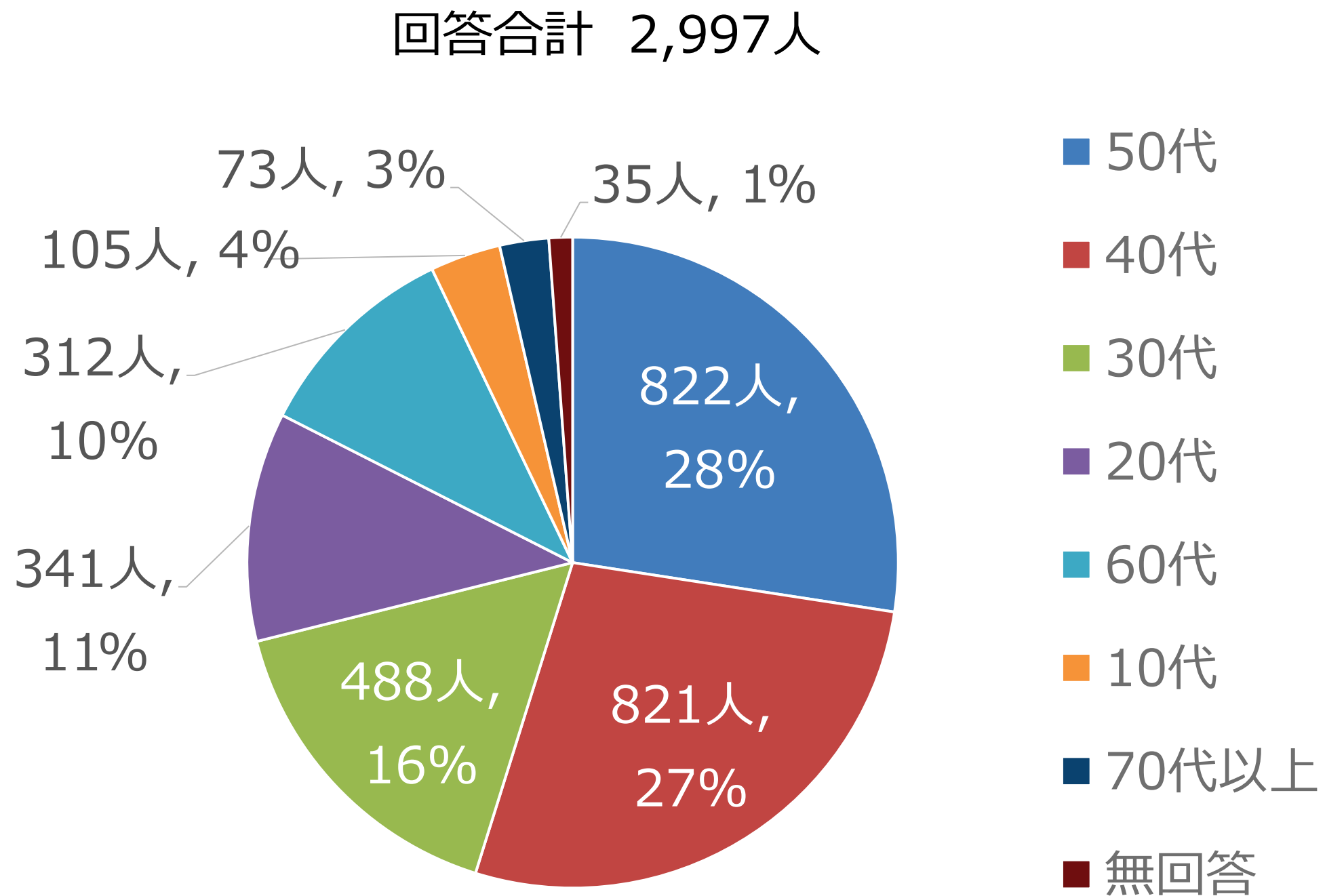
## 2. アンケート回答の集計

### 1) アンケート回答者の性別



## 2. アンケート回答の集計

### 2) アンケート回答者の年代

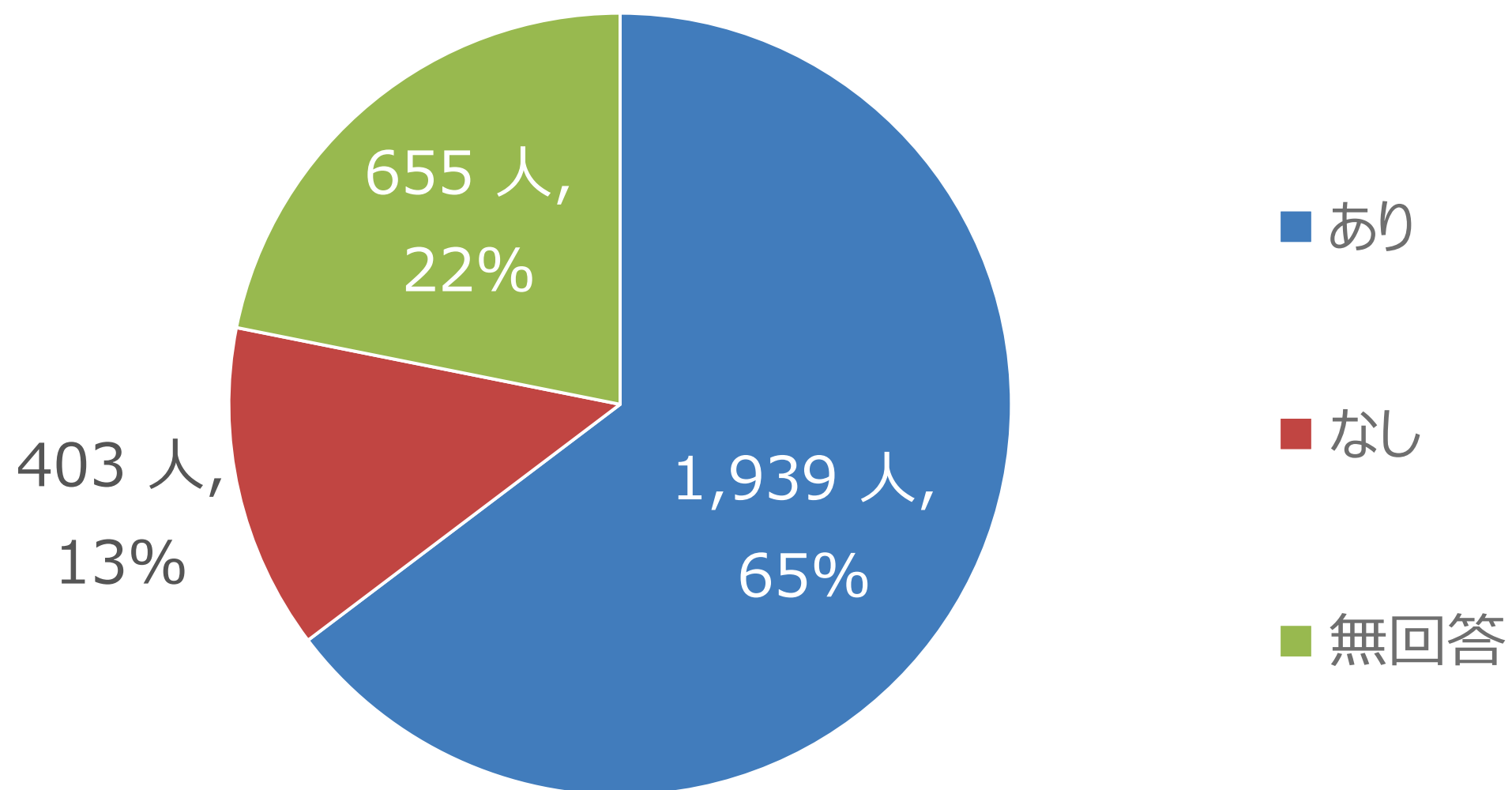




## 2. アンケート回答の集計

### 3) アンケート回答者の車の保有について

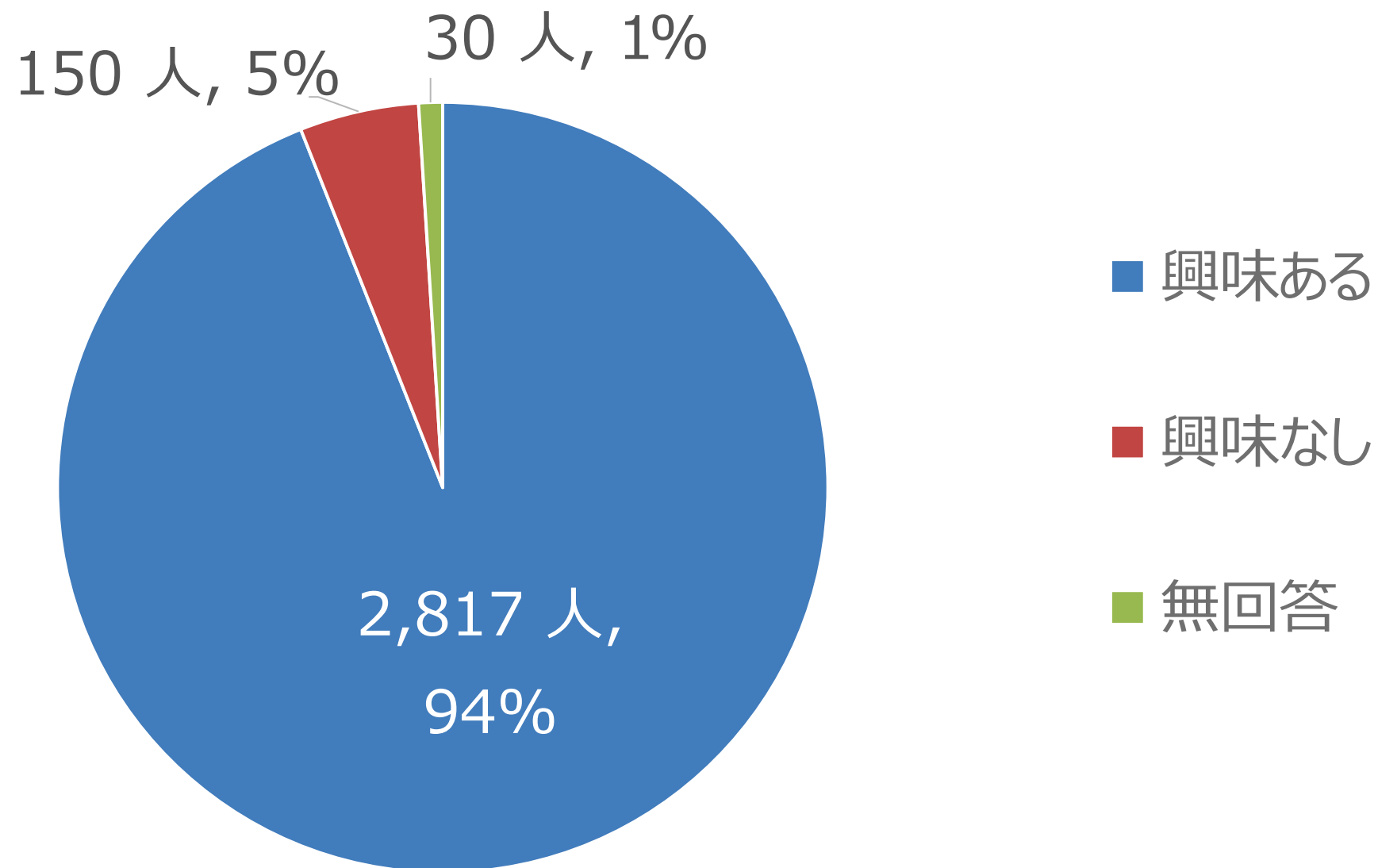
回答者数合計 2,997人



## 2. アンケート回答の集計

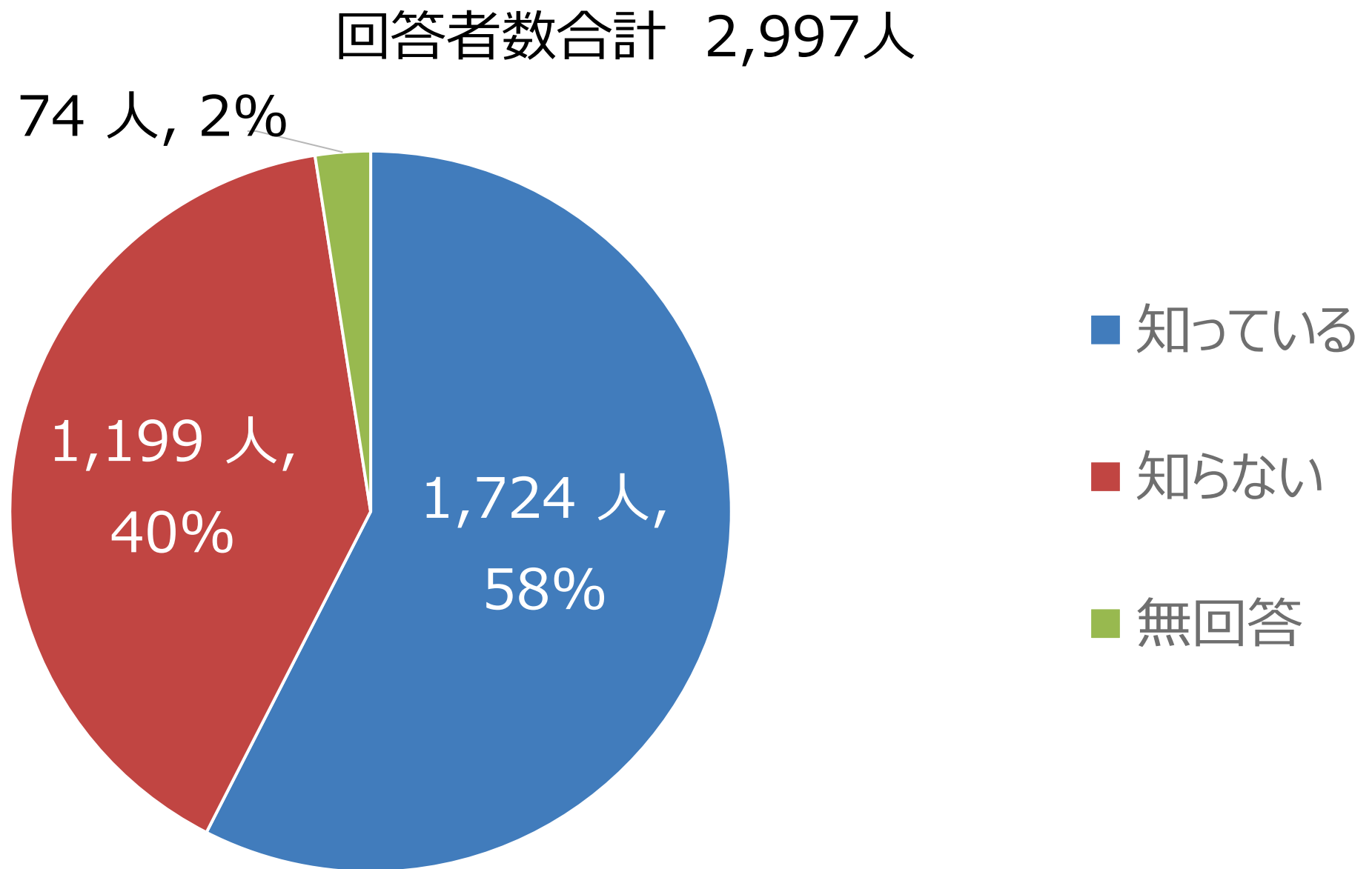
### Q1 ASVについての興味の有無

回答合計 2,997人



## 2. アンケート回答の集計

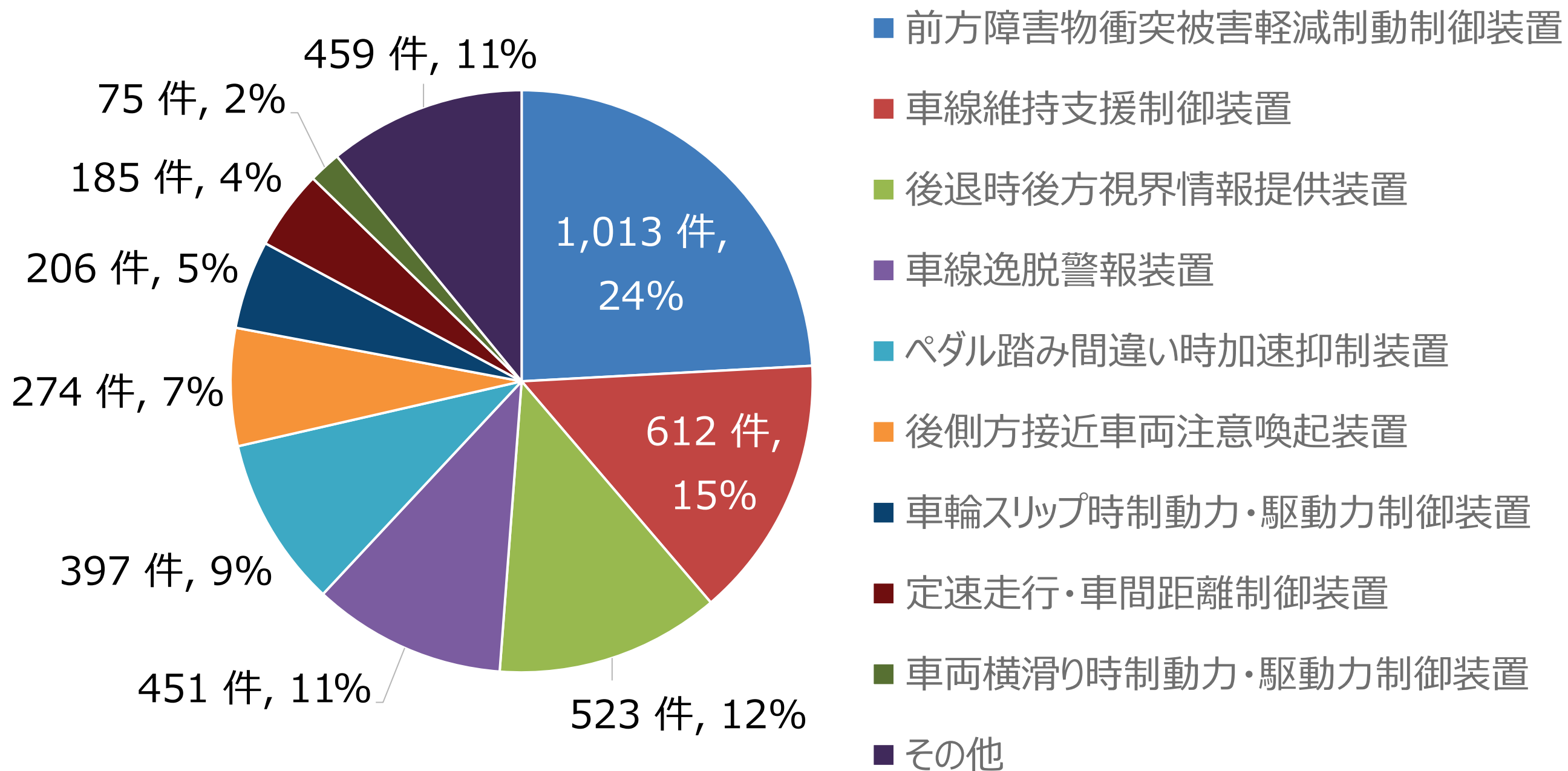
### Q2 所有もしくは運転したことのある自動車に搭載のASV技術を知っているか？



## 2. アンケート回答の集計

### Q3 知っているASV技術は？

回答件数合計 4,195件 (複数回答あり)

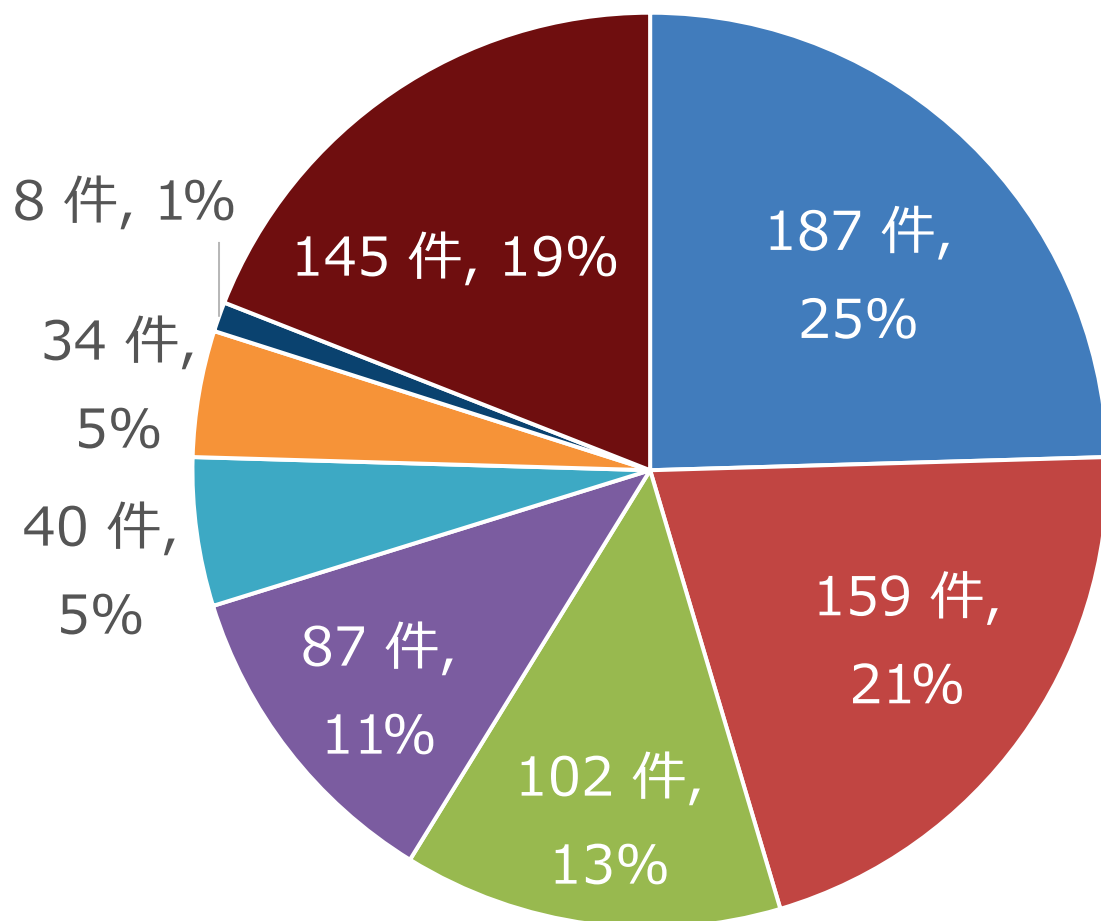


無回答者数 1,291人

## 2. アンケート回答の集計

### Q4 ASVで疑問に思うこと

回答件数合計 762件（複数回答あり）



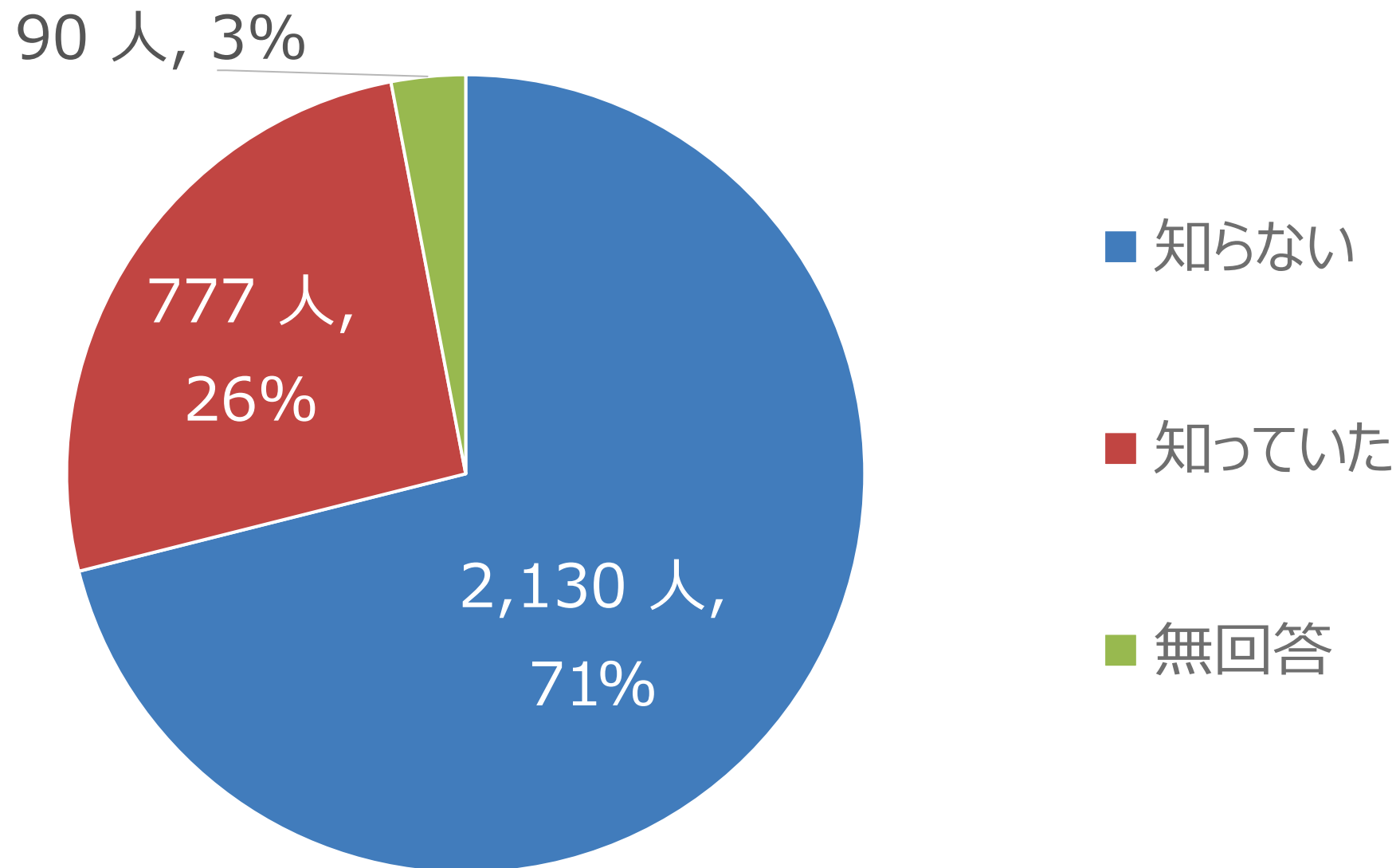
- ASV技術への具体的な疑問（機能の内容、機能限界、整備、価格について等）
- 信頼できるか、安全か、本当に作動するか、事故を防げるか、事故は起きないか、誤作動、過信、故障等の機能についての漠然とした疑問
- ASVの今後について（技術の進化・義務化・法整備・計画・今後の普及（体験会・補助金）等）
- 自動運転に関すること（実現性、発売時期、安全性、事故時の責任等）
- 事故時の責任・補償・保険等（自動運転除く、システム異常時の事故含む）
- ASVがわからない、わかりにくい、詳しく知りたい等（ASV自体・言葉への疑問）
- 後付けについて（後付け可か？後付けがないこと）
- その他（意見も含む）

無回答者数 2,248人

## 2. アンケート回答の集計

### Q5 「ASV推進計画」の取組みに関して知ってたか？

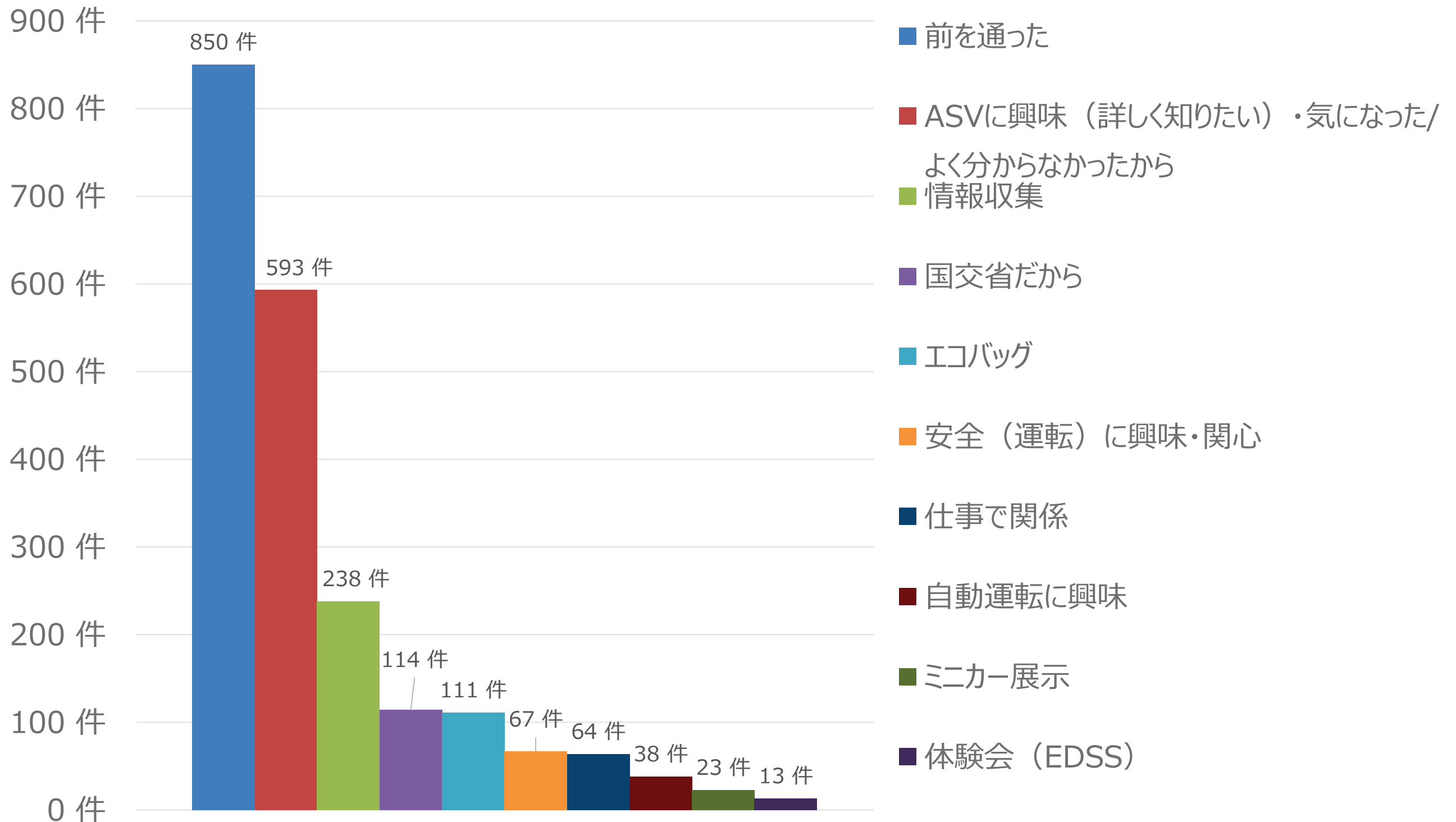
回答者数合計 2,997人



## 2. アンケート回答の集計

### Q6 ASVブースに入った理由（上位10件）

回答件数合計 2,119件（複数回答あり）



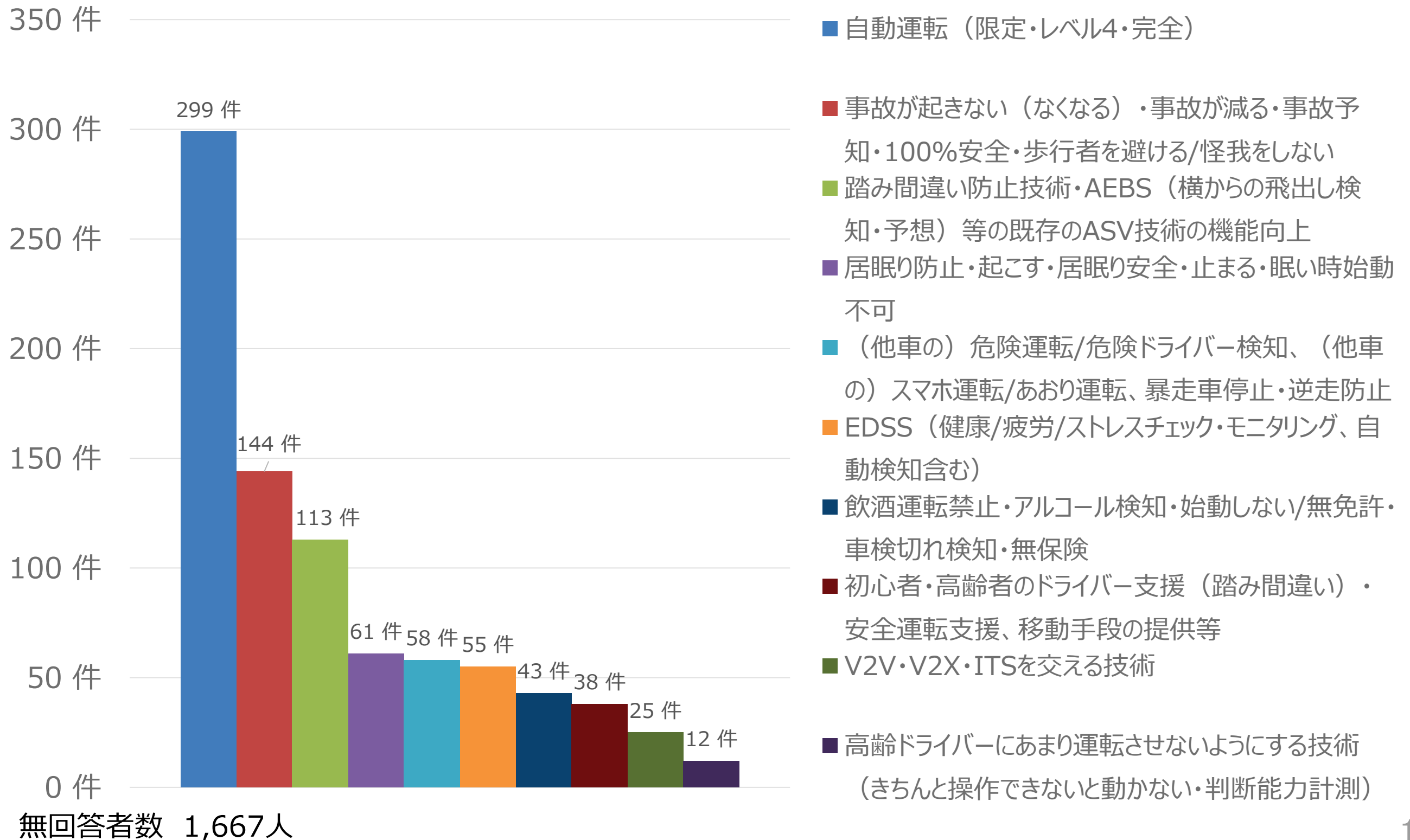
無回答者数 785人



## 2. アンケート回答の集計

### Q7 あったらいいASV技術 上位10件（複数回答あり）

回答件数合計 2,050件（複数回答あり）



# 実用化 A S V 技術の一覧及び搭載車種一覧

2020年3月末現在



# 乗用車メーカーによる実用化ASV技術の一覧

## (ASV共通名称と各社の名称、適用された車種区分)

### 【凡例】

バス : 政令大型乗用車 or 大型乗用車(マイクロバスを含む)  
 小型貨物車 : 軽自動車の貨物車  
 軽貨物車 : 軽自動車の貨物車  
 普通乗用車 : 普通乗用車(いわゆる3ナンバー及び5ナンバー)  
 軽乗用車 : 軽自動車の乗用車

● : 標準設定又はメーカーオプションの設定のあるもの  
 ◇ : メーカーオプション等の設定が無いが、ディーラーオプションの設定のあるもの

★2020年3月末現在

※「ASVの共通名称」の部分が網掛けされた項目は、優先的に普及促進を図ることとしたASV技術であることを示す。

ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分					
					バス	小型貨物車	軽貨物車	普通乗用車	軽乗用車	
1 高輝度前照灯	H I D・L E D	知覚機能の拡大	スズキ (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディスチャージヘッドランプ</li> <li>・L E Dヘッドランプ</li> </ul>			●	●	●	
			(株) SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・H I Dヘッドランプ</li> <li>・H I Dロービームランプ</li> <li>・L E D2灯ロービーム</li> <li>・L E D4灯ロービーム</li> <li>・L E D2灯ハイ&amp;ロービームランプ</li> <li>・L E Dハイ&amp;ロービームランプ</li> <li>・フルL E Dヘッドランプ</li> <li>・L E Dヘッドランプ (ロービーム)</li> </ul>				●	●	
			ダイハツ工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フルLEDヘッドランプ</li> <li>・LEDヘッドランプ</li> <li>・Bi-Angle LEDヘッドランプ</li> <li>・Bi-Beam LEDヘッドランプ (オートレベリング機能付)</li> </ul>				●	●	
			トヨタ自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディスチャージヘッドランプ</li> <li>・B i - B e a m L E Dヘッドランプ</li> <li>・L E Dヘッドランプ (パラボラ式、3灯式、3灯式フル等)</li> <li>・2眼L E Dヘッドランプ</li> <li>・3眼L E Dヘッドランプ</li> <li>・3眼フルL E Dヘッドランプ</li> </ul>			●	●	●	●
			日産自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キセノンヘッドランプ</li> <li>・バイキセノンヘッドランプ</li> <li>・クリスタルブルーバイキセノンヘッドランプ</li> <li>・スーパーワイドビームヘッドランプ</li> <li>・L E Dヘッドランプ</li> </ul>	●	●		●	●	
			本田技研工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディスチャージヘッドライト</li> <li>・L E Dヘッドライト</li> </ul>				●	●	●
			マツダ (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディスチャージヘッドランプ</li> <li>・L E Dヘッドランプ</li> </ul>					●	●
			三菱自動車工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディスチャージヘッドライト</li> <li>・省電力ディスチャージヘッドライト</li> <li>・ディスチャージヘッドランプ</li> <li>・LEDヘッドライト</li> <li>・LEDヘッドランプ</li> <li>・マルチLEDヘッドライト</li> </ul>					●	●
2 配光可変型前照灯	A F S	知覚機能の拡大	(株) SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ステアリング連動ヘッドランプ</li> </ul>				●		
			ダイハツ工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・A F S</li> </ul>					●	
			トヨタ自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インテリジェントA F S付 (ヘッドランプコントロールシステム)</li> </ul>				●		
			日産自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アクティブA F S</li> </ul>				●		
			本田技研工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・A F S (アダプティブフロントライティングシステム)</li> <li>・アクティブコーナーリングライト</li> </ul>				●		
			マツダ (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アダプティブフロントライティングシステム (A F S)</li> </ul>				●		
			三菱自動車工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アダプティブLEDヘッドライト [ALH]</li> </ul>					●	
3 後退時後方視界情報提供装置	バックカメラ	情報提供	スズキ (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バックアイカメラ</li> <li>・バックアイカメラ (自動俯瞰機能付)</li> <li>・バックアイカメラ [後退時左右確認サポート機能・自動俯瞰機能付]</li> <li>・セレクトビューバックアイカメラ</li> <li>・セレクトビューバックアイカメラ (自動俯瞰・後退時左右確認サポート機能付)</li> <li>・バックビューモニター</li> <li>・全方位モニター</li> <li>・全方位モニター [MOD (移動物検知) 機能付]</li> </ul>			◇	●	●	

ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分				
					バス	小型貨物車	軽貨物車	普通乗用車	軽乗用車
			(株) SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リヤビューカメラ</li> <li>・リヤマルチビューカメラ</li> <li>・パノラミックビューモニター</li> <li>・バックモニター</li> </ul>				●◇	●◇
			ダイハツ工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バックカメラ</li> <li>・バックガイドモニター</li> </ul>				●	●
			トヨタ自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バックカメラ</li> <li>・バックカメラ&amp;デジタルインナーミラー</li> <li>・バックカメラ内蔵自動防眩インナーミラー</li> <li>・バックガイドモニター、カラーバックガイドモニター</li> <li>・音声ガイダンス機能付カラーバックガイドモニター</li> <li>・パノラミックビューモニター、パノラミックビュー</li> <li>・マルチテレインモニター</li> </ul>	●	●		●	●
			日産自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バックビューモニター</li> <li>・アラウンドビューモニター</li> <li>・インテリジェントアラウンドビューモニター</li> </ul>	●	●	◇	●	●
			本田技研工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リアカメラ</li> <li>・リアワイドカメラ</li> </ul>			●	●	●
			マツダ (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バックカメラ</li> <li>・バックガイドモニター</li> <li>・セレクトビューバックモニター</li> <li>・バックモニター</li> <li>・360° ビュー・モニター</li> <li>・全方位モニター</li> </ul>				●	●
			三菱自動車工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リヤビューカメラ</li> <li>・マルチアラウンドモニター</li> <li>・マルチアラウンドモニター移動物検知機能付</li> <li>・全方位モニター</li> <li>・リヤビューモニター</li> </ul>			◇	●	●
4 車両周辺視界情報提供装置	サイドカメラ	情報提供	スズキ (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全方位モニター</li> </ul>				●	●
			(株) SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サイドビューモニター</li> <li>・パノラミックビューモニター</li> </ul>				●	●
			ダイハツ工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パノラマモニター</li> </ul>				●	●
			トヨタ自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サイドカメラ</li> <li>・フロント&amp;サイドモニター</li> <li>・マルチテレインモニター</li> <li>・パノラミックビューモニター</li> </ul>				●	
			日産自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アラウンドビューモニター</li> <li>・インテリジェントアラウンドビューモニター</li> </ul>	●	●		●	●
			本田技研工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マルチビューカメラシステム (フロントカメラ/サイドカメラ (左右) /リアカメラ)</li> <li>・Lane Watch</li> </ul>				●	
			マツダ (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サイドモニター</li> <li>・サイドカメラ</li> <li>・360° ビュー・モニター</li> <li>・全方位モニター</li> </ul>				●	●
			三菱自動車工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マルチアラウンドモニター</li> <li>・マルチアラウンドモニター移動物検知機能付</li> <li>・全方位モニター</li> </ul>				●	●
5 車両周辺障害物注意喚起装置	周辺ソナー	注意喚起	スズキ (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コーナーセンサー</li> <li>・フロントコーナーセンサー</li> <li>・リヤコーナーセンサー</li> <li>・リヤパーキングセンサー</li> <li>・バックアイカメラ [後退時左右確認サポート機能・自動俯瞰機能付]</li> <li>・セレクトビューバックアイカメラ (自動俯瞰・後退時左右確認サポート機能付)</li> <li>・全方位モニター [MOD (移動物検知) 機能付]</li> </ul>			●	●	●
			(株) SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディスプレイコーナーセンサ</li> <li>・バックセンサー</li> <li>・コーナーセンサー</li> <li>・ボイスコーナーセンサー</li> <li>・後退時ブレーキアシスト</li> </ul>			●◇	◇	●◇
			ダイハツ工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コーナーセンサー</li> </ul>				●	●

ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分				
					バス	小型貨物車	軽貨物車	普通乗用車	軽乗用車
			トヨタ自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コーナーセンサー</li> <li>・クリアランスソナー</li> <li>・クリアランスソナー&amp;バックソナー</li> <li>・インテリジェントクリアランスソナー</li> </ul>	●	●		●	●
			日産自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フロントコーナセンサー</li> <li>・リヤコーナセンサー</li> <li>・フロント&amp;バックソナー</li> <li>・アラウンドビューモニター(MOD(移動物検知))</li> <li>・インテリジェントアラウンドビューモニター(移動物検知機能付)</li> </ul>	●	●		●	●
			本田技研工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フロントセンサー</li> <li>・リアセンサー</li> </ul>			●	●	●
			マツダ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パーキングセンサー</li> <li>・リアパーキングセンサー</li> <li>・コーナーセンサー</li> <li>・フロントパーキングセンサー</li> </ul>				●	●
			三菱自動車工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パーキングセンサー</li> <li>・ソナー</li> <li>・リアパーキングセンサー</li> </ul>			●	●	●
6 交差点左右視界情報提供装置	フロントノーズカメラ	情報提供	スズキ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全方位モニター</li> </ul>				●	●
			(株) SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フロントサイドビューカメラ</li> <li>・フロントマルチビューカメラ</li> <li>・パノラミックビューモニター</li> </ul>				●	●
			ダイハツ工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パノラマモニター</li> </ul>				●	●
			トヨタ自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フロントカメラ</li> <li>・パノラミックビューモニター</li> <li>・マルチテレインモニター</li> </ul>				●	
			日産自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インテリジェントアラウンドビューモニター(ワイドビュー機能)</li> </ul>				●	
			本田技研工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マルチビューカメラシステム(フロントカメラ/サイドカメラ(左右)/リアカメラ)</li> </ul>				●	
			マツダ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フロントブラインドモニター</li> <li>・360°ビュー・モニター</li> <li>・全方位モニター</li> </ul>				●	●
			三菱自動車工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全方位モニター</li> </ul>					◇
7 夜間前方視界情報提供装置	暗視カメラ	知覚機能の拡大	-						
8 夜間前方歩行者注意喚起装置	暗視カメラ	注意喚起	-						
9 カーブ進入速度注意喚起装置	カーブ警報	注意喚起	本田技研工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・HONDAインターナビ(カーブ警告)</li> </ul>				●	●
10 タイヤ空気圧注意喚起装置	タイヤ空気圧警報	注意喚起	ダイハツ工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タイヤ空気圧警報システム(TPWS)</li> </ul>				●	
			トヨタ自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タイヤ空気圧警報システム[TPWS]</li> <li>・タイヤ空気圧警報表示(マルチインフォメーションディスプレイ表示付)</li> </ul>				●	
			日産自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タイヤ空気圧警報システム</li> </ul>				●	
			本田技研工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タイヤ空気圧警報システム</li> </ul>				●	
11 ふらつき注意喚起装置	ふらつき警報	注意喚起	スズキ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ふらつき警報機能</li> <li>・ふらつき警報</li> </ul>			●	●	●
			(株) SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EyeSight ver.2(ふらつき警報機能)</li> <li>・EyeSight ver.3(ふらつき警報機能)</li> </ul>				●	
			トヨタ自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ふらつき警報機能</li> </ul>				●	
			日産自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インテリジェントDA(ふらつき警報)</li> </ul>			●	●	●
			本田技研工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドライバー注意力モニター</li> </ul>				●	
			マツダ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドライバーアテンションアラート(DAA)</li> <li>・ふらつき警報機能</li> </ul>				●	●
			三菱自動車工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ふらつき警報機能</li> <li>・ふらつき警報</li> </ul>			●	●	●
12 車間距離警報装置	車間距離警報	警報	スズキ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デュアルカメラブレーキサポート(前方衝突警報機能)</li> <li>・デュアルセンサーブレーキサポート(前方衝突警報機能)</li> </ul>			●	●	●



ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分				
					バス	小型貨物車	軽貨物車	普通乗用車	軽乗用車
			(株) SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eye Sight ver.2 (車間距離警報機能)</li> <li>Eye Sight ver.3 (車間距離警報機能)</li> <li>スマートアシスト (低速域衝突回避支援ブレーキ機能)</li> <li>スマートアシストIII (衝突回避支援ブレーキ機能&amp;衝突警報機能 (対車両・対歩行者))</li> <li>スマートアシストIII t (衝突回避支援ブレーキ機能&amp;衝突警報機能 (対車両・対歩行者))</li> <li>スマートアシスト (衝突回避支援ブレーキ機能&amp;衝突警報機能 (対車両・対歩行者))</li> </ul>			●	●	●
			ダイハツ工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートアシスト (衝突警報機能 (対車両・対歩行者))</li> <li>スマートアシストIII (衝突警報機能)</li> <li>Toyota Safety Sense (プリクラッシュセーフティ)</li> </ul>				●	●
			トヨタ自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートアシストIII (衝突警報機能)</li> <li>スマートアシスト (対車両・対歩行者)</li> </ul>			●	●	●
			日産自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>インテリジェントFCW (前方衝突予測警報)</li> <li>エマージェンシーブレーキ</li> <li>インテリジェントエマージェンシーブレーキ</li> <li>車間距離警報</li> </ul>		●	●	●	●
			本田技研工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>衝突軽減ブレーキ (CMBS)</li> </ul>			●	●	●
			マツダ (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマート・ブレーキ・サポート (SBS)</li> <li>アドバンスト・スマート・シティ・ブレーキ・サポート (アドバンストSCBS)</li> <li>デュアルカメラブレーキサポート</li> <li>デュアルセンサーブレーキサポート</li> </ul>				●	●
			三菱自動車工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>衝突被害軽減ブレーキシステム [FCM]</li> </ul>			●	●	●
13 車線逸脱警報装置	車線逸脱警報	警報	スズキ (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>車線逸脱警報機能</li> <li>LDW (車線逸脱警報)</li> </ul>			●	●	●
			(株) SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eye Sight ver.2 (車線逸脱警報機能)</li> <li>Eye Sight ver.3 (車線逸脱警報機能)</li> <li>スマートアシストIII (車線逸脱警報機能)</li> <li>スマートアシストIII t (車線逸脱警報機能)</li> <li>スマートアシスト (車線逸脱警報機能)</li> </ul>			●	●	●
			ダイハツ工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートアシスト (車線逸脱警報機能)</li> <li>スマートアシストIII (車線逸脱警報機能)</li> <li>Toyota Safety Sense (レーンディパーチャーアラート)</li> </ul>				●	●
			トヨタ自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートアシストIII (車線逸脱警報機能)</li> <li>スマートアシスト (車線逸脱警報機能)</li> <li>レーンディパーチャーアラート[LDA] (ステアリング制御機能付)</li> <li>レーンキーピングアシスト (LKA) (車線逸脱警報機能)</li> <li>レーントレーシングアシスト (LTA) (車線逸脱警報機能)</li> </ul>	●	●	●	●	●
			日産自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>LDW (車線逸脱警報)</li> <li>インテリジェントLI (車線逸脱防止支援システム)</li> </ul>		●	●	●	●
			本田技研工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>路外逸脱抑制機能</li> </ul>			●	●	●
			マツダ (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>車線逸脱警報システム (LDWS)</li> <li>車線逸脱警報機能</li> </ul>				●	●
			三菱自動車工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>車線逸脱警報システム [LDW]</li> <li>車線逸脱警報機能</li> <li>車線逸脱警報システム [LDW]&amp;車線逸脱防止支援機能 [LDP]</li> </ul>			●	●	●
14 被追突防止警報・ヘッドレスト制御装置	被追突警報付アクティブヘッドレスト	警報 乗員等被害軽減	トヨタ自動車 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクティブヘッドレスト</li> </ul>				●	
15 前方障害物衝突被害軽減制動制御装置	衝突被害軽減ブレーキ	警報 事故回避支援	スズキ (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>レーダーブレーキサポートII</li> <li>デュアルカメラブレーキサポート</li> <li>デュアルセンサーブレーキサポート</li> <li>エマージェンシーブレーキ</li> </ul>			●	●	●
			(株) SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eye Sight ver.2 (プリクラッシュブレーキ)</li> <li>Eye Sight ver.3 (プリクラッシュブレーキ)</li> <li>スマートアシストIII (衝突回避支援ブレーキ機能&amp;衝突警報機能 (対車両・対歩行者))</li> <li>スマートアシストIII t (衝突回避支援ブレーキ機能&amp;衝突警報機能 (対車両・対歩行者))</li> <li>スマートアシスト (衝突回避支援ブレーキ機能&amp;衝突警報機能 (対車両・対歩行者))</li> </ul>			●	●	●
			ダイハツ工業 (株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートアシスト 衝突回避支援ブレーキ機能 (対車両・対歩行者)</li> <li>スマートアシストIII (衝突回避支援ブレーキ機能)</li> <li>Toyota Safety Sense (プリクラッシュセーフティ)</li> </ul>				●	●



ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分				
					バス	小型貨物車	軽貨物車	普通乗用車	軽乗用車
			トヨタ自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スマートアシストⅢ(衝突回避支援ブレーキ機能)</li> <li>・スマートアシスト(対車両・対歩行者)</li> <li>・衝突回避支援システム(スマートアシストⅡ/スマートアシストⅢ)</li> <li>・プリクラッシュセーフティ(レーザーレーダー+単眼カメラ方式)</li> <li>・プリクラッシュセーフティ(ミリ波レーダー方式)</li> <li>・プリクラッシュセーフティ(歩行者[昼]検知機能付衝突回避支援タイプ/ミリ波レーダー+単眼カメラ方式)</li> <li>・プリクラッシュセーフティ(歩行者[昼夜]・自転車運転者[昼]検知機能付衝突回避支援タイプ/ミリ波レーダー+単眼カメラ方式)</li> </ul>	●	●	●	●	●
			日産自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エマージェンシーブレーキ</li> <li>・インテリジェントエマージェンシーブレーキ</li> </ul>		●		●	●
			本田技研工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・衝突軽減ブレーキ(CMBS)</li> </ul>			●	●	●
			マツダ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スマート・ブレーキ・サポート(SBS)</li> <li>・アドバンスト・スマート・シティ・ブレーキ・サポート(アドバンストSCBS)</li> <li>・デュアルカメラブレーキサポート</li> <li>・デュアルセンサーブレーキサポート</li> </ul>				●	●
			三菱自動車工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・衝突被害軽減ブレーキシステム[FCM]</li> </ul>			●	●	●
16 定速走行・車間距離制御装置	高速ACC	注意喚起 運転負荷軽減制御	スズキ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アダプティブクルーズコントロール(ACC)</li> </ul>				●	
			ダイハツ工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Toyota Safety Sense(レーダークルーズコントロール)</li> </ul>				●	
			トヨタ自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レーダークルーズコントロール</li> <li>・レーダークルーズコントロール(ブレーキ制御付)</li> </ul>				●	
			本田技研工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ACC(アダプティブクルーズコントロール)</li> </ul>			●	●	●
			マツダ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マツダレーダークルーズコントロールシステム(MRCC)</li> </ul>				●	
			三菱自動車工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レーダークルーズコントロールシステム[ACC]</li> <li>・アダプティブクルーズコントロール[ACC]</li> </ul>				●	●
17 低速度域車間距離制御装置	低速ACC	注意喚起 運転負荷軽減制御	本田技研工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・渋滞追従機能付きACC(アダプティブ・クルーズ・コントロール)</li> </ul>			●	●	
			マツダ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クルージングトラフィックサポート(GTS)</li> </ul>				●	
			三菱自動車工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レーダークルーズコントロールシステム[ACC]</li> <li>・アダプティブクルーズコントロール[ACC]</li> </ul>				●	●
18 全車速域定速走行・車間距離制御装置	全車速ACC	注意喚起 運転負荷軽減制御	スズキ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アダプティブクルーズコントロール(ACC)[全車速追従機能付]</li> </ul>				●	●
			(株)SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EyeSight ver.2(全車速追従機能付きクルーズコントロール)</li> <li>・EyeSight ver.3(全車速追従機能付きクルーズコントロール)</li> <li>・スマートアシスト(全車速追従機能付きクルーズコントロール)</li> </ul>				●	●
			ダイハツ工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全車速追従機能付きACC(アダプティブクルーズコントロール)</li> <li>・Toyota Safety Sense(レーダークルーズコントロール)</li> </ul>				●	●
			トヨタ自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レーダークルーズコントロール(全車速追従機能付)</li> </ul>				●	
			日産自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インテリジェントクルーズコントロール(全車速追従機能付)</li> <li>・プロパイロット</li> <li>・プロパイロット2.0</li> </ul>				●	●
			本田技研工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・渋滞追従機能付きACC(アダプティブ・クルーズ・コントロール)</li> </ul>			●	●	
			マツダ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マツダレーダークルーズコントロールシステム(MRCC)[全車速追従機能付]</li> <li>・アダプティブクルーズコントロール(ACC)[全車速追従機能付]</li> </ul>				●	●
			三菱自動車工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レーダークルーズコントロールシステム[ACC]</li> <li>・アダプティブクルーズコントロール[ACC]</li> </ul>				●	●
19 車線維持支援制御装置	レーンキープアシスト	警報 運転負荷軽減制御	(株)SUBARU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EyeSight ver.3(アクティブレーンキープ)</li> <li>・スマートアシスト(レーンキープコントロール)</li> </ul>				●	●
			ダイハツ工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LKC(レーンキープコントロール)</li> </ul>				●	●
			トヨタ自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スマートアシスト(レーンキープコントロール(LKC))</li> <li>・レーンキープアシスト(LKA)</li> <li>・レーンレーシングアシスト(LTA)</li> </ul>				●	
			日産自動車(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロパイロット</li> <li>・プロパイロット2.0</li> </ul>				●	●
			本田技研工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LKAS(車線維持支援システム)</li> </ul>			●	●	●
			マツダ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レーンキープアシストシステム(LAS)</li> <li>・車線逸脱抑制機能</li> </ul>				●	●
			三菱自動車工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車線維持支援機能[LKA]</li> </ul>					●

ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分					
					バス	小型貨物車	軽貨物車	普通乗用車	軽乗用車	
20 後退時駐車支援制御装置	パーキングアシスト	情報提供 運転負荷軽減制御	(株) SUBARU	・スマートパノラマパーキングアシスト					●	
			ダイハツ工業 (株)	・スマートパノラマパーキングアシスト (駐車支援システム) ・インテリジェントパーキングアシスト (駐車空間認識機能&バックガイドモニター機能付)				●		
			トヨタ自動車 (株)	・スマートパノラマパーキングアシスト ・シンプルインテリジェントパーキングアシスト (巻き込み警報機能付) ・インテリジェントパーキングアシスト (巻き込み警報機能&バックガイドモニター機能付) ・インテリジェントパーキングアシスト (イージーセット機能&駐車空間認識機能&バックガイドモニター機能付)				●		
			日産自動車 (株)	・インテリジェントパーキングアシスト (駐車支援システム) ・プロパイロットパーキング				●		
			本田技研工業 (株)	・スマートパーキングアシストシステム				●		
21 カーナビゲーション連動シフト制御装置	ナビ協調シフト	運転負荷軽減制御	-							
22 緊急制動時シートベルト巻き取り制御装置	急ブレーキ連動シートベルト	乗員等被害軽減	トヨタ自動車 (株)	・プリクラッシュセーフティシステム					●	
			日産自動車 (株)	・前席緊急ブレーキ感应型プリクラッシュシートベルト					●	
			本田技研工業 (株)	・E-プリテンショナー				●	●	●
23 車両横滑り時制動力・駆動力制御装置	ESC	事故回避支援	スズキ (株)	・ESP ・VDC (ビークルダイナミクスコントロール) ・横滑り防止装置				●	●	●
			(株) SUBARU	・VDC (ビークルダイナミクスコントロール)				●	●	●
			ダイハツ工業 (株)	・VSC					●	●
			トヨタ自動車 (株)	・VSC、S-VSC、VSC&TRC ・VSC&TRC&EBD付ABS ・S-VSC&ACA&TRC ・VDIM (EBD付ABS&VSC&TRC&EPS) ・スポーツモード付VDIM ・VDIM (アクティブステアリング統合制御付)	●	●	●	●	●	●
			日産自動車 (株)	・VDC、VDC-R	●	●	●	●	●	●
			本田技研工業 (株)	・VSA (Vehicle Stability Assist)				●	●	●
			マツダ (株)	・ダイナミックスタビリティコントロールシステム [横滑り防止機能] (DSC)					●	●
			三菱自動車工業 (株)	・アクティブスタビリティコントロール [ASC]				●	●	●
24 車輪スリップ時制動力・駆動力制御装置	ABS・トラクションコントロール	事故回避支援	スズキ (株)	・トラクションコントロール				●	●	●
			(株) SUBARU	・EBD付4センサー4チャンネルABS&VDC ・4センサー4チャンネルABS (EBD付) &VDC				●	●	●
			ダイハツ工業 (株)	・ABS (EBD機能付)、TRC					●	●
			トヨタ自動車 (株)	・ABS&TRC ・ABS (EBD機能付) ・EBD (電子制動力配分制御) 付ABS ・EBD (電子制動力配分制御) 付ABS+ブレーキアシスト ・マルチトレインABS (EBD付) &ブレーキアシスト&VSC	●	●	●	●	●	●
			日産自動車 (株)	・ABS&TCS ・ABS&LSD	●	●	●	●	●	●
			本田技研工業 (株)	・VSA (Vehicle Stability Assist)				●	●	●
			マツダ (株)	・4W-ABS+EBD+ブレーキアシスト					●	●
			三菱自動車工業 (株)	・アクティブスタビリティコントロール [ASC] ・トラクションコントロール [TCL]				●	●	●
25 カーナビゲーション連携一時停止注意喚起・ブレーキアシスト装置	ナビブレーキアシスト	注意喚起 事故回避支援	-							
26 後側方接近車両注意喚起装置	リヤビークルモニタリングシステム	注意喚起	スズキ (株)	・ブラインドスポットモニター					●	

ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分				
					バス	小型貨物車	軽貨物車	普通乗用車	軽乗用車
			(株) SUBARU	・スバルリヤビークルディテクション				●	
			ダイハツ工業 (株)	・BSM (ブラインドスポットモニター) ・ブラインドスポットモニター				●	
			トヨタ自動車 (株)	・ブラインドスポットモニター [BSM]				●	
			日産自動車 (株)	・BSW (後側方車両検知警報) ・インテリジェントBSI (後側方衝突防止支援システム)				●	
			本田技研工業 (株)	・ブラインドスポットインフォメーション				●	
			マツダ (株)	・ブラインドスポットモニタリング (BSM)				●	
			三菱自動車工業 (株)	・後側方車両検知警報システム (レーンチェンジアシスト機能付) [BSW/LCA]				●	
27 緊急制動表示装置	ESS、エマージェンシーストップシグナル	注意喚起	スズキ (株)	・エマージェンシーストップシグナル			●	●	●
			(株) SUBARU	・エマージェンシーストップシグナル ・緊急ブレーキシグナル			●	●	●
			ダイハツ工業 (株)	・エマージェンシーストップシグナル ・緊急ブレーキシグナル				●	●
			トヨタ自動車 (株)	・緊急ストップランプ ・緊急ブレーキシグナル ・エマージェンシーストップシグナル			●	●	●
			日産自動車 (株)	・エマージェンシーストップシグナル			●	●	●
			本田技研工業 (株)	・エマージェンシーストップシグナル			●	●	●
			マツダ (株)	・エマージェンシーシグナルシステム (ESS) ・エマージェンシーストップシグナル				●	●
28 低速度域前方障害物衝突被害軽減制動制御装置	低速域衝突被害軽減ブレーキ	事故回避支援	スズキ (株)	・レーダーブレーキサポートⅡ				●	
			トヨタ自動車 (株)	・スマートアシスト (低速域衝突回避支援ブレーキ機能) ・インテリジェントクリアランスソナー (低速衝突被害軽減機能)					●
			本田技研工業 (株)	・シティブレーキアクティブシステム			●	●	●
			マツダ (株)	・スマートシティブレーキサポート (SCBS) ・レーダーブレーキサポート (衝突被害軽減ブレーキ)				●	●
			三菱自動車工業 (株)	・衝突被害軽減ブレーキシステム [FCM] ・低車速域衝突被害軽減ブレーキシステム [FCM-City]			●	●	●
29 ペダル踏み間違い時加速抑制装置	-	警報 事故回避支援	スズキ (株)	・誤発進抑制機能 ・後方誤発進抑制機能 ・踏み間違い衝突防止アシスト			●	●	●
			(株) SUBARU	・Eye Sight ver.2 (AT誤発進抑制制御) ・Eye Sight ver.3 (AT誤発進抑制制御、AT誤後進抑制制御) ・スマートアシスト (誤発進抑制制御機能) ・スマートアシストⅢ (前方誤発進抑制制御機能、後方誤発進抑制制御機能) ・スマートアシストⅢt (AT前方誤発進抑制制御機能) ・ブレーキオーバーライド			●	●	●
			ダイハツ工業 (株)	・スマートアシスト (ブレーキ制御付誤発進抑制機能 (前方・後方)) ・スマートアシストⅢ (誤発進抑制制御機能) ・インテリジェントクリアランスソナー				●	●
			トヨタ自動車 (株)	・スマートアシストⅢ (誤発進抑制制御機能) ・スマートアシスト (ブレーキ制御付誤発進抑制機能 (前方・後方)) ・インテリジェントクリアランスソナー (前進誤発進抑制機能) ・ドライブスタートコントロール			●	●	●
			日産自動車 (株)	・踏み間違い衝突防止アシスト ・踏み間違い衝突防止アシスト (前進時)			●	●	●
			本田技研工業 (株)	・シティブレーキアクティブシステム (誤発進抑制機能)、衝突軽減ブレーキ (誤発進抑制機能)			●	●	●
			マツダ (株)	・AT誤発進抑制制御 [前進時] ・AT誤発進抑制制御 [後退時] ・誤発進抑制機能 [前進時] ・誤発進抑制機能 [後退時]				●	●
			三菱自動車工業 (株)	・誤発進抑制機能 (前進時) ・誤発進抑制機能 (前進&後退時) ・誤発進抑制機能、後方誤発進抑制機能 ・踏み間違い衝突防止アシスト			●	●	●
30 自動切替型前照灯	ハイビームサポートシステム	知覚機能の拡大	スズキ (株)	・ハイビームアシスト			●	●	●



ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分				
					バス	小型貨物車	軽貨物車	普通乗用車	軽乗用車
			(株) SUBARU	・ハイビームアシスト			●	●	●
			ダイハツ工業 (株)	・オートハイビーム ・オートマチックハイビーム				●	●
			トヨタ自動車 (株)	・スマートアシストⅢ (オートハイビーム) ・オートハイビーム ・オートマチックハイビーム [AHB]	●			●	●
			日産自動車 (株)	・ハイビームアシスト		●	●	●	●
			本田技研工業 (株)	・オートハイビーム			●	●	●
			マツダ (株)	・ハイビームコントロール (HBC) ・ハイビームアシスト機能				●	●
			三菱自動車工業 (株)	・オートマチックハイビーム [AHB] ・ハイビームアシスト			●	●	●
31 自動防眩型前照灯	アダプティブ・ハイビーム・システム	事故回避支援	(株) SUBARU	・アダプティブドライビングビーム				●	●
			ダイハツ工業 (株)	・ADB (アダプティブドライビングビーム)				●	●
			トヨタ自動車 (株)	・アダプティブドライビングビーム [ADB] ・アダプティブハイビームシステム [AHS] ・上下2段式アダプティブハイビームシステム [AHS]				●	
			日産自動車 (株)	・アダプティブLEDヘッドライト				●	●
			マツダ (株)	・アダプティブLEDヘッドライト (ALH)				●	
			三菱自動車工業 (株)	・アダプティブLEDヘッドライト (ALH)					●
32 後退時接近移動体注意喚起・警報装置	リアクロストラフィックアラート	注意喚起警報	スズキ (株)	・リアクロストラフィックアラート				●	
			(株) SUBARU	・スバルリヤビークルディテクション				●	
			ダイハツ工業 (株)	・RCTA (リヤクロストラフィックアラート)				●	
			トヨタ自動車 (株)	・リアクロストラフィックアラート [RCTA]				●	
			日産自動車 (株)	・インテリジェントBUI (後退時衝突防止支援システム) ・RCTA (後退時車両検知警報)				●	
			本田技研工業 (株)	・後退出庫サポート				●	
			マツダ (株)	・リア・クロス・トラフィック・アラート (RCTA) ・後側方接近車両検知 (RCTA) ・全方位モニター用カメラ (フロント/サイド左右/バック)				●	●
			三菱自動車工業 (株)	・後退時車両検知機能警報システム [RCTA]				●	
33 後退時接近移動体衝突被害軽減制御装置	リアクロストラフィックオートブレーキ	注意喚起警報 事故回避支援	トヨタ自動車 (株)	・リアクロストラフィックオートブレーキ [RCTAB]				●	
			日産自動車 (株)	・インテリジェントBUI (後退時衝突防止支援システム)				●	
			マツダ (株)	・スマート・ブレーキ・サポート [後進時左右接近物] (SBS-RC)				●	
34 低速度域車両周辺障害物衝突被害軽減制御装置	ブレーキ付周辺ソナー	注意喚起警報 事故回避支援	(株) SUBARU	・後退時ブレーキアシスト (後方障害物警報機能)				●	
			ダイハツ工業 (株)	・スマートアシスト (ブレーキ制御付誤発進抑制機能 (前方・後方)) ・インテリジェントクリアランスソナー				●	●
			トヨタ自動車 (株)	・インテリジェントクリアランスソナー				●	
			日産自動車 (株)	・踏み間違い衝突防止アシスト		●	●	●	●
			本田技研工業 (株)	・後方誤発進抑制機能			●	●	●
			マツダ (株)	・スマート・シティ・ブレーキ・サポート [後退時] (SCBS R) ・後退時ブレーキサポート				●	●
			三菱自動車工業 (株)	・踏み間違い衝突防止アシスト					●
35 後方障害物衝突被害軽減制御装置	後退時衝突被害軽減ブレーキ	事故回避支援	スズキ (株)	・後退時ブレーキサポート ・踏み間違い衝突防止アシスト			●	●	●
			(株) SUBARU	・後退時ブレーキアシスト (後退時ブレーキアシスト機能)				●	

ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分				
					バス	小型貨物車	軽貨物車	普通乗用車	軽乗用車
36 路外逸脱抑制装置	路外逸脱抑制機能	事故回避支援	ダイハツ工業 (株)	・スマートアシスト (ブレーキ制御付誤発進抑制機能(前方・後方)) ・インテリジェントクリアランスソナー				●	●
			トヨタ自動車 (株)	・パーキングサポートブレーキ (静止物・後方接近車両・後方歩行者) [PKSB] ・インテリジェントクリアランスソナー [パーキングサポートブレーキ (静止物)]				●	
			日産自動車 (株)	・インテリジェントBUI (後退時衝突防止支援システム) ・踏み間違い衝突防止アシスト			●	●	●
			マツダ (株)	・スマート・シティ・ブレーキ・サポート [後退時] (SCBS R) ・後退時ブレーキサポート				●	●
			三菱自動車工業 (株)	・後退時ブレーキサポート ・踏み間違い衝突防止アシスト			●	●	●
37 路外逸脱抑制装置	路外逸脱抑制機能	事故回避支援	スズキ (株)	・車線逸脱抑制機能 ・LI (車線逸脱防止支援システム)				●	●
			(株) SUBARU	・EyeSight ver.3 (アクティブレーンキープ)				●	
			ダイハツ工業 (株)	・スマートアシスト (車線逸脱抑制制御機能) ・Toyota Safety Sense (レーンディパーチャーアラート)				●	●
			トヨタ自動車 (株)	・レーンディパーチャーアラート (LDA、ステアリング制御機能付) ・レーンキーピングアシスト (LKA) ・レーントレーシングアシスト (LTA)				●	
			日産自動車 (株)	・インテリジェントLI (車線逸脱防止支援システム)				●	●
			本田技研工業 (株)	・路外逸脱抑制機能			●	●	●
			マツダ (株)	・レーンキープ・アシスト・システム (LAS)				●	
			三菱自動車工業 (株)	・車線維持支援機能[LKA]					●
37 ドライバー異常時対応システム	EDSS	事故回避支援 乗員等被害軽減	トヨタ自動車 (株)	・ドライバー異常時停車支援システム (LTA連動型)				●	
38 前方障害物被害軽減操舵制御装置	衝突被害軽減ステア	事故回避支援	(株) SUBARU	・プリクラッシュステアリングアシスト				●	
			トヨタ自動車 (株)	・プリクラッシュセーフティ (歩行者注意喚起・アクティブ操舵回避支援) ・プリクラッシュセーフティ (歩行者・自転車運転者検知機能付衝突回避支援タイプ)				●	
			本田技研工業 (株)	・歩行者事故低減ステアリング			●	●	
39 車線変更支援制御装置	レーンチェンジアシスト	運転負荷軽減制御	トヨタ自動車 (株)	・レーンチェンジアシスト (LCA)				●	
			日産自動車 (株)	・プロパイロット2.0				●	
40 信号情報活用運転支援機能装置	通信利用型運転支援システムV2X	情報提供 注意喚起 運転負荷軽減制御	トヨタ自動車 (株)	・ITS Connect				●	
			本田技研工業 (株)	・信号情報活用運転支援システム				●	
41 先行車発進注意喚起装置	先行車発進お知らせ機能	情報提供 注意喚起	スズキ (株)	・先行車発進お知らせ機能			●	●	●
			(株) SUBARU	・先行車発進お知らせ機能			●	●	●
			ダイハツ工業 (株)	・スマートアシスト (先行車発進お知らせ機能) ・スマートアシストIII (先行車発進お知らせ機能)				●	●
			トヨタ自動車 (株)	・スマートアシストIII (先行車発進お知らせ機能) ・スマートアシスト (先行車発進お知らせ機能) ・先行車発進告知機能 ・先行車発進告知機能 [TMN]			●	●	●
			日産自動車 (株)	・先行車発進お知らせ		●	●		●
			本田技研工業 (株)	・先行車発進お知らせ機能			●	●	●
			マツダ (株)	・先行車発進お知らせ機能					●
			三菱自動車工業 (株)	・先行車発進お知らせ機能 ・先行車発進通知			●	●	●
42 道路標識注意喚起装置	交通標識認識システム、標識認識機能	情報提供 注意喚起	スズキ (株)	・標識認識機能				●	●
			(株) SUBARU	・標識認識機能					●
			ダイハツ工業 (株)	・スマートアシスト (標識認識機能(進入禁止))				●	●

ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分				
					バス	小型貨物車	軽貨物車	普通乗用車	軽乗用車
			トヨタ自動車(株)	・スマートアシスト標識認識機能(進入禁止) ・ロードサインアシスト(RSA)				●	
			日産自動車(株)	・標識検知機能 ・進入禁止標識検知		●		●	●
			本田技研工業(株)	・標識認識機能			●	●	●
			マツダ(株)	・交通標識認識システム(TSR) ・標識認識機能				●	●
			三菱自動車工業(株)	・標識検知(TSR)					●
43 前側方交差接近移動体注意喚起・警報装置	フロントクロストラフィックアラート	注意喚起警報	トヨタ自動車(株)	・フロントクロストラフィックアラート(FCTA)				●	
			マツダ(株)	・前側方接近車両検知(FCTA) ・全方位モニター用カメラ(フロント/サイド左右/バック)				●	●
44 運転者監視システム	-	注意喚起警報	(株)SUBARU	・ドライバーモニタリングシステム				●	
			日産自動車(株)	・プロパイロット2.0				●	
			本田技研工業(株)	・ドライバー注意カモニター				●	
			マツダ(株)	・ドライバー・モニタリング				●	

# トラック・バスメーカーによる実用化ASV技術の一覧

## (ASV共通名称と各社の名称、適用された車種区分)

【凡例】  
 バス : 政令大型乗用車 or 大型乗用車(マイクロバスを含む)  
 大型トラック :  
 中型トラック :  
 小型トラック :  
 ●:標準設定又はメーカーオプションの設定のあるもの  
 ◇:メーカーオプション等の設定が無いが、ディーラーオプションの設定のあるもの

★2020年3月末現在

※「ASVの共通名称」の部分が網掛けされた項目は、優先的に普及促進を図ることとしたASV技術であることを示す。

ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分			
					バス	大型トラック	中型トラック	小型トラック
1 高輝度前照灯	HID、LED	知覚機能の拡大	いすゞ自動車(株)	・ディスチャージヘッドランプ ・LEDヘッドランプ	●	●	●	●
			日野自動車(株)	・LEDヘッドランプ ・ディスチャージヘッドランプ	●	●	●	●
			三菱ふそうトラック・バス(株)	・大型トラック: Xtra Vision LED ヘッドライト(LED) ・小型トラック、中型トラック、バス: ディスチャージ・ヘッドランプ(HID)	●	●	●	●
			UDトラックス(株)(旧:日産ディーゼル工業(株))	・LEDヘッドランプ(大型) ・ディスチャージヘッドランプ(中型・小型)		●	●	●
2 後方視界情報提供装置	バックカメラ	情報提供	いすゞ自動車(株)	・バックアイカメラ&モニター ・サイドビュー&バックアイモニター ・3Dサラウンドマルチビュー	●	●	●	●
			日野自動車(株)	・バックモニター&バックカメラ ・電子インナーミラー	●	●	◇	●
			三菱ふそうトラック・バス(株)	・バックモニター、セーフティビジョン ・バックアイカメラ&モニタシステム(大型)	●	●	◇	◇
			UDトラックス(株)(旧:日産ディーゼル工業(株))	・バックアイカメラ&モニタ(大型) ・リヤビューモニター		●	◇	◇
3 車両周辺障害物情報提供装置	周辺ソナー	情報提供	日野自動車(株)	・バックソナーシステム		◇	◇	◇
4 後側方視界情報提供装置	後側方カメラ	情報提供	いすゞ自動車(株)	・左方視界カメラ ・サイドビュー&バックアイモニター ・3Dサラウンドマルチビュー	●	●		●
			日野自動車(株)	・左後側方視界補助カメラ	●	●		
			三菱ふそうトラック・バス(株)	・セーフティビジョン、サイドビューカメラ	●	◇	◇	
5 タイヤ空気圧注意喚起装置	タイヤ空気圧警報	注意喚起	いすゞ自動車(株)	・タイヤ空気圧モニタリングシステム		●		
			日野自動車(株)	・タイヤ空気圧モニター		◇		
			三菱ふそうトラック・バス(株)	・タイヤ空気圧モニター		●		
6 ふらつき注意喚起装置	ふらつき警報	注意喚起	いすゞ自動車(株)	・車両ふらつき警報	●			
			日野自動車(株)	・車両ふらつき警報	●	●	●	
			三菱ふそうトラック・バス(株)	・アクティブ・アテンション・アシスト	●	●		
			UDトラックス(株)(旧:日産ディーゼル工業(株))	・ドライバーアラートサポート(ふらつき注意喚起装置)		●		
7 車間距離警報装置	車間距離警報	警報	いすゞ自動車(株)	・ミリ波車間ウォーニング ・車間距離警報装置	●	●	●	●
			日野自動車(株)	・ニューセーフティアイ	●	●	●	
			三菱ふそうトラック・バス(株)	・ディスタンスウォーニング(車間距離警報装置)、モービルアイ	●	●	●	●
			UDトラックス(株)(旧:日産ディーゼル工業(株))	・トラフィックアイ(追突警報装置)(大型) ・ミリ波車間ウォーニング(中型)		●	●	●
8 車線逸脱警報装置	車線逸脱警報	警報	いすゞ自動車(株)	・車線逸脱警報装置	●	●	●	●
			日野自動車(株)	・車線逸脱警報	●	●	●	●
			三菱ふそうトラック・バス(株)	・車線逸脱警報システム(LDWS)	●	●	●	●
			UDトラックス(株)(旧:日産ディーゼル工業(株))	・車線逸脱警報装置(LDWS)		●	●	●
9 前方障害物衝突被害軽減制動制御装置	衝突被害軽減ブレーキ	警報 事故回避支援	いすゞ自動車(株)	・衝突被害軽減ブレーキシステム ・プリクラッシュブレーキ	●	●	●	●
			日野自動車(株)	・PCS(プリクラッシュセーフティシステム)	●	●	●	●



ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分			
					バス	大型トラック	中型トラック	小型トラック
10 定速走行・車間距離制御装置	高速ACC	注意喚起 運転負荷軽減制御	三菱ふそうトラック・バス (株)	・ABA4 and AMB Plus (Active Mitigation Brake Plus) ・衝突被害軽減ブレーキ (AEBS) ・ABA3 (アクティブブレーキアシスト：バス)	●	●	●	●
			UDトラックス (株) (旧：日産ディーゼル工業 (株))	・トラフィックアイブレーキ (衝突被害軽減ブレーキ) (大型) ・プリクラッシュブレーキ (中型) ・衝突被害軽減ブレーキ (小型)		●	●	●
			いすゞ自動車 (株)	・車間制御クルーズ/全車速車間制御クルーズ ・全車速ミリ波車間クルーズ	●	●		
			日野自動車 (株)	・スキヤニングクルーズ	●	●	●	
11 車両横滑り時制動力・駆動力制御装置	ESC	事故回避支援	三菱ふそうトラック・バス (株)	・車間距離保持機能付オートクルーズ (プロキシミティコントロールアシスト)	●	●		
			UDトラックス (株) (旧：日産ディーゼル工業 (株))	・トラフィックアイクルーズ (車間距離制御装置) ・ミリ波車間クルーズ (中型)		●		
			いすゞ自動車 (株)	・車両安定制御システム ・IESC (Isuzu Electronic Stability Control)	●	●	●	●
			日野自動車 (株)	・VSC (Vehicle Stability Control)	●	●	●	●
12 車輪スリップ時制動力・駆動力制御装置	ABS・トラクションコントロール	事故回避支援	三菱ふそうトラック・バス (株)	・ESP (Electronic Stability Program) ・車両安定性制御装置 (ESP)	●	●	●	●
			UDトラックス (株) (旧：日産ディーゼル工業 (株))	・UDSC (UDスタビリティ・コントロール) (大型) ・電子式車両姿勢制御システム (ESC) (中型) ・車両安定性制御装置 (ESP) (小型)		●	●	●
			いすゞ自動車 (株)	・ABS、ASR (アンチ・スリップ・レギュレーター)	●	●	●	●
			日野自動車 (株)	・ASR (アンチ・スリップ・レギュレーション) ・TRC EBD機能付ABS	●	●	●	●
13 緊急制動表示装置	ESS、エマージェンシーストップシグナル	注意喚起	三菱ふそうトラック・バス (株)	・ASR (アンチ・スピン・レギュレーター)	●	●	●	
			UDトラックス (株) (旧：日産ディーゼル工業 (株))	・ASR (アンチ・スリップ・レギュレーション)		●	●	
			いすゞ自動車 (株)	・緊急制動灯 (エマージェンシーストップシグナル) ・緊急ブレーキングナル	●	●		
			日野自動車 (株)	・緊急制動灯 (エマージェンシーストップシグナル)	●	●		
14 ドライバー異常時対応システム	EDSS (Emergency Driving Stop System)	事故回避支援 乗員等被害軽減	三菱ふそうトラック・バス (株)	・ESS (緊急制動表示灯)	●	●		
			いすゞ自動車 (株)	・ドライバー異常時対応システム	●			
			日野自動車 (株)	・ドライバー異常時対応システム	●			
15 側方衝突警報装置	巻き込み警報	警報	三菱ふそうトラック・バス (株)	・ドライバー異常時対応システム (EDSS)	●			
			いすゞ自動車 (株)	・ブラインドスポットモニター		●		
			日野自動車 (株)	・サイトアラウンドモニターシステム		●		
16 ペダル踏み間違い時加速抑制装置	-	警報 事故回避支援	三菱ふそうトラック・バス (株)	・アクティブ・サイドガード・アシスト	●	●	●	
			いすゞ自動車 (株)	・誤発進抑制機能				●
17 先行車発進注意喚起装置	先行車発進お知らせ機能	情報提供 注意喚起	日野自動車 (株)	・前進誤発進抑制機能				●
			いすゞ自動車 (株)	・先行車発進お知らせ機能 ・全車速車間制御クルーズ ・全車速ミリ波車間クルーズ	●	●		●
18 統合制御型可変式速度超過抑制装置	統合型速度抑制装置	事故回避支援 運転負荷軽減制御	三菱ふそうトラック・バス (株)	・可変スピードリミッター	●			
			いすゞ自動車 (株)	・可変スピードリミッター	●			
			日野自動車 (株)	・スピードリミッター (with Shift Pilot & 流体式リターダー)	●			
19 車線維持支援制御装置	レーンキープアシスト	警報 運転負荷軽減制御	三菱ふそうトラック・バス (株)	・レーンキープアシスト		●		
			いすゞ自動車 (株)	・アクティブドライブアシスト (レーンキープ機能)		●		

# 二輪車メーカーによる実用化ASV技術の一覧

## (ASV共通名称と各社の名称、適用された車種区分)

### 【凡例】

小型二輪車 : 排気量251cc以上の自動二輪車  
 軽二輪車 : 排気量126cc～250ccの自動二輪車  
 原付二輪 : 排気量51cc～125ccの自動二輪車  
 原付自転車 : 排気量50cc又は定格出力0.6kw以下のいわゆる原付

★2020年3月末現在

※「ASVの共通名称」の部分が網掛けされた項目は、優先的に普及促進を図ることとしたASV技術であることを示す。

ASVの共通名称	(通称名)	ASV機能区分	メーカー	各社の名称	車種区分			
					小型二輪車	軽二輪車	原付二輪	原付自転車
1 高輝度前照灯	H I D、L E D	知覚機能の拡大	川崎重工業 (株)	L E Dヘッドライト	●	●		
			スズキ (株)	L E Dヘッドライト	●	●	●	
			本田技研工業 (株)	L E Dヘッドライト	●	●	●	●
			ヤマハ発動機 (株)	L E Dヘッド	●	●	●	
2 車輪ロック防止制動制御装置	A B S	事故回避支援	川崎重工業 (株)	A B S	●	●		
			スズキ (株)	A B S	●	●	●	
			本田技研工業 (株)	A B S	●	●	●	
			ヤマハ発動機 (株)	A B S	●	●	●	
3 前後輪連動制動制御装置	コンビブレーキ	事故回避支援	本田技研工業 (株)	コンビブレーキ		●	●	●
			ヤマハ発動機 (株)	ユニファイドブレーキシステム			●	
4 車輪ロック防止・前後輪連動制動制御装置	A B S付コンビブレーキ	事故回避支援	スズキ (株)	コンビネーションブレーキ	●			
			本田技研工業 (株)	コンバインドA B S	●			
			ヤマハ発動機 (株)	A B S & ユニファイドブレーキシステム	●	●	●	
5 二輪車用エアバッグ	エアバッグ	乗員等被害軽減	本田技研工業 (株)	エアバッグ	●			
6 高輝度霧灯	L E Dフォグランプ	知覚機能の拡大	川崎重工業 (株)	フォグライト	●	●		
			スズキ (株)	フォグライト	●			
			本田技研工業 (株)	フォグライト	●			
7 配光可変型前照灯	A F S	知覚機能の拡大	川崎重工業 (株)	コーナーリングライト	●			
			本田技研工業 (株)	コーナーリングライト	●			
			ヤマハ発動機 (株)	コーナーリングライト	●			
8 緊急制動表示装置	E S S、エマージェンシーストップシグナル	注意喚起	本田技研工業 (株)	エマージェンシーストップシグナル	●	●		





※掲載する車名は、いずれかのASV技術を装着した乗用車のみである。

★2020年3月末現在

ASV個別技術の共通名称（優先的に普及促進を図ることとしたASV技術）

メーカー	車名※	配光可変型前照灯	ふらつき注意喚起装置	車間距離警報装置	車線逸脱警報装置	前方障害物衝突軽減制御装置	全車速域定速走行・車間距離制御装置	車線維持支援制御装置	後退時駐車支援制御装置	緊急制動時シート巻き取り制御装置	後側方接近車両注意喚起装置	緊急制動表示装置	低速域前方障害物衝突軽減制御装置	ペダル踏み間違い時加速抑制装置	自動防眩型前照灯	後退時接近移動体注意喚起・警報装置	後退時接近移動体衝突被害軽減制御装置	低速域両側障害物衝突軽減制御装置	後方障害物衝突軽減制御装置	路外逸脱抑制装置	ドライバー異常時対応システム	前方障害物被害軽減操舵制御装置	車線変更支援制御装置	信号情報活用運転支援機能装置	先行車発進注意喚起装置	道路標識注意喚起装置	前側方交差接近移動体注意喚起・警報装置	運転者監視システム	備考
トヨタ自動車(株)	Lexus RC	◎	◎	◎	◎	◎					○	◎				○				◎									
	Lexus LX		◎	◎	◎	◎	◎				◎	◎			◎	◎													
	Lexus RX	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			(◎)○	◎		(◎)○	○	(◎)○	(◎)○	(◎)○	(◎)○	◎					(◎)○	◎	◎		
	Lexus NX	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				◎		◎	(◎)○	○	○	○	○	◎					◎	◎	◎		
	Lexus UX	(◎)○	◎	◎	◎	◎	◎	◎				(◎)	◎		(◎)○	(◎)○	(◎)	(◎)	(◎)○	(◎)○	◎				(◎)○	◎	◎		
	センチュリー	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				◎	◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎					◎	◎	◎		
	クラウン		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○		(◎)○	◎		◎	(◎)	(◎)○	(◎)○	◎	◎					◎	◎	◎		
	カムリ		◎	◎	◎	◎	◎	◎				(◎)	◎		(◎)○		(◎)○	(◎)○	(◎)○	(◎)○	◎				◎	◎	◎		
	MIRAI			◎	◎	◎	◎					◎	◎		◎			◎	◎	◎						◎	◎		
	プリウス			◎	◎	◎	◎	◎		(◎)		(◎)	◎		(◎)○		(◎)		(◎)○	(◎)○	◎				◎				
	プリウスPHV			◎	◎	◎	◎	◎		(◎)		(◎)	◎		(◎)○	(◎)	(◎)		(◎)○	(◎)○	◎				◎				
	プリウスα			◎	◎	◎	◎			(◎)		(◎)	◎						(◎)○	(◎)○	◎				◎				
	カローラ スポーツ			◎	◎	◎	◎	(◎)	(◎)			○	◎		○	○	○	○	○	◎						◎	◎		
	カローラ			◎	◎	◎	◎	(◎)○	(◎)○			○	◎		(◎)○		○	(◎)	(◎)○	(◎)○	◎					◎	◎		
	カローラ ツーリング			◎	◎	◎	◎	(◎)○	(◎)○			○	◎		(◎)○		○	(◎)	(◎)○	(◎)○	◎					◎	◎		
	ランドクルーザー ブラド			◎	◎	◎	◎					(◎)	◎													◎	◎		
	ランドクルーザー			◎	◎	◎	◎					(◎)○	◎				(◎)												
	ハリア	(◎)	◎	◎	◎	◎	◎	◎				◎	◎		(◎)○	(◎)			(◎)○	(◎)○	◎								
	アルファード	(◎)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	(◎)○		(◎)○	◎		◎	(◎)	(◎)○	(◎)○	◎	◎	◎				◎	◎	◎		
	ヴェルファイア	(◎)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	(◎)○		(◎)○	◎		◎	(◎)	(◎)○	(◎)○	◎	◎	◎				◎	◎	◎		
	グランエース			◎	◎	◎	◎		◎			◎	◎		◎		◎	◎	◎	◎	◎					◎	◎		
	RAV4			◎	◎	◎	◎	◎	◎			(◎)○	◎		(◎)○		(◎)○	(◎)○	(◎)○	(◎)○	◎					◎	◎		
	C-HR			◎	◎	◎	◎	◎				(◎)○	◎		(◎)		(◎)	(◎)	(◎)	(◎)	◎								
	スープラ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				◎	◎		◎	◎					◎								
	86											◎	◎								◎								
	ハイエースワゴン		◎	◎	◎	◎						◎	◎																
	ノア			◎	◎	◎	◎					◎	◎		(◎)○				(◎)○	(◎)○						◎			
	ヴォクシー			◎	◎	◎	◎					◎	◎		(◎)○				(◎)○	(◎)○						◎			
	エスクァイア			◎	◎	◎	◎					◎	◎		(◎)○				(◎)○	(◎)○						◎			
	シエンタ			(◎)○	(◎)○	(◎)○						◎	◎		(◎)○				(◎)○	(◎)○						(◎)○			
	ライズ			(◎)	(◎)	(◎)	(◎)	(◎)	(◎)	(◎)		(◎)	◎		(◎)	(◎)	(◎)		(◎)	(◎)	(◎)					(◎)○		(◎)○	
	カローラ アクシオ			◎	◎	◎	◎					◎	◎		○				○	○						◎			
カローラ フィールダー			◎	◎	◎	◎					◎	◎		○				○	○						◎				
プレミオ			◎	◎	◎	◎					◎	◎		(◎)○				(◎)○	(◎)○						◎				
アリオン			◎	◎	◎	◎					◎	◎		(◎)○				(◎)○	(◎)○						◎				
アクア			(◎)○	(◎)○	(◎)○						◎	◎		○				○	○						(◎)○				
ヤリス		(◎)	(◎)	(◎)	(◎)		(◎)	(◎)	(◎)		(◎)	◎		(◎)	(◎)	(◎)		(◎)	(◎)	(◎)					(◎)	(◎)			
ポルテ			◎	◎	◎	◎					◎	◎		(◎)○				(◎)○	(◎)○						◎				
スペイド			◎	◎	◎	◎					◎	◎		(◎)○				(◎)○	(◎)○						◎				
ルーミー			(◎)	(◎)	(◎)						◎	◎		(◎)											(◎)				
タンク			(◎)	(◎)	(◎)						◎	◎		(◎)											(◎)				
パッソ			(◎)	(◎)	(◎)						◎	◎		(◎)											(◎)				
コベンGR SPORT											◎	◎																	
ピクシス メガ			(◎)	(◎)	(◎)						◎	◎		(◎)											(◎)				
ピクシス ジョイ			(◎)	(◎)	(◎)						◎	◎		(◎)											(◎)				
ピクシス エボック			(◎)	(◎)	(◎)						◎	◎		(◎)											(◎)				
日産自動車(株)	シーマ	◎		◎	◎	◎	◎			◎	◎		◎		◎	◎	◎	◎	◎										
	フーガ	(◎)		◎	(◎)	◎	◎			(◎)	(◎)		◎		◎	(◎)	(◎)	◎	◎	(◎)									
	スカイライン	(◎)		◎	◎	◎	◎	(◎)		◎	◎	◎		◎		◎	◎	◎	◎	◎		(◎)			(◎)		(◎)		
	ティアナ			(◎)○	(◎)○	(◎)○					(◎)○	◎		(◎)○				(◎)○	(◎)○				(◎)						
	リーフ		(◎)○	◎	◎	◎	(◎)○	(◎)○	(◎)○		(◎)○	◎		◎		(◎)○		◎	◎	(◎)○						◎			
	G T-R	◎																											
	エクストレイル		○	◎	◎	◎	(◎)	(◎)	○		(◎)			◎		(◎)		◎	◎	(◎)						◎			
	エルグランド	◎		◎	◎	◎	(◎)							◎				◎	◎	◎						◎			
	セレナ		(◎)	◎	◎	◎	(◎)	(◎)	(◎)		◎			◎	(◎)○	◎		◎	◎	◎						◎			
	ジューク			(◎)	(◎)	(◎)																							
	ノート			(◎)○	(◎)○	(◎)○	(◎)○							(◎)○				(◎)○	(◎)○	(◎)○									
デイズ			(◎)○	(◎)○	(◎)○	(◎)○	(◎)○					◎	(◎)○				(◎)○	(◎)○	(◎)○										
ルークス		◎	◎	◎	◎	(◎)	(◎)				◎	◎		◎	(◎)		◎	◎	◎					◎	◎				
NV100 クリッパーリオ		◎	◎	◎	◎	◎					◎	◎		◎			◎	◎						◎					
日産自動車(株)	アコードハイブリッド	◎	◎	◎	◎	◎	◎				◎	◎		◎			◎		◎		◎				◎			◎	
	オデッセイ	(◎)		◎	◎	◎	◎	◎	(◎)		(◎)	◎		◎		◎		◎		◎					◎	◎	◎		
	オデッセイハイブリッド	(◎)		◎	◎	◎	◎	◎	(◎)		(◎)	◎		◎		◎		◎		◎			(◎)		◎	◎	◎		
	C-R-V	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎		◎				◎		◎					◎	◎		◎	
	シャトル			◎	◎	◎						◎	◎		◎										◎	◎			
シャトル ハイブリッド			◎	◎	◎						◎	◎		◎										◎	◎				

※掲載する車名は、いずれかのASV技術を装着した乗用車のみである。

★2020年3月末現在

ASV個別技術の共通名称（優先的に普及促進を図ることとしたASV技術）

メーカー	車名※	配光可変型前照灯	ふらつき注意喚起装置	車間距離警報装置	車線逸脱警報装置	前方障害物衝突被害軽減制御装置	全車速域定速走行・車間距離制御装置	車線維持支援制御装置	後退時駐車支援制御装置	緊急制動時シートベルト巻き取り制御装置	後側方接近車両注意喚起装置	緊急制動表示装置	低速度域前方障害物衝突被害軽減制御装置	ペダル踏み間違い時加速抑制装置	自動防眩型前照灯	後退時接近移動体注意喚起・警報装置	後退時接近移動体衝突被害軽減制御装置	低速度域車両周辺障害物被害軽減制御装置	後方障害物衝突被害軽減制御装置	路外逸脱抑制装置	ドライバー異常時対応システム	前方障害物被害軽減制御装置	車線変更支援制御装置	信号情報活用運転支援機能装置	先行車発進注意喚起装置	道路標識注意喚起装置	前側方交差接近移動体注意喚起・警報装置	運転者監視システム	備考	
本田技研工業(株)	ステップワゴン	(◎)		◎	◎	◎		◎	(○)			◎		◎						◎				(○)	◎	◎				
	ステップワゴン SPADA ハイブリッド	◎		◎	◎	◎		◎	(○)			◎		◎						◎						◎	◎			
	ヴェゼル			◎	◎	◎		◎				◎		(◎)						(◎)						(◎)	(◎)			
	ヴェゼルハイブリッド			◎	◎	◎		◎				◎		(◎)						(◎)						(◎)	(◎)			
	フィット			◎	◎	◎	◎	◎				◎		◎				◎		◎						◎	◎			
	フィットハイブリッド			◎	◎	◎	◎	◎				◎		◎				◎		◎						◎	◎			
	フリード	(◎)○		(◎)(○)	(◎)(○)	(◎)(○)		(◎)(○)				◎		(◎)(○)						(◎)(○)					(○)	(◎)(○)	(◎)(○)			
	フリードハイブリッド			(◎)	(◎)	(◎)		(◎)				◎		(◎)						(◎)						(◎)	(◎)			
	レジェンドハイブリッド			◎	◎	◎	◎	◎			◎	◎	◎		◎		◎			◎						◎	◎			
	N-ONE												◎	(◎)○	(◎)○															
	N-BOX			◎	◎	◎		◎				◎		◎					◎		◎						◎	◎		
	N-WGN			◎	◎	◎	◎	◎				◎		◎					◎		◎					◎	◎			
	S660												◎	○	○															
	CLARITY PHEV				◎		◎	◎	◎				◎		◎															
CLARITY FULL CELL				◎		◎	◎	◎				◎								◎					◎	◎				
シビック ハッチバック				◎	◎	(◎)	◎	◎				◎								◎						◎	◎			
N-VAN				◎	◎	◎		(◎)				◎		(◎)				(◎)		◎					◎	◎				
INSIGHT ハイブリッド	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			(◎)	◎	◎	◎				◎		◎			◎	◎	◎	◎			◎	
マツダ(株)	MAZDA6	(◎)	◎	◎	◎	◎	(◎)	(◎)			◎	◎	◎	◎	(◎)	◎		◎	◎	(◎)						◎				
	MAZDA3		◎	◎	◎	◎	◎	◎			◎	◎	◎	◎	(◎)	◎	◎	◎	◎	◎						(◎)	(◎)	(○)		
	MAZDA2		(◎)	◎	◎	◎	(◎)(○)	(◎)(○)			◎	◎	◎	◎	(◎)(○)	◎		◎	◎	(◎)(○)						(◎)				
	ROADSTER		(◎)(○)	◎	◎	◎					◎	◎	◎	◎	(◎)(○)	◎		◎	◎							(◎)(○)				
	CX-8		(◎)○	◎	◎	◎	(◎)○	(◎)			◎	◎	◎	◎	(◎)	◎		◎	◎	(◎)						(◎)				
	CX-5		◎	◎	◎	◎	◎	(◎)			◎	◎	◎	◎	(◎)	◎		◎	◎	(◎)						(◎)				
	CX-30		◎	◎	◎	◎	◎	◎			◎	◎	◎	◎	(◎)	◎	◎	◎	◎	◎						(◎)	(◎)	(○)		
	CX-3		(◎)	◎	◎	◎	(◎)				◎	◎	◎	◎	(◎)	◎		◎	◎							(◎)				
	フレア		(◎)○	(◎)○	(◎)○	(◎)○						◎	◎	(◎)○				(◎)○	(◎)○						(◎)○					
	フレアワゴン		◎	◎	◎	◎						◎	◎	◎		(○)		◎	◎						◎	(◎)(○)	(○)			
	フレアクロスオーバー		◎	◎	◎	◎	(◎)	(◎)				◎	◎	◎		(◎)(○)		◎	◎	(◎)					◎	◎	(◎)(○)			
	キャロル		(◎)	(◎)	(◎)	(◎)						◎	(◎)	(◎)				(◎)	(◎)						(◎)					
	スクラムワゴン		◎	◎	◎	◎						◎	◎	◎				◎	◎						◎					
三菱自動車工業(株)	アウトランダー			◎	◎	◎					(○)	◎	◎	◎		(○)														
	アウトランダーPHEV			◎	◎	◎					(◎)(○)	◎	◎	◎		(◎)(○)														
	デリカ D : 5			◎	◎	◎	◎				(◎)(○)	◎	◎	◎		(◎)(○)														
	デリカ D : 2		◎	◎	◎	◎						◎	◎	◎					◎						◎					
	エクリプス クロス			◎	◎	◎	(◎)				(◎)(○)	◎	◎	◎		(◎)(○)														
	RVR			◎	◎	◎					○	◎	◎	◎		○														
	ミラージュ			◎		◎						◎	◎	◎																
	タウンボックス		◎	◎	◎	◎						◎	◎	◎					◎						◎					
	eKワゴン			◎	◎	◎	(○)	(○)				◎	◎	◎				◎	◎	(○)										
	eKクロス			◎	◎	◎	(○)	(○)				◎	◎	◎				◎	◎	(○)										
	ekスペース		◎	◎	◎	◎	(○)	(○)				◎	◎	◎				◎	◎	(○)					◎	◎				
	ekクロススペース	(○)	◎	◎	◎	◎	(○)	(○)				◎	◎	◎				◎	◎						◎	◎				
ミニキャブバン		(◎)	(◎)	(◎)	(◎)						(◎)	(◎)	(◎)					(◎)						(◎)						
ミニキャブトラック		(◎)	(◎)	(◎)	(◎)						(◎)	(◎)	(◎)					(◎)						(◎)						



トラック・バスメーカーによる主なASV技術の搭載車種一覧

【凡例】 ◎標準装備、 (◎)一部車種に標準装備、 ○オプション、 (○)一部車種にオプション  
 ※掲載する車名は、いずれかのASV技術を装着したトラック・バスのみである。

★2020年3月末現在

メーカー	車名※	ASV技術の共通名称（優先的に普及促進を図ることとしたASV技術）														備考
		後側方車両情報提供装置	タイヤ空気圧注意喚起装置	ふらつき注意喚起装置	車間距離警報装置	車線逸脱警報装置	前方障害物衝突被害軽減制動制御装置	定速走行・車間距離制御装置	車両横滑り時制動力・駆動力制御装置	ドライバー異常時対応システム	側方衝突警報装置	ペダル踏み間違い時加速抑制装置	先行車発進注意喚起装置	統合制御型可変式速度超過抑制装置	車線維持支援制御装置	
いすゞ自動車(株)	ギガ	○	○		◎	◎	◎	(◎)	◎		◎		(◎)		○	大型トラック
	ギガトラクタ	○			◎	◎	◎	(◎)	◎		◎		(◎)			大型トラクタ
	フォワード				◎	◎	◎		◎							中型トラック
	エルフ	○			◎	◎	◎		◎			◎	◎			小型トラック
	ガーラ	○		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				◎		大型観光バス
日野自動車(株)	プロフィア	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎					(大型トラック)
	プロフィア トラクタ	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎							(大型トラクタ)
	レンジャー			◎	◎	◎	◎	◎	◎							(中型トラック)
	デュトロ					◎	◎		◎			◎				(小型トラック)
	セレガ	○		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				◎		(大型観光バス)
三菱ふそうトラック・バス(株)	スーパーグレート	○	(◎)(○)	◎	◎	◎	◎	(◎)(○)	◎		(◎)				(◎)(○)	(大型トラック・大型トラクタ)
	ファイター			◎	○	◎	◎		◎		(○)					(大型トラック)
	キャンター				○	◎	(◎)		◎							(小型トラック)
	エアロキーン・エアロエース	◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			◎		(大型観光バス)
	ローザ				○	◎	(◎)		◎							(マイクロバス)
UDトラック(株) (旧：日産ディーゼル工業(株))	クオン			◎	◎	◎	◎	◎	◎							(大型トラック)
	クオン トラクター			◎	◎	◎	◎	◎	◎							(大型トラクター)
	コンドル				(◎)	(◎)	(◎)		(◎)							(中型トラック ※いすゞ自動車 ○EM)
	カゼット				○	◎	(◎)		◎							(小型トラック ※三菱ふそうトラック・バス ○EM)

## 二輪車メーカーによる主なASV技術の搭載車種一覧

【凡例】 ◎標準装備、 (◎)一部車種に標準装備、 ○オプション、 (○)一部車種にオプション  
 ※掲載する車名は、いずれかのASV技術を装着した二輪車のみである。

★2020年3月末現在

メーカー	車名※	ASV個別技術の共通名称（優先的に普及促進を図ることとしたASV技術）					備考
		前後輪連動制動制御装置	車輪ロック防止・前後輪連動制動制御装置	二輪車用エアバッグ	配光可変型前照灯	緊急制動表示装置	
川崎重工業（株）	Ninja H2 SX SE+				◎		
	Ninja H2 SX SE				◎		
	VERSYS 1000 SE				◎		
スズキ（株）	V-Strom1000XT		◎				
	V-Strom1000		◎				
本田技研工業（株）	Gold Wing		◎			◎	
	Gold Wing (DCT)		◎			◎	
	Gold Wing Tour		◎			◎	
	Gold Wing Tour (DCT)		◎	◎		◎	
	CRF1100L Africa Twin/<DCT>					◎	
	CRF1100L Africa Twin Adventure Sports/<DCT>				◎	◎	
	CBR1000RR-R Fireblade					◎	
	Rebel500/250					◎	
	ADV150					◎	
	PCX 150	◎					PCX150<ABS>は除く
	LEAD 125	◎					
	PCX	◎					
	BENLY 110	◎					
	Dio110	◎					
	GIORNO	◎					
	Dunk	◎					
TACT	◎						
BENLY50	◎						
ヤマハ発動機（株）	FJR1300A		◎				
	FJR1300AS		◎		◎		
	TRICITY MW155A		◎				
	TRICITY MW125A		◎				



ドライバー異常時対応システム（減速停止型）  
基本設計書

令和2年10月

国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会

## 履歴

年月日	履歴内容
平成 28 年 3 月 29 日	策定
令和 2 年 10 月 21 日	改訂第 1 版 『ドライバー異常時対応システム発展型(路肩退避型) 高速道路版 基本設計書』、『ドライバー異常時対応システム発展型(路肩退避型) 一般道路版 基本設計書』、『ドライバー異常自動検知システム基本設計書』の策定に伴う全面改訂(技術要件の変更なし)

## 目次

1. はじめに.....	1
1.1 基本設計書の位置づけ.....	1
1.2 ドライバー異常時対応システム（減速停止型）の機能.....	1
1.3 適用範囲.....	1
1.4 用語の定義.....	2
2. 機能の概要.....	6
2.1 本システムの機能.....	6
2.1.1 主スイッチ.....	7
2.2 ドライバー異常を検知する機能.....	8
2.2.1 異常自動検知型.....	8
2.2.2 ドライバー押しボタン型.....	8
2.2.3 同乗者押しボタン型.....	8
2.3 車両を減速停止させる機能.....	9
2.3.1 制御開始タイミング.....	9
2.3.2 制動方法.....	9
2.3.3 停止状態の保持.....	11
2.3.4 操舵による補助.....	11
2.3.5 制御中のオーバーライド.....	11
2.3.6 その他の配慮事項.....	12
2.4 システムの状態を報知する機能.....	13
2.4.1 ドライバーへの報知.....	13
2.4.1.1 作動開始報知.....	13
2.4.1.2 制御作動報知.....	13
2.4.2 同乗者への報知.....	14
2.4.2.1 作動開始報知.....	14
2.4.2.2 注意喚起報知.....	14
2.4.2.3 制御作動報知.....	15
2.4.3 車外の道路ユーザーへの報知.....	15
2.4.3.1 注意喚起報知.....	15
2.4.3.2 制御作動報知.....	16
2.4.4 報知に関する配慮事項.....	16
2.5 作動の解除.....	21
2.6 ドライバー異常検知手段を複数併用する場合の設計.....	21
2.7 システム故障時の処置.....	22
2.8 他の運転支援制御システムと競合が生じた場合の優先の考え方.....	22

2.8.1	車両挙動を安定に保つ制御システム.....	23
2.8.2	衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御システム .....	23
2.8.3	衝突を回避あるいは軽減することを目的としない制御システム ..	23
3.	特記事項.....	25
3.1	社会的周知（キャンペーン等） .....	25
3.2	ドライバーへの周知 .....	25
3.3	同乗者への周知 .....	26

## 1. はじめに

### 1.1 基本設計書の位置づけ

本基本設計書は、ドライバー異常時対応システム（減速停止型）の設計を行う際に必要な技術的要件や配慮すべき事項等をまとめたものである。なお、本基本設計書は、将来の技術の進展、社会情勢等をふまえて適宜見直すものとする。

### 1.2 ドライバー異常時対応システム（減速停止型）の機能

体調急変により、運転中に急にドライバーが安全運転を継続できなくなった場合に、緊急措置として、ドライバーに代わりドライバー異常時対応システム（減速停止型）が車両を停止させる。

なお、車両を停止させるまでの車線逸脱防止機能や路外逸脱防止機能を有するものも含む。

#### 【解説】

ドライバー異常時対応システムは、正常なドライバーのヒューマンエラーに対する作動を想定したものではなく、ドライバー体調急変時の緊急措置として作動するシステムである。

ドライバー体調急変時の車両暴走（コントロールされない状況）を抑制し、ドライバー、同乗者、他の道路ユーザーを車両衝突による危険から遠ざけることを目的に、報知により車外の道路ユーザーの危険回避行動に期待し、システムを定義しており、本基本設計書で規定するシステムは、飽くまでドライバー体調急変時の緊急措置として作動するものであり、作動条件によっては、道路交通法に違反するおそれがあること、当該システムでも事故を回避できない可能性があることなど、当該システムが万全ではないことに留意が必要である。

車両を停止させないシステムは本基本設計書の対象外である。すなわち、最終的に衝突して停止する、あるいは同乗者がドライバーに代わってブレーキやハンドルを操作して車両を停止させることを前提としたシステムは対象外とした。

ドライバー異常時対応システム（減速停止型）が作動すると、道路上に停車することになるが、救助者により当該システムが作動中の車両の安全が確認された場合には、速やかに当該システムの作動を解除して、より安全な場所まで当該車両を移動させることが望ましい。

### 1.3 適用範囲

#### ①対象とするドライバー異常

対象は、突然の脳血管疾患、心疾患、消化器疾患、失神など、ドライバー自身があらかじめ予測するのが困難な体調急変とする。

あらかじめ予測される、飲酒、体調管理不足、疲労、病気、薬物などによる体調不良もしくは異常は対象としない。ただし、このような体調不良もしくは異常を対象から排除するものではない。

**【解説】**

道路交通法第65条の「何人も、酒気を帯びて車両等を運転してはならない」、道路交通法第66条の「何人も、前条第一項に規定する場合のほか、過労、病気、薬物の影響その他の理由により、正常な運転ができないおそれがある状態で車両等を運転してはならない。」とある。

ドライバーには体調管理を適切に行うことが自己責任として求められており、運転時にはドライバー自身が体調を整えることが前提となっている。

あらかじめ予測される体調不良もしくは異常と、あらかじめ予測するのが困難な体調急変との違いを判定することは技術的に困難であるため、「ただし、このような体調不良もしくは異常を対象から排除するものではない。」の一文を追加している。

②対象とする車両

自動車（自動二輪車及び原動機付自転車を除く）に適用する。

**【解説】**

自動二輪車及び原動機付自転車は、転倒によりドライバー異常時対応システム（減速停止型）が有効に機能しない恐れがあるため、適用範囲外とした。

ドライバー異常は、高速道路、一般道路ともに発生しているため、道路種別は限定せずに適用できるシステムとしての基本設計書としてまとめている。

③対象とする道路

一般道路及び高速道路に適用する。

## 1.4 用語の定義

(1) ドライバー異常

あらかじめ予測するのが困難な体調急変。あらかじめ予測される体調不良あるいは異常は、ドライバー異常に含めない。

(2) ドライバー異常時対応システム

ドライバー異常を検知し、ドライバーに代わって車両を停止させるシステム。

(3) ドライバー異常時対応システム（減速停止型）

ドライバー異常を検知した際に、車両を減速し停止させる制御を行うタイプ。

車線逸脱防止目的や路外逸脱防止目的で操舵を制御する機能を有するものも含む。

(以下、本基本設計書では「本システム」と表記する)

**【解説】**

車線変更、路肩への停車等を目的とした操舵制御を行うものは含まない。また、本システムは停止するのに適した場所であるか否かを必ずしも判断しない。

走行中にドライバー異常を検知した際に、車両を減速し、路肩等の道路端に寄せて停止させる制御を行うドライバー異常時対応システム発展型の技術的要件や配慮すべき事項等については『ドライバー異常時対応システム発展型(路肩等退避型)基本設計書』で整理している。

(4) 制御

本システムが、制動のみ、あるいは制動および操舵によって車両の動きを自動で調整すること。

(5) 同乗者

ドライバーを除く乗員および乗客。

**【解説】**

本システムでは自家用車の同乗者と事業用車両の乗客とを区別せず、単に同乗者とした。

(6) 同乗者押しボタン型

同乗者によるボタン押下によりドライバー異常を検知するタイプ。「押しボタン」の形態としては、指や手で押すものに限定せず、スイッチ全般を含むものとする。

(7) ドライバー押しボタン型

ドライバーによるボタン押下によりドライバー異常を検知するタイプ。「押しボタン」の形態としては、指や手で押すものに限定せず、スイッチ全般を含むものとする。

(8) 異常自動検知型

ドライバー異常自動検知システムがドライバー異常を自動で検知するタイプ。

(9) ドライバー異常自動検知システム



センサー等を活用してドライバー異常の発生を推定するシステム。

(10) 主スイッチ

本システムが機能できる状態と機能できない状態とを切り替えるスイッチ。

(11) 作動

報知あるいは制御が働くこと。

(12) 作動スイッチ

報知あるいは制御が働くためのトリガ信号を発するスイッチ。同乗者押しボタン型及びドライバー押しボタン型の押しボタンが作動スイッチに相当する。

(13) 解除スイッチ

ドライバーおよび救助者が報知および制御を停止するためのスイッチ。

(14) 報知

本システムの制御によって影響が及ぶ人に対して、本システムの状態を知らせること。報知の方法としては、視覚、聴覚による方法に加え、ドライバーへの報知については、触覚（ハンドル振動等）、緩減速による体感の方法がある。

【解説】

弱い制動はドライバーや同乗者にとって緩減速として体感される。

(15) 車外の道路ユーザー

本システムを搭載した車の周囲にいる人。歩行者、自転車の乗員、周囲の四輪車や二輪車の運転者がこれにあたる。

【解説】

車外の道路ユーザーである四輪車や二輪車の運転者は、「運転者」と表記する。

(16) 作動開始報知

ドライバー、あるいは、作動スイッチを押下した同乗者に対し、本システムの作動が開始されたことを知らせると共に、ドライバーに対し、制御を不要とする場合には解除スイッチを押すよう喚起するための報知。

(17) 注意喚起報知

同乗者および車外の道路ユーザーに対し、一定時間後に始まる制御への注意

を促すための報知。

(18) 制御作動報知

ドライバー、同乗者および車外の道路ユーザーに対し、制御中（制御作動による停車状態を含む）であることを知らせるための報知。

(19) オーバーライド

ドライバーや同乗者が本システムに優先して、制動、駆動、操舵を調整すること。

(20) 高速道路

高速自動車国道および自動車専用道路。

(21) 一般道路

高速自動車国道および自動車専用道路以外の道路。

(22) 車両

本システムを搭載した車両。

(23) 他車両

本システム搭載車以外の道路交通法上の自動車、原動機付自転車、及び自転車。

(24) 自動二輪車

道路交通法上の大型自動二輪車、及び普通自動二輪車。

(25) 原動機付自転車

道路交通法上の原動機付自転車。

## 2. 機能の概要

### 2.1 本システムの機能

本システムは、

- ・「ドライバー異常を検知する機能」
- ・「車両を減速停止させる機能」
- ・「システムの状態を報知する機能」

から構成される。

「ドライバー異常を検知する機能」には、

- ・異常自動検知型
- ・ドライバー押しボタン型
- ・同乗者押しボタン型

がある。これらは単独あるいは併用して構成される。

「システムの状態を報知する機能」は、

- ・ドライバーへの報知
- ・同乗者への報知
- ・車外の道路ユーザーへの報知

から構成される。

#### 【解説】

図1に本基本設計書の構成を示す。

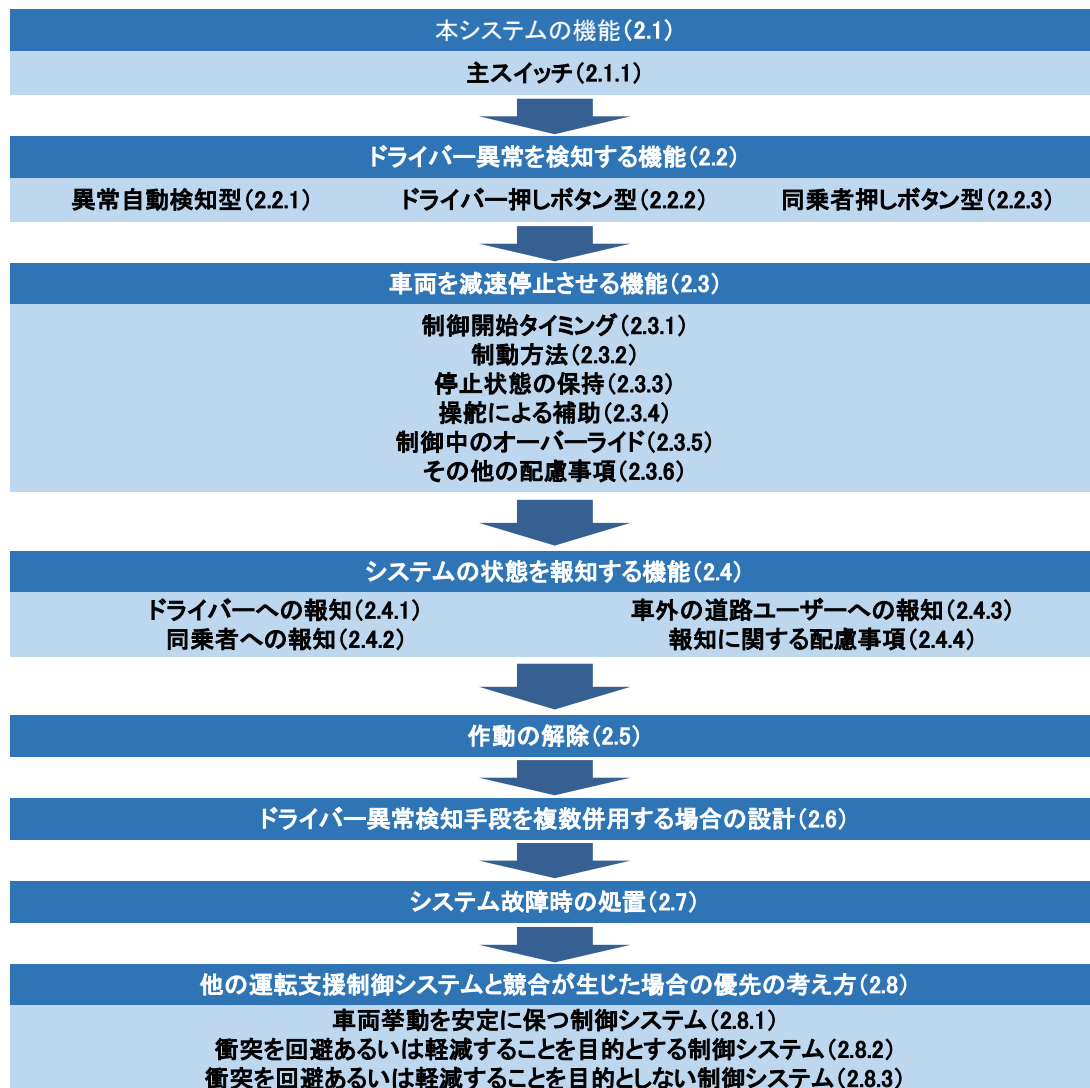


図1 本基本設計書の構成

### 2.1.1 主スイッチ

ドライバーが本システムの機能をオン／オフできる主スイッチを付加することができる。付加する場合、原動機始動時は、主スイッチをオンとする。

#### 【解説】

他の運転支援システムと同様にドライバーの意思でオン／オフを選択できるようにする。

原動機始動時とは、車が走行できる準備が整った時という意味合いであり、エンジンをかけた時、電気自動車の駆動用モータシステムが起動した時などを指す。

主スイッチは誤操作でオフにならないよう、操作方法や設置場所の設計などで配慮する。操作方法としては、長押しや2回押しなどにする例も挙げられる。

## 2.2 ドライバー異常を検知する機能

「ドライバー異常を検知する機能」には、異常自動検知型、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型があり、単独または複数で使用する。

### 2.2.1 異常自動検知型

ドライバー異常自動検知システムがドライバーの異常を検知するタイプである。異常検知方法としては、車両挙動によるもの、運転行動によるもの、ドライバー状態によるものなどが考えられる。車両挙動によるものは、車両のふらつきや暴走や接触などから推定する。運転行動によるものは、正常時の運転状態では行われたい運転操作の入力値の検出などから推定する。ドライバー状態によるものは、運転姿勢や顔の表情（昏睡等）、生体信号（心拍、脈拍、体温変化等）の変化、一定時間以上運転操作がないことなどから推定する。

#### 【解説】

ドライバー異常の検知方法として、姿勢崩れ、閉眼、ハンドル無操作の各検知項目からドライバーの異常を推定するシステムの技術的な要件および配慮すべき事項等については『ドライバー異常自動検知システム基本設計書』としてまとめた。上記検知項目によるドライバー異常自動検知システムの開発、設計に際しては同基本設計書を併用すること。

### 2.2.2 ドライバー押しボタン型

ドライバー自身が作動スイッチを押下することで、本システムがドライバーの異常を検知するタイプである。

#### 【解説】

ドライバーが徐々に意識を失うケースで、ドライバーが自身の異常を感じて作動スイッチを押すことを想定している。ドライバーが突然意識を失うケースでは作動スイッチを操作できないこともある。

### 2.2.3 同乗者押しボタン型

同乗者がドライバーの異常に気付いた場合に作動スイッチを押下することで、本システムがドライバーの異常を検知するタイプである。

#### 【解説】

ドライバーが自身の判断で作動スイッチを押下できないケースでも、同乗者がドライバーの異常に気付いて押下することで、ドライバーの異常を本システムに知らせること

を想定している。バスのほか、自家用車、タクシーなど二輪車を除く自動車全般にも適用できる。

## 2.3 車両を減速停止させる機能

「ドライバー異常を検知する機能」によってドライバーの異常を検知した後に、この機能はドライバーに代わり本システムが車両を減速させ、停止させるものである。

### 2.3.1 制御開始タイミング

ドライバー異常を検知した後、ドライバーの応答が一定時間ない場合に制御を開始する。原則として一定時間は 3.2 秒以上とする。

ただし、ドライバーが作動スイッチを押下した場合に限っては、この時間を設定しなくてもよい。

#### 【解説】

ドライバー異常の誤検知を考慮し、異常検知後から一定時間ドライバーの応答がない場合にドライバー異常と確定判断し、制御を開始することとした。ドライバーが正常である場合には、作動開始報知に応じてドライバーが本システムの作動を解除することで、システムの制御開始を無効にする（2.5 項に記載）。

設定する一定時間としては、注意喚起に対する反応時間 3.2 秒（第 4 期 ASV 推進計画で定義）以上を原則とする。様々な運転シーンでドライバーが応答できる時間（作動開始報知に呼応して、解除スイッチを押すことができる時間）を考慮して設定することが望ましい。この時間は高速道路走行中や交差点右左折中など運転シーンによって変えてもよい。

また、ドライバーが解除スイッチを押す訓練を十分行うなどといった理由で、3.2 秒より早くドライバーが応答できるようであれば、時間を短くしてもよい。

同乗者が作動スイッチを誤って押下した場合や、ドライバー異常自動検知システムの誤検知により誤って異常を検知した場合、作動前にドライバーが解除できることが望ましいため、同乗者押しボタン型と異常自動検知型では一定時間の設定を必須とする。

ドライバー押しボタン型については、ドライバー自身が意図して作動スイッチを押すものであり、必ずしも誤検知を考慮する必要がないため、一定時間の設定は任意とする。ただし、ドライバーが作動スイッチを誤って押下した場合を考慮して、ドライバー押しボタン型でも一定時間の設定を設定してもよい。

### 2.3.2 制動方法

本システムの制動による減速度は、 $2.45\text{m/s}^2$ （専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人未満の自動車にあっては  $4.00\text{m/s}^2$ ）以下とする。路線バスなどの立ち

席を有する車両（立って乗車することを前提とした車両）においては、立ち乗り同乗者の転倒可能性に配慮した減速度とする。

【解説】

ASV の運転支援の考え方「安全性を後退させない」範囲で最大限の事故抑止、被害軽減効果を確保するという基本的な考え方に基づき減速度を規定する。後続車の追突に対する配慮としては、ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置（定速走行・車間距離制御装置：ACC）の技術指針で認められている  $2.45\text{m/s}^2$ （乗用車  $4.00\text{m/s}^2$ ）を最大減速度とする。路線バスなどの立ち席を有する車両の乗客に対する配慮としては、立ち乗り乗客の転倒可能性に配慮した減速度とする。

エンスト時に生じる減速度が含まれないように、「制動による」という文言を追加した。エンストは、車内外への報知が行われ後続車や乗客などが事故回避行動をとるに十分な時間的余裕があるタイミング（車両停止直前）で発生するはずであるため、事故を誘発するリスクは少ないと考え、これを除外する。

段階的に制動を強める方法については、後続車との車間が狭まることもあるという考察（独立行政法人交通安全環境研究所（当時）によるドライビングシミュレータを用いた研究での考察）があり、その有効性が現時点では認められていない。

本項で規定する制御の方法や、2.4.3 項で規定する車外の道路ユーザーへの報知など、二次的事故のリスク低減に対する技術的な対策を施すことで、減速後に停車する場所を選ばないシステムでも社会的に受容されると考える。なお、二次的な重大事故を誘発するような場所を避けて車両を停止させる機能については、『ドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型）一般道路版基本設計書』で整理している。



### 2.3.3 停止状態の保持

本システムの作動が解除されるまでは、車両の停止状態を保持する。

#### 【解説】

本システムの制御開始後に渋滞等により車両が停止した場合も、本システムの作動が解除されるまでは停止状態を維持する。

### 2.3.4 操舵による補助

停止するまでの間、本システムはドライバーに代わり二つの車線の間を跨るような停車を回避するための操舵や、進路を保持する車線逸脱防止や路外逸脱防止目的で操舵をしてもよい。

#### 【解説】

操舵補助により、路外障害物、隣接車線の走行車両、路側帯にいる歩行者などへの接触可能性を下げられるものと考えられる。

この操舵補助の機能については、正常なドライバーを想定した運転支援装置としての車線維持支援装置や路外逸脱防止装置のように、ドライバーの運転を前提としたものとしなくてもよい。例えば、ドライバー入力が無くても制御を継続してもよいし、操舵力としてドライバーの入力分を加味した力で操舵補助してもよい。

また車両左右の制動力差により車線逸脱防止や路外逸脱防止を実現するものも含めて制御してよい。

### 2.3.5 制御中のオーバーライド

#### ①アクセル操作

制御実行時は、ドライバーによるアクセル操作は無効とする。

#### 【解説】

ドライバー異常に起因する事故の分析によると、ドライバーの姿勢が崩れてアクセルペダルを踏み込んだと考えられる事故もあることから（公益財団法人交通事故総合分析センターの報告書「四輪運転者の発作、急病による交通事故の発生状況の研究」）、制御実行時のアクセル操作は無効とする。

#### ②ブレーキ操作

ドライバーのブレーキ操作によって発生する制動力が本システムの制動力を上回る場合は、ドライバーのブレーキ操作が優先される。

**【解説】**

意識が朦朧とする中でも、障害物への衝突を避けようとしてドライバーが車両を停止させようとするケースも考えられるため、ブレーキについてはドライバーのオーバーライドをできるようにする。

③ハンドル操作

ハンドル操作が意図的なものであることが判別できた場合のみオーバーライドを有効としてもよい。

**【解説】**

ハンドル操作のオーバーライドは、意識が朦朧とする中でドライバー自身が操作する場合や、同乗者がドライバーに代わって操作する場合など、意図的な回避操作があった場合には有効だが、ドライバーの姿勢崩れなどにより意図せず路外に向けてハンドル操作される場合には有効ではない。

意図的なものであるかを判別する方法として、車室内カメラでドライバーの姿勢崩れが起きていないことの検出や、前側方に障害物が存在することを把握した上での回避操作であることの検出などが考えられる。

一方、ハンドル操作の舵角を電気信号に変えて操舵制御を行うステア・バイ・ワイヤシステムの技術が将来発展すると、本システムがドライバーの異常を正確に検知している状況、かつ、ステア・バイ・ワイヤシステムが正常に作動している状況では、ハンドル操作を無効にし、本システムによる操舵を優先することも可能になると思われる。

### 2.3.6 その他の配慮事項

①2.3 項で規定した要件に基づいても本システムの作動中に車外の道路ユーザーや他車両と予期できない衝突が生じる可能性があることから、これらの衝突を回避または被害を軽減できるよう配慮することが望ましい。

②車外の道路ユーザーや他車両との衝突等による二次被害の回避、同乗者の安全確保に係る救助、体調急変により安全運転を継続できなくなったドライバーの救命のいずれも早期に行えるよう、緊急対応等の通報システム・サービスと併用できるとよい。

**【解説】**

本システムでは検出が難しい構造物・設置物・人・他車両との衝突が生じる可能性があるため、衝突被害軽減制動制御装置等の併用が望ましい。

本システムはドライバーの体調急変時の緊急措置として車外の道路ユーザーや他車両との衝突等による二次被害の回避や同乗者の安全確保に努めるものであるが、自動車

単体だけでなく情報通信システムや道路インフラ等との連携を図ることによって、より安全性を高められるものと期待される。

## 2.4 システムの状態を報知する機能

報知の対象には、ドライバー、同乗者、車外の道路ユーザーがある。  
報知の種類には、作動開始報知、注意喚起報知、制御作動報知がある。

### 【解説】

ドライバーへの報知は、ドライバーが正常な状態にあるときに本システムの誤作動を回避することを目的とする。

同乗者への報知は、緊急事態が発生していることを知らせ、自らの身を守る行動（バスの手すりに掴まる、着座する、シートベルトを確認する等）を促すことを期待する。

車外の道路ユーザーへの報知は、緊急事態が発生していることを知らせ、本システムが作動中の車両に近づかせない行動を促すことを狙いとする。

### 2.4.1 ドライバーへの報知

#### 2.4.1.1 作動開始報知

ドライバーの異常を検知した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時点、あるいは、制御作動報知を開始した時点で終了する。

報知方法としては、視覚による報知を必須とし、聴覚、触覚、緩減速による体感の少なくともいずれかによる報知も必須とする。

ドライバーが作動スイッチを押下した場合の作動開始報知は任意とする。

### 【解説】

ドライバーが正常である場合には、作動開始報知に応じてドライバーが本システムの作動を解除することで、システムの制御開始を無効にする（2.3.1 項「制御開始タイミング」を参照）。

報知方法は途中で変更してもよい。例えば、同乗者への注意喚起報知（2.4.2.2 節）の開始に合わせて、聴覚による報知を同乗者への注意喚起報知方法に切り替えてもよい。

以降、触覚による報知としては、例えばステアリングの振動で伝える方法も含むものとする。また、緩減速による体感で報知する方法も許容する。

#### 2.4.1.2 制御作動報知

システムが制御を開始した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時に終了する。

報知方法としては、視覚による報知を必須とし、聴覚または触覚の少なくともいずれかによる報知も必須とする。

**【解説】**

車両停止後の報知方法は、車両停止前の報知方法から変更してもよい。

## 2.4.2 同乗者への報知

### 2.4.2.1 作動開始報知

同乗者押しボタン型の場合、ボタンを押下した同乗者に対し、本システムが作動を開始することを知らせる目的で報知してもよい。

同乗者が作動スイッチを押下した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時点、あるいは、注意喚起報知を開始した時点、あるいは、制御作動報知を開始した時点で終了する。

報知方法は任意とする。

**【解説】**

同乗者に対する作動開始報知方法としては、作動スイッチのランプ点灯により、本システムが同乗者の操作を受け付けたことを知らせるといった例が挙げられる。

同乗者に対する作動開始報知方法は、ドライバーに対する作動開始報知方法と同じでもよい。

### 2.4.2.2 注意喚起報知

注意喚起報知をする場合は、制御開始前に報知を開始する。

本システムの作動が解除された時点、あるいは、制御作動報知を開始した時点で終了する。

同乗者への注意喚起は任意とするが、立ち席を有する車両については必須とする。立ち席を有する車両であっても車両が停止している場合はこの限りではない。注意喚起をする場合は聴覚による報知は必須とし、視覚による報知は任意とするが、立ち席を有する車両についてはあることが望ましい。

**【解説】**

制御が始まることに対して注意を促すための報知である。立ち席を有する車両につい

ては、立っている同乗者の転倒のリスクを抑えるために注意喚起報知を必須とする。停止している車両に関しては乗客が身構える必要がないので、この限りではないことを追加した。

ドライバーがボタンを押下したときに注意喚起報知を行う場合は、ドライバーが本システムの作動を解除できる時間を設けた後に開始してもよいし（ドライバーの誤操作を想定）、ドライバーがボタンを押下した直後に開始してもよい。

同乗者への聴覚による報知については、注意喚起報知か制御作動報知（2.4.2.3 節）によらず、同乗者全員に報知が行き届くよう配慮が必要である（車内アナウンスレベル）。一方、視覚による報知については、同乗者がどこにいても見えることを必須とはしない。

同乗者に対する注意喚起報知方法は、ドライバーに対する作動開始報知方法と同じでもよい。

### 2.4.2.3 制御作動報知

システムが制御を開始した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時に終了する。

聴覚による報知は必須とし、視覚による報知は任意とするが立ち席を有する車両についてはあることが望ましい。

#### 【解説】

同乗者への制御作動報知の報知方法は、ドライバーへの制御作動報知の報知方法と同じにしてもよい。

車両停止後の報知方法は、車両停止前の報知方法から変更してもよい。

### 2.4.3 車外の道路ユーザーへの報知

#### 2.4.3.1 注意喚起報知

注意喚起報知をする場合は、制御開始前に報知を開始する。

本システムの作動が解除された時点、あるいは、制御作動報知を開始した時点で終了する。

注意喚起報知を行う場合には、非常点滅表示灯、警笛等の聴覚による報知や文字表示等の視覚による報知を使用してもよい。

車外の道路ユーザーへの注意喚起報知は任意とする。

#### 【解説】

ドライバー異常を検知した後から、ドライバー異常を確定判断するまでの間の報知であるため、注意喚起報知は必須としない。しかし安全に対する備えの観点から、異常が不確定な段階であっても早めに車外の道路ユーザーに報知することは社会的に受容されると考えて、任意で注意喚起報知できるようにした。

車外の道路ユーザーへの報知は、緊急事態が発生しているであろうことを知らせ、車両に近づかせない行動を促すことを狙いとし、非常点滅表示灯や警笛等の聴覚による報知も許容する。

注意喚起報知の時間が後続他車両の運転行為に及ぼす影響については、2014年度に独立行政法人交通安全環境研究所（当時）にて実施されたドライビングシミュレータによる研究がある。この研究では、注意喚起報知の時間を長く取るからといって後続他車両の追突可能性が減るわけではない、という結果が示されている。注意喚起報知の時間を長くとりすぎると、後続他車両が一旦減速を開始した後に再加速してしまう事例が確認された。

#### 2.4.3.2 制御作動報知

システムが制御を開始した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時に終了する。

報知方法としては、非常点滅表示灯、警笛等の聴覚による報知、制動中の制動灯による報知を必須とする。文字表示等の視覚による報知を併用してもよい。

#### 【解説】

後続他車両の追突を避けるために制動灯による報知を必須とする。緊急事態が発生していることを知らせ、本システム作動中の車両に近づかせない行動を促すために、非常点滅表示灯と警笛等の音による報知も必須とする。

車両停止後の報知方法は、車両停止前の報知方法から変更してもよい。

2.4.1～2.4.3 項での報知が時間経過とともにどのように実行されるか整理したものを図 2-1、図 2-2、図 2-3 に示す。図 2-1 は異常自動検知型の報知タイミングチャート、図 2-2 はドライバー押しボタン型の報知タイミングチャート、図 2-3 は同乗者押しボタン型の報知タイミングチャートである。

#### 2.4.4 報知に関する配慮事項

作動開始報知、注意喚起報知、制御作動報知を行う場合は、緊急対応等の通報システム・サービスにおける音声通話等を阻害しないよう配慮することが望ましい。

【解説】

緊急対応等の通報システム・サービスを搭載した車両において、本システムの聴覚による報知が同乗者等と緊急対応等の通報システム・サービスのオペレーターとの会話を阻害しないよう、聴覚による報知の音量を適宜調整できるようにするなどの配慮があるとよい。



# 異常自動検知型

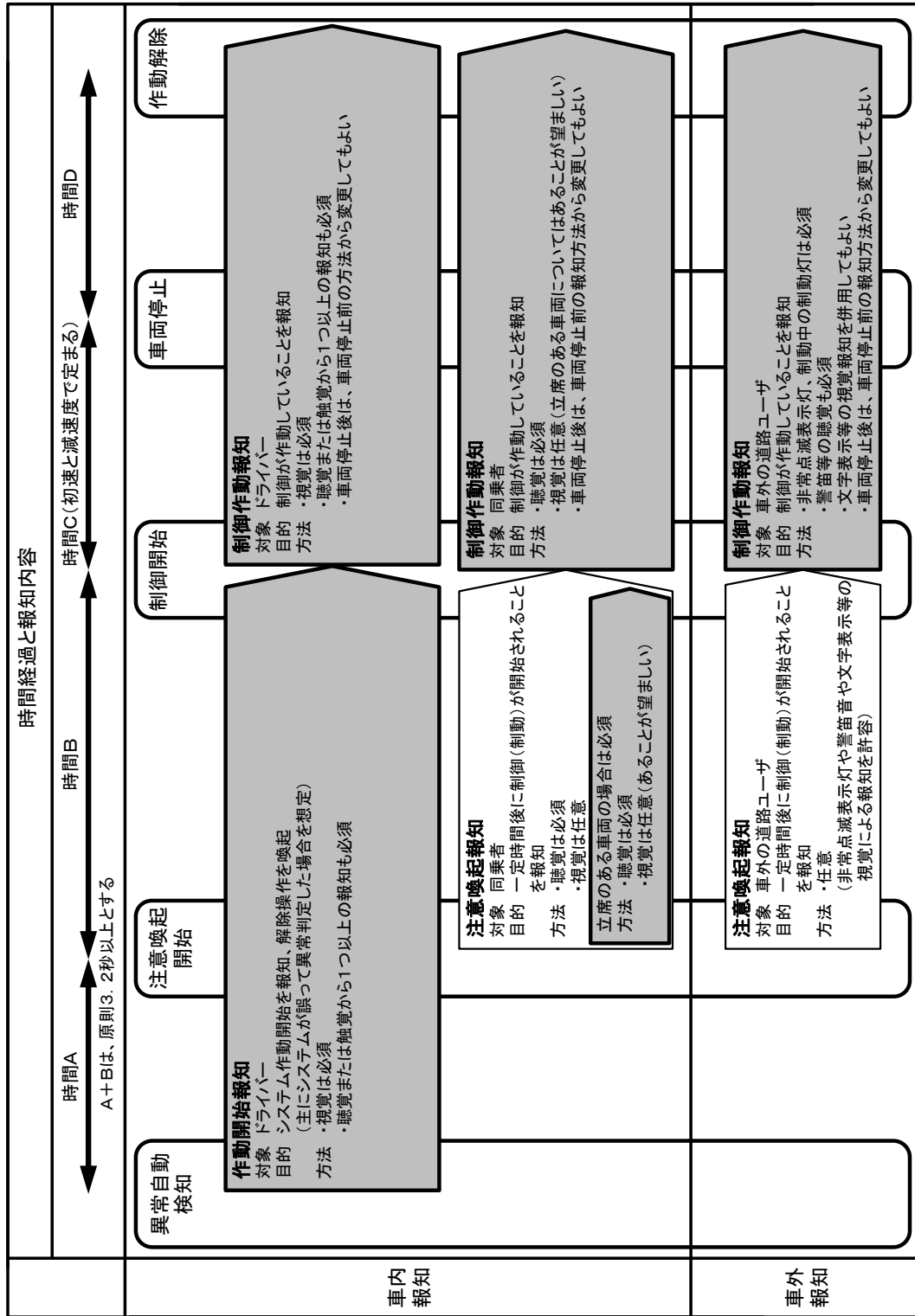


図 2-1 異常自動検知型 報知タイミングチャート

# ドライバー押しボタン型

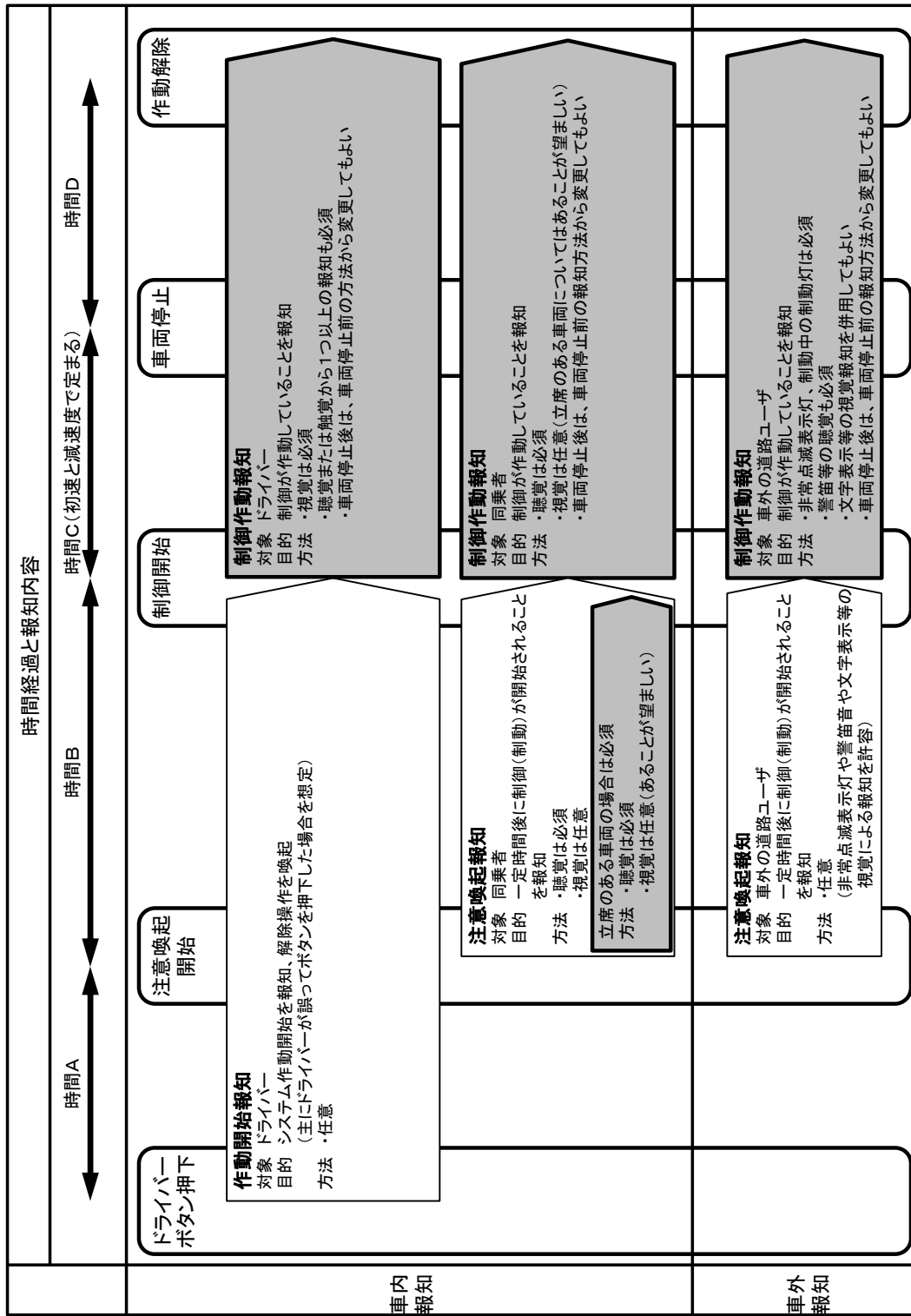


図 2-2 ドライバー押しボタン型 報知タイミングチャート

# 同乗者押しボタン型

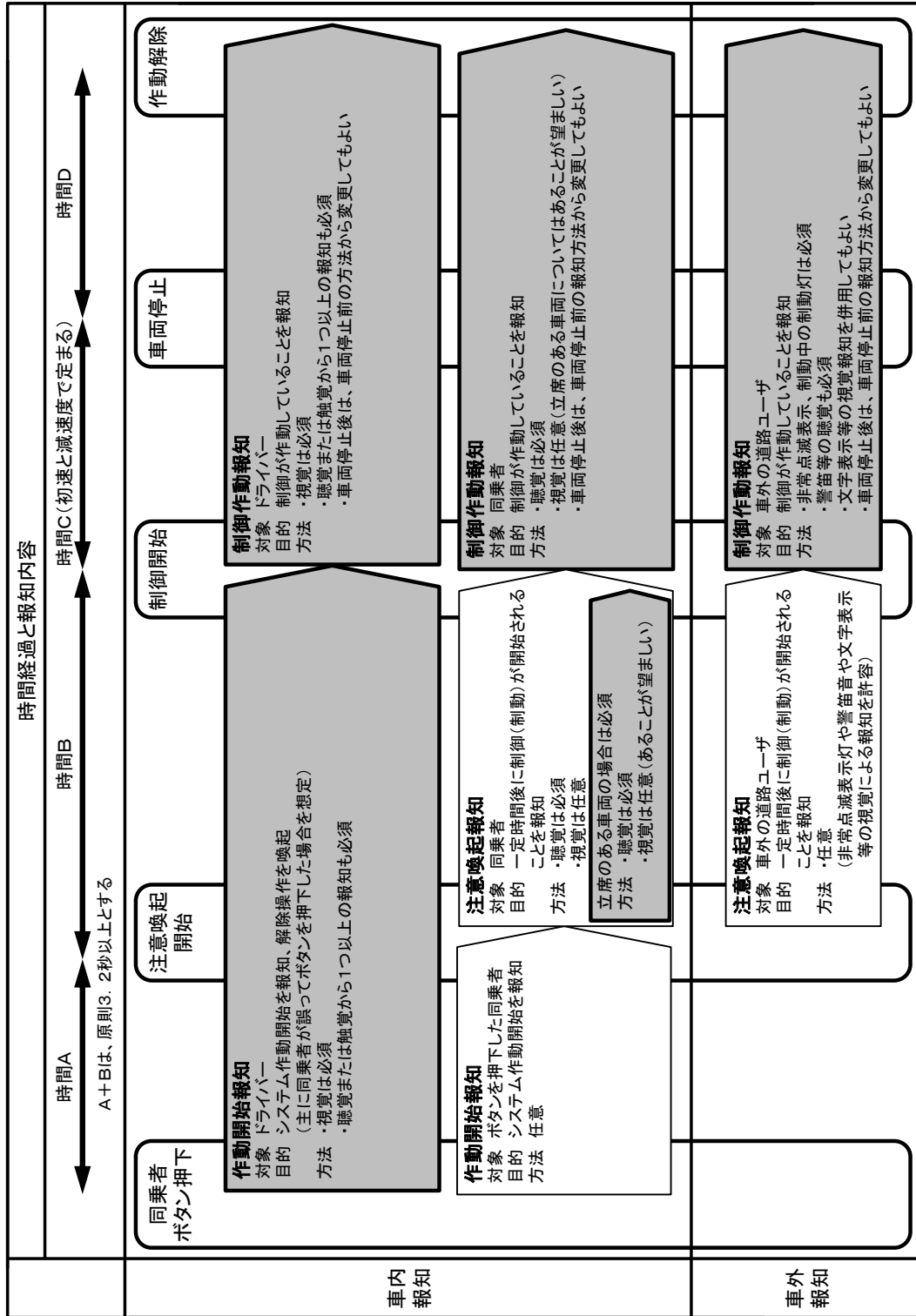


図 2-3 同乗者押しボタン型 報知タイミングチャート

## 2.5 作動の解除

システム作動を停止させることができる解除スイッチを設置する。

### 【解説】

解除スイッチは、正常なドライバーまたは救助者による操作を想定し、下記の配慮をすること。

- 1) 認知し易く、運転操作を妨げずに操作できること
- 2) 異常状態にあるドライバーや同乗者が容易に解除できないこと
- 3) 解除ボタンであることが救助者にも認識できるようにすること

解除スイッチは、主スイッチと兼用可能とする。

本システムの構成によっては、本システムの作動を解除することにより車両が動き出す可能性がある。

解除スイッチが押下される、またはドライバーが正常に運転できる状態であると判断できる操作が実施されるまでは、本システムの作動は停止しないこと。

### 【解説】

衝突による車両の損傷、車両を安定に制御できない状態、燃料不足、バッテリー不足、イグニッション電源オフ等により、本システムの作動を継続できない状態に至った場合はこの限りではない。

本システムの作動が自動停止した場合にあっても車両が停止し続け易くする方法としては、サイドブレーキを自動でかけておく、自動的にパーキングに入れておく、といった方法が挙げられる。

ドライバー異常自動検知システムによりドライバーの異常を検知し、本システムが作動したときには、作動後にドライバーによる運転操作が正常状態における意図的なものと判別した場合、ドライバーが正常に運転できる状態であると判断してよい。

## 2.6 ドライバー異常検知手段を複数併用する場合の設計

複数のドライバー異常検知手段(異常自動検知型、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型)を搭載する車両の場合には、複数の検知手段が同時にドライバーの異常を検知することも起こり得ると考えられる。この場合、それぞれの型によって予め設定されている制御開始タイミングの中で、最も早く制御開始に移行できる型に合わせて、報知および制御を実行する。

### 【解説】

例えば、すべてのドライバー異常検知手段(異常自動検知型、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型)を搭載する車両の場合、ドライバー異常が発生した際に、本

システムが異常を自動検知するとともに、同乗者がドライバー異常に気付いて押しボタンを押し、ドライバーも自力で押しボタンを押すケースなどが考えられる。このような場合、なるべく早く車両を停止させるという観点から、制御開始タイミングに最も早く移行できる型に合わせて報知および制御を実行する。

## 2.7 システム故障時の処置

①システムが故障を検知した場合には、故障していることをドライバーが認識できる手段を有していること。

②本システムに故障が発生した場合にも、車両として本来の機能に影響を及ぼさないよう配慮すること。

③複数のドライバー異常検知手段を搭載する車両であって、その一部のドライバー異常検知手段のみに故障を検出した場合には、故障を検出していない異常検知手段を用いて、本システムの機能を継続させること。

### 【解説】

技術的困難さの観点から、システムの自己診断による故障検出を必須とはしない。

ドライバーの体調急変が発生したときに本システムが故障していて、本システムの本来の目的を果たせない事態に陥ることを回避するには、本システムの故障をインジケータ等で明示してドライバー等に速やかに修理対応するよう促すことや、本システムに対する定期的なメンテナンスが必要である。

本システムに故障が発生したときであっても、本システムを有さない車の本来の機能（制動、駆動、操舵）が働くためには、他のシステムの影響を受けないよう、制動、駆動、操舵の各装置を二重系にして車両の信頼性を高めることが有用である。しかしながら、装置の二重化は本システムだけでなく車両全体のシステムの構成を複雑にする可能性があるため、二重化は必須としない。

複数のドライバー異常検知手段を搭載する車両のケースとしては、異常自動検知型、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型の3つを併用するケースが考えられる。この場合、異常自動検知手段に故障を検出した場合であっても、ドライバー押しボタン、同乗者押しボタンによりシステムが機能できる状態を継続する。

## 2.8 他の運転支援制御システムと競合が生じた場合の優先の考え方

本システムと他の運転支援制御システムが同時に作動することにより、報知や制御が競合する場合について、以下の優先の考え方を適用する。

### 2.8.1 車両挙動を安定に保つ制御システム

アンチロックブレーキングシステムや横滑り防止システムなど、車両挙動を安定に制御するシステムについては、本システムの作動および不作為によらず作動するものとする。

#### 【解説】

本システム制御中においても、車両挙動を安定化する機能は働く状態とする。例えば雪面のような滑りやすい路面で本システムの制御が作動する場合であっても、アンチロックブレーキングシステムにより、本システムによる制動が安定して実現されることが期待される。

### 2.8.2 衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御システム

衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御を行う他システムについては、他システムの報知と制御が優先される。他システムの作動完了後は、本システムが優先される。

#### 【解説】

衝突に対する緊急性を評価している衝突を回避あるいは軽減することを目的とするシステムを衝突に対する緊急性を評価していない本システムに優先させて実行する。衝突を回避あるいは軽減することを目的とするシステムは、衝突が差し迫っていることを検知して対応する制御システムである。衝突を回避あるいは軽減することを目的とするシステムとしては、衝突被害軽減制動装置がある。本システムは、ドライバーの異常を検知するものの、車両の走行環境から衝突に対する緊急性を評価して対応するシステムではない。

将来、赤信号や列車通過中又は列車の通過が予想される踏切への進入を回避するシステムや操舵で衝突を緊急回避するシステムが実用化されたとした場合についても、同様に緊急性の観点で、本システムに優先して実行されるべきと考えられる。

### 2.8.3 衝突を回避あるいは軽減することを目的としない制御システム

本システムが作動し、制御作動報知が始まった後は、本システムによる速度調整および操舵を優先させる。

#### 【解説】

本システムはドライバー体調急変時の緊急措置として作動するものであり、本システムがより安全側に働くよう、制御作動報知開始後においては、速度調整や操舵については正常なドライバーの運転負荷軽減を目的とした他の運転支援制御システム（クルーズコントロール（CC）や定速走行・車間距離制御装置（ACC）等）よりも本システムを

優先させる。

一方、制御作動報知開始前、すなわち作動開始報知や注意喚起報知が行われている間の本システムによる速度調整については特に規定していない。しかしながら、この間にもドライバーは異常状態に陥っている可能性があることから、前側方他車両との接近を防ぎ、安全側に状況を移行させるために、ACC 等の他の運転支援制御システムによる制動が働いている場合はこれを継続してもよい。

他の運転支援制御システムによる車線維持や路外逸脱のための操舵補助については、作動開始報知や注意喚起報知が行われている間であっても継続することが望ましい。本システムが制御している間においては、車線維持や路外逸脱のための操舵として、ドライバー入力を前提としない本システムによる操舵補助を優先させる。本システムの操舵補助としては、車両左右の制動力差により車線逸脱防止や路外逸脱防止を実現するものも含む。

将来的に様々な運転支援制御システムが実用化される可能性があるが、都度、その目的や詳細要件等に応じて本システムとの優先の考え方を検討し、必要に応じて考え方を修正していく。



### 3. 特記事項

技術以外の配慮事項について記す。

#### 【解説】

本特記事項に関しては、ドライバー異常による事故防止に係る各方面の総合的な取り組みが望まれる。

#### 3.1 社会的周知（キャンペーン等）

以下について、道路利用者が理解できるように配慮すること。

- ①ドライバー異常時対応システムの目的
- ②本システムが作動している車両の見分け方
- ③本システム作動中の車両を見かけた際の対応方法

#### 【解説】

社会的周知の方法として、チラシ作成等による啓発活動のほか、学校教育を通じた方法など、子どもや高齢者に対しても周知する方法も考えられる。

また本システム搭載車両への乗車時以外にも、広告やホームページ等の広報活動を通じて一般の人が目にする機会のある場所や方法で周知することが望ましい。

#### 3.2 ドライバーへの周知

以下について、取扱説明書、表示等によりドライバーに対し、適切に周知すること。

- ①本システムの目的および効果
- ②本システムの作動開始の条件と作動しない場合について
- ③本システムに基づいて発する音、表示等およびその意味
- ④本システムの機能限界
- ⑤本システム作動に伴う責任の所在
- ⑥その他の使用上の注意

なお、本件の様な先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステムは複雑化且つ高度化していることを踏まえ、販売時における機能説明等は、ドライバーに周知する方法として極めて有効であることから、自動車製作者等による販売者への教育・説明等を実施することで、販売者が上記の項目の説明等をドライバーに対して十分に行うことは、周知方法として推奨される。

#### 【解説】

上記の周知事項は、ドライバーが本システムを正しく理解し、正しく使用するために必要な情報として挙げた。ドライバーまたは運行管理者等に十分説明をした事実を書面に残すことには、説明義務を果たした証として一定の意味がある。

「本システムの種類」は、本システムのドライバー異常検知手段として「異常自動検知型」であるか「押しボタン型」であるか、また「操舵補助があるタイプ」であるか「操舵補助がないタイプ」であるかなどである。

先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステム（先進安全技術）が、複雑化、高度化する一方で、使用者の過信や誤った使い方による事故等が、これまで以上に懸念されている。その対策として、取扱説明書や表示等での周知に留まらず、当該自動車の市場導入時やその販売時に、自動車販売者が自動車の機能説明等をドライバーに行うことは、ドライバーに対する周知方法としては極めて有効であることから、時勢を踏まえて、本文に推奨される方法を追加した。

### 3.3 同乗者への周知

以下について、表示等により同乗者が理解できるように配慮すること。

- ①本システムの目的、種類および効果
- ②本システムの使い方
- ③本システムの発する音、表示等およびその意味
- ④本システムの機能限界
- ⑤本システム作動に伴う責任の所在
- ⑥その他の使用上の注意

#### 【解説】

周知のための表示等は、車内の分かりやすい場所に掲示すること。例えば同乗者の座席前方への掲示や、路線バス等では広告スペースを利用した方法や車内のディスプレイを使う方法が考えられる。また、長距離バスでは、航空機で離陸前に実施しているような動画マニュアルによる周知も有効と思われる。

周知内容としては以下が考えられる。

- ① 「ドライバーが異常な場合に、同乗者がボタンを押下し車両を停止させるシステムである」旨などを記す。
- ② 「ドライバー異常に気付いた時にボタンを押すこと」などについて記す。
- ③ 音や表示等の意味や、それらを知覚した場合の取るべき行動などを記す。
- ④ 同乗者が作動スイッチを押しても必ずしも直ぐに車両の制動が始まるわけではなく、あらゆる事故を回避できるわけではないことなどを必要に応じて記す。
- ⑤ いたずらで押しボタンを押さないような注意を記す。

なお、正しく使用する範囲内において、ボタンを押した人が本システム作動に伴う何らかの責任を負うことはない。ドライバーの異常発生時に、身の危険を感じた同乗者が押しボタンを押す行為は、緊急事務管理（民法698条）により、ボタンを押した当事者の責任は問われないと解釈できる。ボタンを押す行為に対して別の同乗者の同意を得ることは、必ずしも必要ない。

ドライバー異常時対応システム  
発展型（路肩等退避型）  
高速道路版  
基本設計書

令和2年10月

国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会

## 履歴

年月日	履歴内容
平成 30 年 3 月 29 日	策定
令和 2 年 10 月 21 日	改訂第 1 版 『ドライバー異常時対応システム発展型(路肩退避型) 一般道路版 基本設計書』策定、並びに車線変更型減速停止方式の追加に伴う改訂 (主な改訂箇所) <ul style="list-style-type: none"><li>• システム名称の見直し</li><li>• 1.1</li><li>• 1.2</li><li>• 1.3②③</li><li>• 1.4</li><li>• 2.1</li><li>• 2.2</li><li>• 2.3</li><li>• 2.7③</li><li>• 2.8</li><li>• 3.1</li></ul>

## 目次

1. はじめに.....	1
1.1 基本設計書の位置付け.....	1
1.2 ドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型）高速道路版の機能.....	1
1.3 適用範囲.....	2
1.4 用語の定義.....	3
2. 機能の概要.....	8
2.1 本システムの機能.....	8
2.1.1 主スイッチ.....	10
2.2 ドライバー異常を検知する機能.....	11
2.2.1 異常自動検知型.....	11
2.2.2 ドライバー押しボタン型.....	11
2.2.3 同乗者押しボタン型.....	11
2.3 車両を路肩等へ退避させる機能.....	12
2.3.1 制御開始タイミング.....	12
2.3.2 車両を車線内走行させる機能.....	13
2.3.2.1 車線内走行方法.....	13
2.3.2.2 車両を車線内走行させる機能からの移行.....	14
2.3.3 車両を車線変更させる機能.....	14
2.3.3.1 車線変更方法.....	14
2.3.3.2 車線変更を行う際の配慮事項.....	15
2.3.3.3 車両を車線変更させる機能からの移行.....	17
2.3.4 車両を道路端に寄せる機能.....	18
2.3.4.1 車両を道路端に寄せる方法.....	18
2.3.4.2 道路端に寄せる際の配慮事項.....	19
2.3.4.3 車両を道路端に寄せる機能からの移行.....	19
2.3.5 車両を減速停止させる機能.....	20
2.3.5.1 制動方法.....	20
2.3.5.2 停止状態の保持.....	20
2.3.5.3 操舵による補助.....	20
2.3.6 制御中のオーバーライド.....	21
2.3.7 時間の制約条件.....	22
2.3.8 車両を減速停止させる機能への移行の条件.....	23
2.3.9 車両を路肩等へ退避させる機能に係るその他の配慮事項.....	23
2.4 システムの状態を報知する機能.....	24

2.4.1	ドライバーへの報知	24
2.4.1.1	作動開始報知	24
2.4.1.2	制御作動報知	25
2.4.2	同乗者への報知	25
2.4.2.1	作動開始報知	25
2.4.2.2	注意喚起報知	25
2.4.2.3	制御作動報知	26
2.4.3	車外の道路ユーザーへの報知	27
2.4.3.1	注意喚起報知	27
2.4.3.2	制御作動報知	28
2.4.4	報知に関する配慮事項	29
2.5	作動の解除	33
2.6	ドライバー異常検知手段を複数併用する場合の設計	33
2.7	システム故障時の処置	34
2.8	他の運転支援制御システムと競合が生じた場合の優先の考え方	35
2.8.1	車両挙動を安定に保つ制御システム	35
2.8.2	衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御システム	35
2.8.3	衝突を回避あるいは軽減することを目的としない制御システム	35
3.	特記事項	37
3.1	社会的周知（キャンペーン等）	37
3.2	ドライバーへの周知	37
3.3	同乗者への周知	38



## 1. はじめに

### 1.1 基本設計書の位置付け

本基本設計書は、路肩退避を含め、より安全な場所への退避を行う高速道路向けドライバー異常時対応システム発展型の設計を行う際に、高速道路の道路環境等を考慮して必要な技術的要件や配慮すべき事項等をまとめたものである。なお、本基本設計書は、将来の技術の進展、社会情勢等をふまえて適宜見直すものとする。

### 1.2 ドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型）高速道路版の機能

体調急変により、運転中に急にドライバーが安全運転を継続できなくなった場合に、緊急措置として、ドライバーに代わりドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型）が可能な限り路肩等の道路端に車両を寄せて停止させる。

本基本設計書で規定するシステムは、車線内走行をしながら車両を減速停止させる機能を基本機能とし、道路端に寄せる機能を有しない、車線変更をして第一走行車線で車両を停止させる機能等も含む。

#### 【解説】

ドライバー異常時対応システムは、正常なドライバーのヒューマンエラーに対する作動を想定したものではなく、ドライバー体調急変時の緊急措置として作動するシステムである。

ドライバー異常時対応システム発展型は、ドライバー体調急変時の車両暴走（コントロールされない状況）を抑制し、ドライバー、同乗者、他の道路ユーザーを車両衝突による危険から遠ざけることを目的に、報知により車外の道路ユーザーの危険回避行動に期待し減速停止型の拡張機能の範疇でシステムを定義しており、本基本設計書で規定するシステムは、飽くまでドライバー体調急変時の緊急措置として作動するものであり、作動条件によっては、道路交通法に違反するおそれがあること、当該システムでも事故を回避できない可能性があることなど、当該システムが万全ではないことに留意が必要である。

車両を停止させないシステムは本基本設計書の対象外である。すなわち、最終的に衝突して停止させる、あるいは同乗者がドライバーに代わってブレーキを操作して車両を停止させることを前提としたシステムは対象外とした。

本基本設計書で規定するドライバー異常時対応システム発展型（路肩退避型）高速道路版は、高速道路を走行中にドライバー異常を検知した際に、周辺他車両等への安全に配慮しつつ、可能な限り路肩等の道路端に車両を寄せて停止させるものを指す。本基本設計書で規定するシステムの機能には、車線内走行をしながら車両を減速停止させる機能を基本機能とし、道路端に寄せる機能を有しない、車線変更をして第一走行車線で車

両を停止させる機能等も本基本設計書で規定するシステムに含む。同乗者の避難の安全確保や救助時間短縮のために、本基本設計書で規定した要件を満たせば一定の時間の範囲内で走行を継続し、路肩等の道路端に車両を寄せて停止させることを許容するものである。

なお、車線変更をして第一走行車線で車両を停止させることや、路肩等の道路端に車両を寄せることが困難な場合は「車両を減速停止させる機能」に移行する。この場合は高速道路の車線上に停車することになるが、救助者により本ドライバー異常時対応システムが作動中の車両の安全が確認された場合には、速やかに当該システムの作動を解除して、十分広い幅員を有する路肩や非常駐車帯等まで当該車両を移動させることが望ましい。

### 1.3 適用範囲

#### ①対象とするドライバー異常

対象は、突然の脳血管疾患、心疾患、消化器疾患、失神など、ドライバー自身があらかじめ予測するのが困難な体調急変とする。

あらかじめ予測される、飲酒、体調管理不足、疲労、病気、薬物などによる体調不良もしくは異常は対象としない。ただし、このような体調不良もしくは異常を対象から排除するものではない。

#### 【解説】

道路交通法第 65 条の「何人も、酒気を帯びて車両等を運転してはならない」、道路交通法第 66 条の「何人も、前条第一項に規定する場合のほか、過労、病気、薬物の影響その他の理由により、正常な運転ができないおそれがある状態で車両等を運転してはならない。」とある。

ドライバーには体調管理を適切に行うことが自己責任として求められており、運転時にはドライバー自身が体調を整えることが前提となっている。

あらかじめ予測される体調不良もしくは異常と、あらかじめ予測するのが困難な体調急変との違いを判定することは技術的に困難であるため、「ただし、このような体調不良もしくは異常を対象から排除するものではない。」の一文を追加している。

#### ②対象とする車両

高速道路の走行が認められている自動車（自動二輪車を除く）に適用する。

#### 【解説】

本基本設計書は、一般道路と比べてシステムの早期実用化が見込まれる高速道路を対象に発展型のドライバー異常時対応システムの技術的要件や配慮すべき事項等をまとめたものであり、高速道路の走行が認められていない自動車は適用範囲外とした。

また、自動二輪車は転倒により当該システムが有効に機能しない恐れがあるため、適用範囲外とした。

### ③対象とする道路

高速道路に適用する。

#### 【解説】

本基本設計書における高速道路とは、高速自動車国道および自動車専用道路を指す。  
(1.4 項において定義)

## 1.4 用語の定義

### (1) ドライバー異常

あらかじめ予測するのが困難な体調急変。あらかじめ予測される体調不良あるいは異常は、ドライバー異常に含めない。

### (2) ドライバー異常時対応システム

ドライバー異常を検知し、ドライバーに代わって車両を停止させるシステム。

### (3) ドライバー異常時対応システム（減速停止型）

ドライバー異常を検知した際に、車両を減速し停止させる制御を行うタイプ。車線逸脱防止目的や路外逸脱防止目的で操舵を制御する機能を有するものも含む。

#### 【解説】

ドライバー異常時対応システム（減速停止型）には、車線変更、路肩への停車等を目的とした操舵制御を行うものは含まない。また、当該システムは、停車するのに適した場所であるか否かは、必ずしも判断しない。

ドライバー異常時対応システム（減速停止型）の技術的要件や配慮すべき事項等については『ドライバー異常時対応システム（減速停止型）基本設計書』で整理している。

### (4) ドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型） 高速道路版（以下、本システム）

高速道路を走行中にドライバー異常を検知した際に、車両を減速し、路肩等の道路端に寄せて停止させる制御を行うタイプ。

車線内走行をしながら車両を減速停止させる機能を基本機能とし、道路端に寄せる機能を有しない、車線変更をして第一走行車線で車両を停止させるシステムも本システムとして扱う。

(5) 制御

本システムが、速度調整のみ、操舵のみ、速度調整および操舵によって車両の動きを自動で調整すること。

(6) 同乗者

ドライバーを除く乗員および乗客。

【解説】

本システムでは自家用車の同乗者と事業用車両の乗客とを区別せず、単に同乗者とした。

(7) 側方

車両側面より左側かつ、車両前端から車両後端までのエリア

(8) 後側方

車両側面より左側かつ、車両後端より後方のエリア

(9) 前側方

車両側面より左側かつ、車両前端より前方のエリア

(10) 車線変更

現在走行している車線から車線境界線を跨ぎ、左隣の車線に車両を移動する行為。

(11) 路肩退避

走行車線から車道外側線を跨ぎ、路肩や非常駐車帯等に車両を移動して停止する行為。

(12) 進路変更

現在走行している車線から車線境界線を跨ぎ左隣の車線に車両を移動、あるいは車道外側線を跨ぎ路肩や非常駐車帯等に車両を移動する行為。

(13) 横方向

進路方向に対し直交する方向。

(14) 高速道路

高速自動車国道および自動車専用道路。

(15) 道路端

道路の左側の路肩や路側帯、非常駐車帯、または道路の左端。

(16) 同乗者押しボタン型

同乗者によるボタン押下によりドライバー異常を検知するタイプ。「押しボタン」の形態としては、指や手で押すものに限定せず、スイッチ全般を含むものとする。

(17) ドライバー押しボタン型

ドライバーによるボタン押下によりドライバー異常を検知するタイプ。「押しボタン」の形態としては、指や手で押すものに限定せず、スイッチ全般を含むものとする。

(18) 異常自動検知型

ドライバー異常自動検知システムがドライバー異常を検知するタイプ。

(19) ドライバー異常自動検知システム

センサー等を活用してドライバー異常の発生を推定するシステム。

(20) 主スイッチ

本システムが機能できる状態と機能できない状態とを切り替えるスイッチ。

(21) 作動

報知あるいは制御が働くこと。

(22) 作動スイッチ

報知あるいは制御が働くためのトリガ信号を発するスイッチ。同乗者押しボタン型及びドライバー押しボタン型の押しボタンが作動スイッチに相当する。

(23) 解除スイッチ

ドライバーおよび救助者が報知および制御を停止するためのスイッチ。

(24) 報知

本システムの制御によって影響が及ぶ人に対して、本システムの状態を知らせること。報知の方法としては、視覚、聴覚による方法に加え、ドライバーへ

の報知については、触覚（ハンドル振動等）、ドライバーや同乗者への報知については緩減速による体感の方法がある。

【解説】

弱い制動はドライバーや同乗者にとって緩減速として体感される。

(25) 車両

本システムを搭載した車両。

(26) 他車両

本システム搭載車以外の道路交通法上の自動車。

(27) 自動二輪車

道路交通法上の大型自動二輪車、及び普通自動二輪車。

(28) 車外の道路ユーザー

本システムを搭載した車の周囲にいる人。周囲の四輪車や二輪車の運転者がこれにあたる。

【解説】

車外の道路ユーザーである四輪車や二輪車の運転者は、「運転者」と表記する。

本基本設計書が適用対象としている道路は高速道路であり、歩行者や自転車に乗っている人は含まれないが、車両の故障で路肩へ退避中のドライバーや同乗者、道路工事等で作業中の作業員はこれに含まれる。

(29) 作動開始報知

ドライバー、あるいは、作動スイッチを押下した同乗者に対し、本システムの作動が開始されたことを知らせると共に、ドライバーに対し、制御を不要とする場合には解除スイッチを押すよう喚起するための報知。

(30) 注意喚起報知

同乗者および車外の道路ユーザーに対し、一定時間後に始まる制御への注意を促すための報知。

(31) 制御作動報知

ドライバー、同乗者および車外の道路ユーザーに対し、制御中（制御作動による停車状態を含む）であることを知らせるための報知。

(32) オーバーライド

ドライバーや同乗者が本システムに優先して、制動、駆動、操舵を調整すること。



## 2. 機能の概要

### 2.1 本システムの機能

本システムは、

- ・「ドライバー異常を検知する機能」
- ・「車両を路肩等へ退避させる機能」
- ・「システムの状態を報知する機能」

から構成される。

「ドライバー異常を検知する機能」には、

- ・異常自動検知型
- ・ドライバー押しボタン型
- ・同乗者押しボタン型

がある。これらは単独あるいは併用して構成される。

「車両を路肩等へ退避させる機能」は、

- ①車両を車線内走行させる機能
- ②車両を車線変更させる機能
- ③車両を道路端に寄せる機能
- ④車両を減速停止させる機能

から構成される。ただし、①及び④を基本機能とし、②及び③のいずれかを単独あるいは併用して本システムは構成される。

「システムの状態を報知する機能」は、

- ・ドライバーへの報知
- ・同乗者への報知
- ・車外の道路ユーザーへの報知

から構成される。

#### 【解説】

本線上を走行中にドライバー異常が発生し制御を開始すると、本システムが左側の車線の安全を確認して車線変更し、その後路肩等の停車可能エリアを探索しながら走行して、安全を確認した後に車両を路肩等の道路端に寄せて停止させる。

一部の高速道路では路肩が設けられていない区間があり、このようなところでは車両を道路の左側に寄せて停止させることがより安全であると考えられることから、第1走行車線の左側に寄せて停車させる。路肩が設けられているものの車幅よりも狭いところでは、同様の安全上の配慮により、路肩の左側に寄せて停車させる。

本システムは、「車両を路肩等へ退避させる機能」について、図1に示すすべての機能

を有するタイプのほか、第1走行車線を走行中に本システムが作動した場合は「車両を道路端に寄せる機能」により路肩に寄せて停車するが、それ以外の車線を走行中に作動した場合は「車両を減速停止させる機能」によりその場に停車する性能を有するタイプや、第2走行車線を走行中に本システムが作動した場合は「車両を車線変更させる機能」により第1走行車線へ車線変更し、「車両を減速停止させる機能」によりその車線上に停車する性能を有するタイプ、また「ドライバー異常を検知する機能」について異常自動検知型と同乗者押しボタン型の二つを併用するタイプなど、各機能の様々な組み合わせにより構成されることが想定される。

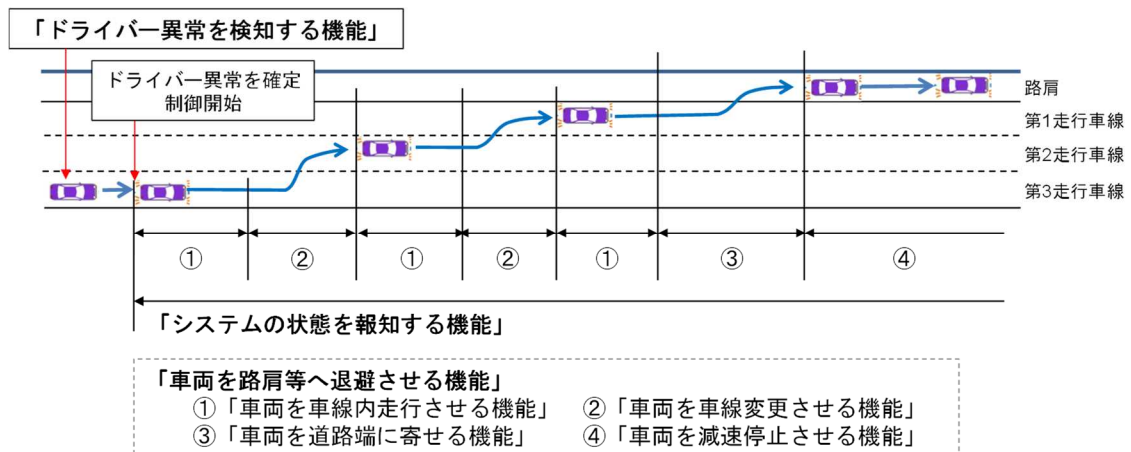


図1 本システムの各機能

【解説】

図2に本基本設計書の構成を示す。

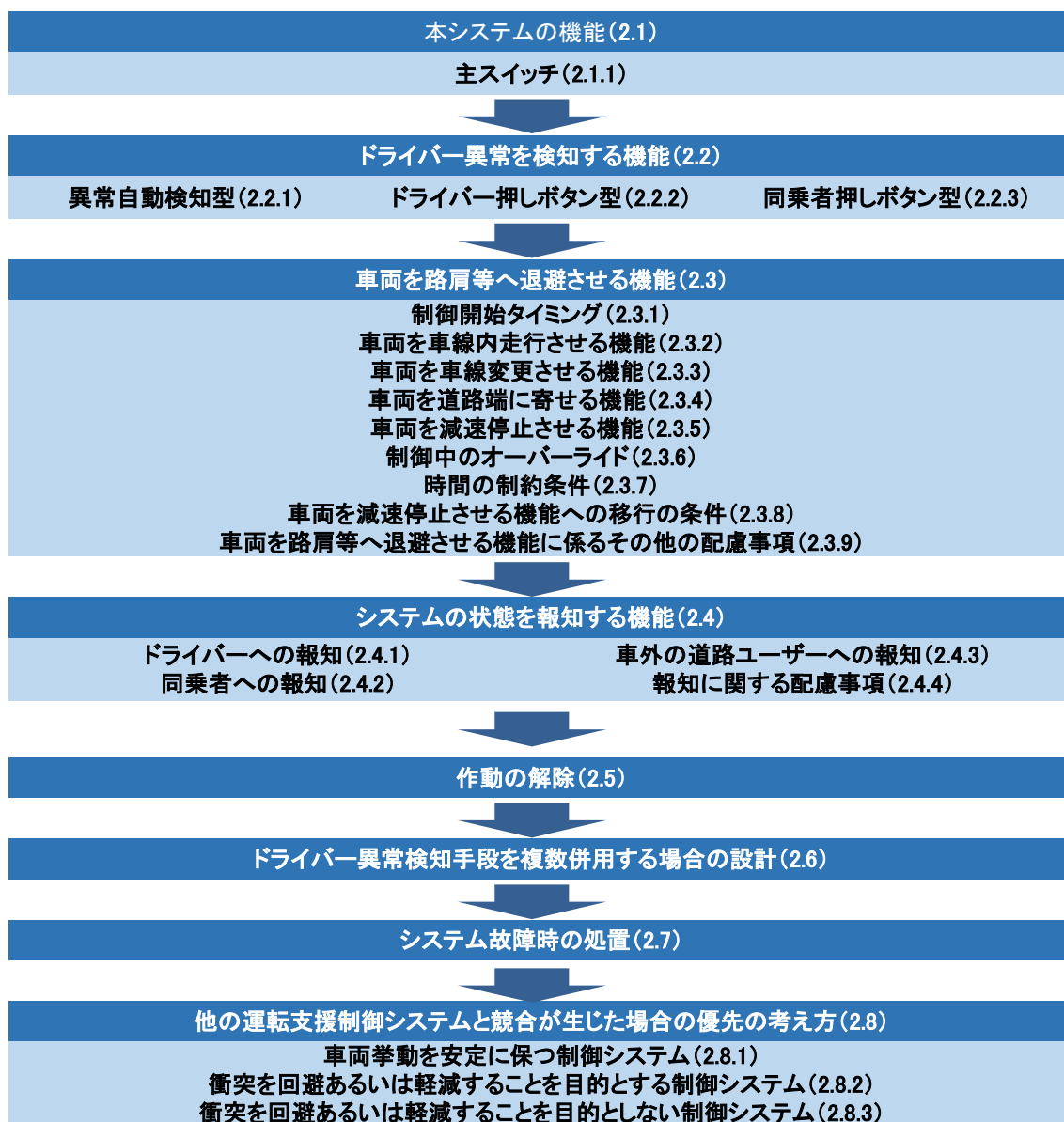


図 2 本基本設計書の構成

### 2.1.1 主スイッチ

ドライバーが本システムの機能をオン／オフできる主スイッチを付加することができる。付加する場合、原動機始動時は主スイッチをオンとする。

#### 【解説】

他の運転支援システムと同様にドライバーの意思でオン／オフを選択できるようにする。

原動機始動時とは、車両が走行できる準備が整った時という意味合いであり、エンジンをかけた時、電気自動車の駆動用モータシステムが起動した時などを指す。

主スイッチは誤操作でオフにならないよう、操作方法や設置場所の設計などで配慮する。操作方法としては、長押しや2回押しなどにする例も挙げられる。

## 2.2 ドライバー異常を検知する機能

「ドライバー異常を検知する機能」には、異常自動検知型、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型があり、単独または複数で使用する。

### 2.2.1 異常自動検知型

ドライバー異常自動検知システムがドライバーの異常を自動で検知するタイプである。異常検知方法としては、車両挙動によるもの、運転行動によるもの、ドライバー状態によるものなどが考えられる。車両挙動によるものは、車両のふらつきや暴走や接触などから推定する。運転行動によるものは、正常時の運転状態では行われない運転操作の入力値の検出などから推定する。ドライバー状態によるものは、運転姿勢や顔の表情（昏睡等）、生体信号（心拍、脈拍、体温等）の変化、一定時間以上運転操作がないことなどから推定する。

#### 【解説】

ドライバー異常の検知方法として、姿勢崩れ、閉眼、ハンドル無操作の各検知項目からドライバーの異常を推定するシステムの技術的な要件および配慮すべき事項等については『ドライバー異常自動検知システム基本設計書』としてまとめた。上記検知項目によるドライバー異常自動検知システムの開発、設計に際しては同基本設計書を併用すること。

### 2.2.2 ドライバー押しボタン型

ドライバー自身が作動スイッチを押下することで、本システムがドライバーの異常を検知するタイプである。

#### 【解説】

ドライバーが徐々に意識を失うケースで、ドライバーが自身の異常を感じて作動スイッチを押すことを想定している。ドライバーが突然意識を失うケースでは作動スイッチを操作できないこともある。

### 2.2.3 同乗者押しボタン型

同乗者がドライバーの異常に気付いた場合に作動スイッチを押下することで、本システムがドライバーの異常を検知するタイプである。

#### 【解説】

ドライバーが自身の判断で作動スイッチを押下できないケースでも、同乗者がドライバーの異常に気付いて押下することで、ドライバーの異常を本システムに知らせることを想定している。バスのほか、自家用車、タクシーなど二輪車を除く自動車全般にも適用できる。

### 2.3 車両を路肩等へ退避させる機能

「ドライバー異常を検知する機能」によってドライバーの異常を検知した後、ドライバーに代わり本システムが可能な限り車両を路肩等の道路端に寄せて停止させるための、「車両を車線内走行させる機能」、「車両を車線変更させる機能」、「車両を道路端に寄せる機能」、「車両を減速停止させる機能」の機能の総称である。

#### 2.3.1 制御開始タイミング

ドライバーの異常を検知した後、ドライバーの応答が一定時間ない場合に制御を開始する。原則として一定時間は 3.2 秒以上とする。ただし、ドライバーが作動スイッチを押下した場合に限っては、この時間を設定しなくてもよい。

#### 【解説】

ドライバー異常の誤検知を考慮し、異常検知後から一定時間ドライバーの応答がない場合にドライバー異常と確定判断し、制御を開始することとした。ドライバーが正常である場合には、作動開始報知に応じてドライバーが本システムの作動を解除することで、システムの制御開始を無効にする（2.4.1.1 項に記載）。

設定する一定時間としては、注意喚起に対する反応時間 3.2 秒（第 4 期 ASV 推進計画で定義）以上を原則とする。様々な運転シーンでドライバーが応答できる時間（作動開始報知に呼応して、解除スイッチを押すことができる時間）を考慮して設定することが望ましい。この時間は運転シーンによって変えてもよい。

また、ドライバーが解除スイッチを押す訓練を十分行うなどといった理由で、3.2 秒より早くドライバーが応答できるようであれば、時間を短くしてもよい。

同乗者が作動スイッチを誤って押下した場合や、ドライバー異常自動検知システムの誤検知により誤って異常を検知した場合、作動前にドライバーが解除できることが望ましいため、同乗者押しボタン型と異常自動検知型では一定時間の設定を必須とする。

ドライバー押しボタン型については、ドライバー自身が意図して作動スイッチを押すものであり、必ずしも誤検知を考慮する必要がないため、一定時間の設定は任意とする。ただし、ドライバーが作動スイッチを誤って押下した場合を考慮して、ドライバー押しボタン型でも一定時間の設定をしてよい。

## 2.3.2 車両を車線内走行させる機能

この機能は本システムが作動している状態でドライバーに代わり本システムが走行中の車線を逸脱しない状態を維持したまま車両を車線内走行させるものである。

ただし、自車が道路端に隣接する車線を走行している場合は 2.3.4 項に移行する。

### 2.3.2.1 車線内走行方法

#### (1) 速度

周囲（車外の道路ユーザーを含む）に対する衝突被害を軽減するために、走行中の車線を逸脱しない状態を維持したまま適切な速度に調整する。

車両を車線内走行させる機能が作動している状態においては、速度の上限を 50km/h とし、本システムの制御開始時の速度が 50km/h を超過している場合はこの速度まで減速させる。

ただし、この上限速度で車線内走行するときと同等の安全が配慮されている場合はこの限りではない。

なお、本項で規定する速度は本システムによる指示値としてもよい。

#### 【解説】

本システムはドライバーが安全運転を継続できない状態の下でドライバーの代わりに車両を車線内走行させる必要があり、以下への配慮を踏まえ、標識や標示で最低速度が指定されていない高速自動車国道の本線車道（本線車道が道路の構造上往復の方向別に分離されている区間）の最低速度を参考に速度の上限を 50km/h に定めた。

- ・周囲（車外の道路ユーザーを含む）との衝突被害を軽減するための配慮
- ・本システム作動中の車両に対して周辺車両が衝突回避等の運転行動をとれるようにするための配慮
- ・本システム作動中の車両が車線変更を行うための配慮

ただし、将来の技術の進展を考慮し、上記の配慮を十分に満たし得る対策が講じられる場合には、上限速度 50km/h の規定についてはこの限りでない。

なお、上限を 50km/h として適切な速度に調整するよう規定しているが、下り坂や湿潤のような路面状態など道路環境によって一時的に 50km/h を超過することがあるため、指示値を許容している。

#### (2) 減速度

本システムの制動による車線内走行中の減速度は、 $2.45\text{m/s}^2$ （専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人未満の自動車にあつては  $4.00\text{m/s}^2$ ）以下とする。路線バスなどの立ち席を有する車両（立って乗車することを前提とした車両）にお

いては、立ち乗り同乗者の転倒可能性に配慮した減速度とする。

#### 【解説】

ASV の運転支援の考え方「安全性を後退させない」範囲で最大限の事故抑止、被害軽減効果を確保するという基本的な考え方に基づき、車線内走行中の減速度を規定する。後続車の追突に対する配慮としては、ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置（定速走行・車間距離制御装置：ACC）の技術指針で認められている  $2.45\text{m/s}^2$ （乗用車  $4.00\text{m/s}^2$ ）を最大減速度とする。路線バスなどの立ち席を有する車両の乗客に対する配慮としては、立ち乗り乗客の転倒可能性に配慮した減速度とする。

本項で規定する制御の方法や、2.4.3 項で規定する車外の道路ユーザーへの報知など、二次的事故のリスク低減に対する技術的な対策を施すことで、社会的に受容されると考える。

### 2.3.2.2 車両を車線内走行させる機能からの移行

①車線内走行の継続が困難になった場合は「車両を減速停止させる機能」に移行する。

②停車した場合は「車両を減速停止させる機能」の 2.3.5.2 項を適用する。

#### 【解説】

車線内走行の継続が困難になった場合として、例えば前方の状況を認識するカメラが車線を認識できない場合や急曲線において車線維持支援装置が作動しないなどの性能限界に達した場合が挙げられる。

### 2.3.3 車両を車線変更させる機能

この機能は、追い越し車線など道路端に隣接していない車線を走行中に、本システムがドライバーに代わり隣接する左側車線へ車両を移動させるものである。

#### 【解説】

複数車線の道路で道路端に隣接していない車線を走行している場合に、道路端に寄せることが可能となる車線までの車線変更を行う機能である。なお、車線変更を開始するまでの車線内走行については、2.3.2 項に示す車両を車線内走行させる機能に従う。

#### 2.3.3.1 車線変更方法

車線変更中の横方向の本システムの作動による速度は、 $0.25\text{m/s}$ （専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人未満の自動車にあつては  $0.4\text{m/s}$ ）以下とする。ただ



し、本システムが作動中の車両に対して周辺他車両が衝突回避等の運転行動をとれるようにするための十分な配慮ができる場合はこの限りでない。

また、右側車線への車線変更は行わない。

#### 【解説】

変更先車線または後側方を走行する他車両（特に自動二輪車）が本システム作動中の車両の車線変更を認識し、衝突を回避できるよう、通常的車線変更よりも横方向の速度を低くした。通常的車線変更に要する時間については、操舵装置の国際基準（UN R79）の自動操舵に係る見直しを議論する会議体（以下 ACSF）の検討状況を参考にした（乗用車の場合は車幅 2m を想定し、左側前輪タイヤが車線を跨ぎ始めてからすべてのタイヤが跨ぎ終わるまでに必要とされる時間 5 秒で割って得られる 0.4m/s、大型車の場合も同様に車幅 2.5m を想定し、左側前輪タイヤが車線を跨ぎ始めてからすべてのタイヤが跨ぎ終わるまでに必要とされる時間 10 秒で割って得られる 0.25m/s としている）。

#### 2.3.3.2 車線変更を行う際の配慮事項

車線変更中の前側方、側方、後側方の他車両との衝突等の事故を回避するため、下記の項目に配慮する。

①前側方他車両との衝突が予測される場合には車線変更を開始しない。前側方他車両の挙動として、少なくとも停車（0km/h）していることおよび  $6\text{m/s}^2$  で急減速することの二つの条件を考慮する。なお、当該前側方他車両とは、車線変更先の車線上の前方の他車両のことである。

#### 【解説】

前側方他車両の挙動として、速度は渋滞等による停車車両を想定し、減速度は前側方他車両が衝突被害軽減制動制御装置（AEBS）の作動による急制動が生じる場合があることを想定し、規定した。

②側方他車両との衝突が予測される場合には車線変更を開始しない。なお、当該側方他車両とは、車線変更先の車線上で自車側方を走行する他車両のことである。

③後側方他車両との衝突が予測される場合には車線変更を開始しない。後側方他車両の挙動として少なくとも下記の全条件を考慮する。なお、当該後側方他車両とは、車線変更先の車線上で自車より後側方を走行する他車両のことである。

ただし、本規定に定める条件外の後側方車両を検知した場合も、衝突が予測される場合には車線変更を開始しない、または車線変更を中断するなどの対応を行う。

- 自車方向指示器点滅開始時点の後側方他車両の速度は、実際の速度（ただし、標識や標示で指定されている最高速度を著しく超過する等により検知不可能な場合はこの限りでない。）
- 後側方他車両の運転者が本システム作動中の車両の車線変更動作（方向指示器を点滅しながら横方向に移動）に気づき、減速操作を開始するまでの時間を少なくとも 1.4 秒とし、この 1.4 秒間は上記速度で定速走行
- 後側方他車両の運転者が本システム作動中の車両の車線変更動作に気付いた後は減速操作を行い  $3\text{m/s}^2$  で減速

#### 【解説】

上記後側方他車両の挙動は、法定速度以下で走行する後側方他車両が「車外の道路ユーザーへの報知」（2.4.3 項）に気付いて減速操作を行うことを前提として、本システムが満たすべき最低限の検出性能要件の目安として示したものであるが、実際には当該自動車において運転者が後写鏡等により安全確認できる範囲と同程度の検知範囲が確保されることを想定している。なお、「著しい超過」とは、実際の道路交通環境を元に、目安として示した最低限の検出性能要件以上で余裕を持って安全と想定される検知能力を設定し、それを超える場合を想定している。

後側方他車両が「車外の道路ユーザーへの報知」（2.4.3 項）に気付いて減速操作を行うことを前提に検討した。

後側方他車両の運転者が本システム作動中の車両の車線変更動作（方向指示器を点滅しながら横方向に移動）に気づき、減速操作を開始するまでの時間は、

- ① 車線変更しようとする車両の方向指示器の点滅時間の最短 3 秒（道路交通法施行令を参考に、同一車線内での横方向の移動を開始する前に最短 3 秒とする）
- ② 方向指示器を点滅しながら、車線変更しようとする車両が同一車線内での横方向の移動を開始し、左側前輪タイヤが車線境界線を跨ぎ始める直前までの時間の最短 1 秒（ACSF における議論を参考）
- ③ 車線変更しようとする車両の左側前輪タイヤが車線境界線を跨ぎ始めてから後側方他車両の運転者が減速操作を開始するまでの時間 0.4 秒（ACSF における議論を参考）

の三点を参考にし、このうち②と③を足し合わせたものとした。

減速度は ACSF のカテゴリ C（後側方他車両として自動二輪車を想定し、運転者の方向指示器操作を起点とする自動車線変更）の規定を参考にした。

上記の ACSF の考え方を適用した場合の、本システムが後側方他車両を認識し、車線

変更の可否の判断を行うのに必要な検出距離の計算例を以下に示す。

なお、横方向の移動を開始してから車線を跨ぐまでを 1 秒間として、衝突の危険が顕在化する車線をまたいだ瞬間に、後側方車両との距離に基づいて車線変更の可否の判断を行う仕様を仮定した。

本システム作動中の車両は「車両を車線内走行させる機能」（2.3.2 項）により 50km/h で走行し、後側方他車両は 100km/h で走行している場合を考える。

A) 両車の相対速度は 50km/h であり、この相対速度のまま後側方他車両が本システム作動中の車両に近づき、本システム作動中の車両の左側前輪タイヤが車線を跨ぎ始めてから後側方他車両の運転者が減速操作を開始するまでの時間を上記③の 0.4 秒とすると、2 台は 5.6m 接近する。

B) 後側方他車両が 100km/h から 50km/h まで  $3\text{m/s}^2$  で減速する間に 2 台は 32.1m 接近する。

C) 後側方他車両が減速を終了した時点における 2 台の車間時間を 1 秒と想定すると、距離では 13.9m に相当する。なお、この車間時間とは車間距離を自車速度で除したものであり、車間時間 0 秒は 2 台が衝突することに相当する。

上記 A)、B)、C) を足し合わせた 51.6m (=5.6m+32.1m+13.9m) が、上記 C) の車間時間を 1 秒と想定した場合に、本システムが後側方他車両を認識し、車線変更の可否の判断を行うのに必要な最短距離と考えられる。

なお、標識や標示で指定されている道路の最高速度等から求められる必要検出距離に対して車両の性能が不足している場合は、当該道路において車線変更を行わない、またはシステムが検知している時のみ車線変更する設計とすることが考えられる。このような機能限界についてはドライバー等に予め明示する必要がある。

参考情報として、ACSF のカテゴリー C では後側方他車両の検知距離は 55m 以上と規定されており、これは現在の技術レベルで自動二輪車を含めた後側方他車両の検知が可能な距離として採用されたものである。

④車線変更禁止の車線境界線の標示がされている区間では車線変更を開始しない。ただし、緊急車両接近時、道路の損壊、道路工事その他の障害を回避するために車線変更が必要な場合は、車線変更を開始してもよい。

⑤道路工事等臨時の車線規制区域への進入が予測される場合には、車線変更を開始しない。

### 2.3.3.3 車両を車線変更させる機能からの移行

①車線変更開始後に 2.3.3.2 項の配慮事項に該当する事象が発生した場合には「車両を減速停止させる機能」に移行する。

②停車した場合は「車両を減速停止させる機能」の 2.3.5.2 項を適用する。

### 2.3.4 車両を道路端に寄せる機能

この機能は、本システムがドライバーに代わり道路端に隣接する車線から路肩等の道路端に車両を寄せるものである。

#### 【解説】

道路端に隣接する車線から路肩等の道路端に車両を寄せる機能である。なお、道路端に寄せる機能を開始するまでの車線内走行については、2.3.2 項に示す車両を車線内走行させる機能に従う。

#### 2.3.4.1 車両を道路端に寄せる方法

##### (1) 速度

道路端に隣接する車線上の走行を維持し、10km/h 以下まで減速させる。

#### 【解説】

不測の事態に備え、車両等が直ちに停止することができるような速度まで減速しておく。

##### (2) 制動方法

本システムの制動による減速度は、 $2.45\text{m/s}^2$ （専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人未満の自動車にあつては  $4.00\text{m/s}^2$ ）以下とする。路線バスなどの立ち席を有する車両（立って乗車することを前提とした車両）においては、立ち乗り同乗者の転倒可能性に配慮した減速度とする。

#### 【解説】

2.3.2.1 項 (2) と同様である。

##### (3) 道路端に寄せる方法

速度を 10km/h まで減速した後に、停車後の車両と側壁等の道路構造物との間に、同乗者の避難に必要な一定の間隔が確保されるように、車両を路肩等の道路端に寄せる。

#### 【解説】

車両を道路端に寄せる際、車両と側壁の間隔によっては、同乗者の車外への避難が難しくなったり、警察や消防等の救助者が車両に入るのが難しくなったりする場合がある。

ただし、停車場所によって路肩の幅や路肩の有無等の道路構造が変わるために具体的な数値は規定しない。

なお、停車させるまでの距離を短縮するために、道路端に寄せる最中に減速を行ってもよいが、この場合も本項（2）を適用する。

#### 2.3.4.2 道路端に寄せる際の配慮事項

道路端に寄せる過程での前側方、側方の周辺他車両との衝突等の事故の回避、車両停止による二次災害の抑制のため、下記の項目に配慮する。

①路肩等の道路端に停車中の車両(自動二輪車を含む)及び人との衝突が予測される場合は道路端に寄せる機能を開始しない。

②合流部や工事規制区域への進入が予測される場合には道路端に寄せる機能を開始しない。

##### 【解説】

①項でいう人とは、車両の故障で路肩へ退避中の運転者や同乗者、道路工事等で作業中の作業員である。

交通法規上、原則として路肩や路側帯の走行が認められていないことと、制御開始時より車両を道路端に寄せるまでの間に周囲に対して報知を十分に行い、道路端に寄せるときは 10km/h 程度の低速度で走行していることから、路肩や路側帯を後方から走行してくる後側方他車両への配慮は求めない。ただし、路肩や路側帯を後方から走行してくる後側方他車両を認識できる場合には、後側方他車両への配慮を行ってもよい。

#### 2.3.4.3 車両を道路端に寄せる機能からの移行

①2.3.4.2 項の配慮事項に該当する事象が発生した場合には、「車両を減速停止させる機能」に移行してもよい。

②道路端への進路変更開始後に 2.3.4.2 項の配慮事項に該当する事象が発生した場合には、「車両を減速停止させる機能」に移行する。

③停車した場合は「車両を減速停止させる機能」の 2.3.5.2 項を適用する。

##### 【解説】

一般的には路肩等の道路端に車両を寄せて停止させることがより安全であると考えられるが、道路端において長い距離にわたり工事や作業が行われている場合は、この区間を超えて道路端に寄せるよりも「車両を減速停止させる機能」に移行して停車させた

方が安全なケースも考えられるため、当該機能に移行してもよいこととする。また、進路変更開始後に進路変更を中断し、配慮事項該当区間を越えてから道路端に寄せる行動をとると、周囲の道路ユーザーが当該車両の動きを予想できず対応を取りにくくなる等の懸念が生じるため、「車両を減速停止させる機能」に移行することとする。

### 2.3.5 車両を減速停止させる機能

この機能はドライバーに代わり本システムが車両を減速させ、停止させるものである。

#### 2.3.5.1 制動方法

本システムの制動による減速度は、 $2.45\text{m/s}^2$ （専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人未満の自動車にあつては  $4.00\text{m/s}^2$ ）以下とする。路線バスなどの立ち席を有する車両（立って乗車することを前提とした車両）においては、立ち乗り同乗者の転倒可能性に配慮した減速度とする。

##### 【解説】

2.3.2.1 項（2）と同様である。

段階的に制動を強める方法については、後続車との車間が狭まることもあるという考察（独立行政法人交通安全環境研究所（当時）によるドライビングシミュレータを用いた研究での考察）があり、その有効性が現時点では認められていない。

#### 2.3.5.2 停止状態の保持

車両が停止した場合は、本システムの作動が解除されるまで、車両の停止状態を保持し、再発進しない。

##### 【解説】

本システムの制御開始後に渋滞等により車両が停止した場合も、本システムの作動が解除されるまでは停車状態を保持する。

#### 2.3.5.3 操舵による補助

停止するまでの間、本システムはドライバーに代わり、二つの車線の間に跨るような停車を回避するための操舵や、進路を保持する車線逸脱防止や路外逸脱防止目的で操舵をしてもよい。

##### 【解説】

進路変更を中断して「車両を減速停止させる機能」に移行する場合が想定されるため、二つの車線の間に跨るような停車を回避するための操舵と、進路変更を伴わない操舵は



行ってもよいこととする。

### 2.3.6 制御中のオーバーライド

#### ①アクセル操作：

制御実行時は、ドライバーによるアクセル操作は無効とする。

##### 【解説】

ドライバー異常に起因する事故の分析によると、ドライバーの姿勢が崩れてアクセルペダルを踏み込んだと考えられる事故もあることから（公益財団法人交通事故総合分析センターの報告書『四輪運転者の発作、急病による交通事故の発生状況の研究』）、制御実行時のアクセル操作は無効とする。

#### ②ブレーキ操作：

ドライバーのブレーキ操作によって発生する制動力が本システムの制動力を上回る場合は、ドライバーのブレーキ操作が優先される。

##### 【解説】

意識が朦朧とする中でも、障害物への衝突を避けようとしてドライバーが車両を停止させようとするケースも考えられるため、ブレーキについてはドライバーのオーバーライドをできるようにする。

#### ③ハンドル操作：

ハンドル操作が意図的なものであることが判別できた場合のみオーバーライドを有効としてもよい。

##### 【解説】

ハンドル操作のオーバーライドは、意識が朦朧とする中でドライバー自身が操作する場合や、同乗者がドライバーに代わって操作する場合など、意図的な回避操作があった場合には有効だが、ドライバーの姿勢崩れなどにより意図せず路外に向けてハンドル操作される場合には有効ではない。

意図的なものであるかを判別する方法として、車室内カメラでドライバーの姿勢崩れが起きていないことの検出や、前方に障害物が存在することを把握した上での回避操作であることの検出などが考えられる。

一方、ハンドル操作の舵角を電気信号に変えて操舵制御を行うステア・バイ・ワイヤシステムの技術が将来発展すると、本システムがドライバーの異常を正確に検知している状況、かつ、ステア・バイ・ワイヤシステムが正常に作動している状況では、ハンドル操作を無効にし、本システムによる操舵を優先することも可能になるとと思われる。



### 2.3.7 時間の制約条件

制御開始から車両停止までの時間の上限を 180 秒とする。

ただし、合流部での停車を回避する場合は、合流部を回避できるまでの時間を超過してもよい。

#### 【解説】

本システムはドライバーの体調急変時の緊急措置を前提としており、また警察や消防等の救助者が救助を開始するまでには停車していることが望ましいので、制御開始から路肩等の道路端に車両を寄せて停止させるまでの時間に制約を設ける。

ただし、高速道路の合流部については、合流しようとする他車両との接触の危険性があるため、退避先として適切ではない。よって、合流部での停車を回避する必要があり、この場合は回避に必要な時間の分だけ制約条件を延長することを許容する。

180 秒の時間の上限の考え方を以下に記す。

高速道路における出口の案内標識は 2km 手前に設置されていることが多い。このことから、2km という距離は追い越し車線を走行中の車両が車線変更を繰り返し、適切な速度まで減速して本線から離れる行為に対して十分に配慮された距離であると考えることができる。すなわち、本システムにおいて、制御開始後に追い越し車線から進路変更を繰り返し、最終的に路肩等の道路端に車両を寄せて停止させるまでに 2km あれば十分であると考えることができる。また、標識や標示で最低速度が指定されていない高速自動車国道の本線車道の最低速度は 50km/h (本線車道が道路の構造上往復の方向別に分離されている区間) であることを踏まえると、本システムの制御開始後に「車両を車線内走行させる機能」により同機能の速度の上限である 50km/h まで減速させる行為は、本線から離れるために適切な速度まで減速する行為と同等であると解釈することができ、2km の内数と考えることができる。

上記を踏まえて、

- ① 50km/h で 2km 走行するのに必要な時間：144 秒
- ② 50km/h から 10km/h まで  $0.5\text{m/s}^2$  (エンジンプレーキ等の自然減速のときのおよその減速度) で減速するのに必要な時間：23 秒
- ③ 10km/h から  $0.5\text{m/s}^2$  で減速するのに必要な時間：6 秒

ただし、①において、本システムの制御開始時点の走行速度が 50km/h 以上であった場合には走行時間が更に短くなるが、制御開始前の走行速度は様々なケースが想定されるため、走行時間が最も長くなるケースとして 50km/h 一定で走行した場合で算出した。

上記①～③を合算すると 173 秒となり、一の位を繰り上げて 180 秒とした。

片側 3 車線の高速道路において、一番右側の追い越し車線から路肩に車両を寄せて停

止させるまでの最短時間は、本システム制御開始時の速度を 110km/h（現在高速道路の一部区間で試行されている最高速度）、減速度を  $0.5\text{m/s}^2$  として、乗用車で 87 秒、大型車で 102 秒となり、規定した 180 秒の内数となる。

なお、2km という距離は本システムの制御開始から車両が停止するまでに必要な時間を算出するための想定として用いたものであり、走行距離に対する制約を設けることを意図するものではない。

### 2.3.8 車両を減速停止させる機能への移行の条件

以下に示す状態を検出した場合には「車両を減速停止させる機能」に移行する。

①衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御システムが作動した場合。

#### 【解説】

衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御システムの作動は直前に他車両が割り込むなどの事態が生じたために行われたものと想定され、走行を継続しない方が望ましい。

②走行時間の制約条件を超過することが見込まれる場合。

③ハンドル操作を検出した場合。ただし、ハンドル操作が意図的なものであることが判別できた場合、この限りではない。

④2.3.2.2 項、2.3.3.3 項及び 2.3.4.3 項の規定のほか、本システムが「車両を車線内走行させる機能」、「車両を車線変更させる機能」、「車両を道路端に寄せる機能」において実行や継続を適切でないと判断した場合。

#### 【解説】

適切でない場合とは、交通環境の急激な変化や予期せぬ事態の発生等によって、安全への配慮が困難になったケースやシステムの機能限界、故障等が考えられる。

### 2.3.9 車両を路肩等へ退避させる機能に係るその他の配慮事項

①2.3 項で規定した要件に基づいて車線変更や進路変更等を行った場合においても、路肩等の道路端に車両を寄せたときに予測できない衝突が生じる可能性があることから、これらの衝突の被害を回避または軽減できるよう配慮することが望ましい。

②車外の道路ユーザーや他車両との衝突等による二次被害の回避、同乗者の安全確保に係る救助、体調急変により安全運転を継続できなくなったドライバーの救命のいずれも早期に行えるよう、緊急対応等の通報システム・サービスと併用できるとよい。

**【解説】**

車両の故障で路肩に退避中の運転者や同乗者、道路工事等で作業中の作業員との衝突や、本システムでは検出が難しい路肩等の道路端に置かれた落下物との衝突が生じる可能性があるため、衝突被害軽減制動制御装置等の併用が望ましい。

本システムはドライバーの体調急変時の緊急措置として車外の道路ユーザーや他車両との衝突等による二次被害の回避や同乗者の安全確保に努めるものであるが、自動車単体だけでなく情報通信システムや道路インフラ等との連携を図ることによって、より安全性を高められるものと期待される。

## 2.4 システムの状態を報知する機能

報知の対象には、ドライバー、同乗者、車外の道路ユーザーがある。  
報知の種類には、作動開始報知、注意喚起報知、制御作動報知がある。

**【解説】**

ドライバーへの報知は、ドライバーが正常な状態にあるときに本システムの誤作動を回避することを目的とする。

同乗者への報知は、緊急事態が発生していることを知らせ、自らの身を守る行動（バスの手すりに掴まる、着座する、シートベルトを確認する等）を促すことを期待する。

車外の道路ユーザーへの報知は、緊急事態が発生していることを知らせ、本システムが作動中の車両に近づかせない行動を促すことを狙いとする。

### 2.4.1 ドライバーへの報知

#### 2.4.1.1 作動開始報知

ドライバーの異常を検知した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時点、あるいは、制御作動報知を開始した時点で終了する。

報知方法としては、視覚による報知を必須とし、聴覚、触覚、緩減速による体感の少なくともいずれかによる報知も必須とする。

ドライバーが作動スイッチを押下した場合の作動開始報知は任意とする。

**【解説】**

ドライバーが正常である場合には、作動開始報知に応じてドライバーが本システムの作動を解除することで、本システムの制御開始を無効にする（2.3.1 項「制御開始タイミング」を参照）。

報知方法は途中で変更してもよい。例えば、同乗者への注意喚起報知（2.4.2.2 節）の開始に合わせて、聴覚による報知を同乗者への注意喚起報知方法に切り替えてもよい。

以降、触覚による報知としては、例えばステアリングの振動で伝える方法も含むものとする。また、緩減速による体感で報知する方法も許容する。

#### 2.4.1.2 制御作動報知

本システムが制御を開始した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時に終了する。

報知方法としては、視覚による報知を必須とし、聴覚または触覚の少なくともいずれかによる報知も必須とする。

##### 【解説】

車両停止後の報知方法は、車両停止前の報知方法から変更してもよい。

#### 2.4.2 同乗者への報知

##### 2.4.2.1 作動開始報知

同乗者押しボタン型の場合、ボタンを押下した同乗者に対し、本システムが作動を開始することを知らせる目的で報知してもよい。

同乗者が作動スイッチを押下した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時点、あるいは、注意喚起報知を開始した時点、あるいは、制御作動報知を開始した時点で終了する。

報知方法は任意とする。

##### 【解説】

同乗者に対する作動開始報知方法としては、作動スイッチのランプ点灯により、本システムが同乗者の操作を受け付けたことを知らせるといった例が挙げられる。

同乗者に対する作動開始報知方法は、ドライバーに対する作動開始報知方法と同じでもよい。

##### 2.4.2.2 注意喚起報知

注意喚起報知をする場合は、制御開始前に報知を開始する。

本システムの作動が解除された時点、あるいは、制御作動報知を開始した時点で終了する。

同乗者への注意喚起は任意とするが、立ち席を有する車両については必須とする。立ち席を有する車両であっても車両が停止している場合にはこの限りではない。注意喚起をする場合は聴覚による報知は必須とし、視覚による報知は任意とするが、立ち席を有する車両についてはあることが望ましい。

#### 【解説】

制御が始まることに対して注意を促すための報知である。立ち席を有する車両については、立っている同乗者の転倒のリスクを下げるために注意喚起報知を必須とする。ただし、停止している車両に関しては乗客が身構える必要がないので、この限りではないことを追加した。

ドライバーがボタンを押下したときに注意喚起報知を行う場合は、ドライバーが本システムの作動を解除できる時間を設けた後に開始してもよいし（ドライバーの誤操作を想定）、ドライバーがボタンを押下した直後に開始してもよい。

同乗者への聴覚による報知については、注意喚起報知か制御作動報知（2.4.2.3 節）によらず、同乗者全員に報知が行き届くよう配慮が必要である（車内アナウンスレベル）。一方、視覚による報知については、同乗者がどこにいても見えるようにすることを必須とはしない。

同乗者に対する注意喚起報知方法は、ドライバーに対する作動開始報知方法と同じでもよい。

### 2.4.2.3 制御作動報知

本システムが制御を開始した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時に終了する。

聴覚による報知は必須とし、視覚による報知は任意とするが、立ち席を有する車両についてはあることが望ましい。

同乗者に対し、減速停止や進路変更等の次に起こる動作を予告してもよい。この場合において、特に車線変更および路肩等への進路変更を行うときは、進路変更動作開始よりも前に予告する。

#### 【解説】

同乗者への制御作動報知の報知方法は、ドライバーへの制御作動報知の報知方法と同

じにしてもよい。

車両停止後の報知方法は、車両停止前の報知方法から変更してもよい。

同乗者による不要な操作介入を避けるため、また立ち席を有する車両については同乗者の転倒可能性に配慮するため、同乗者に対し次に起こる動作（進路変更、減速停止等）を事前に予告してもよい。特に進路変更を行う際は、システムの動作の意図を事前に伝えることで、同乗者が自らの身を守る行動（バスの手すりに掴まる、着座する、シートベルトを確認する等）を促すことができる。この場合の報知手段として音声アナウンスや車内表示が想定される。

## 2.4.3 車外の道路ユーザーへの報知

### 2.4.3.1 注意喚起報知

注意喚起報知をする場合は、制御開始前に報知を開始する。

本システムの作動が解除された時点、あるいは、制御作動報知を開始した時点で終了する。

注意喚起報知を行う場合には、非常点滅表示灯、警笛等の聴覚による報知や文字表示等の視覚による報知を使用してもよい。

車外の道路ユーザーへの注意喚起報知は任意とする。

#### 【解説】

ドライバー異常を検知した後から、ドライバー異常を確定判断するまでの間の報知であるため、注意喚起報知は必須としない。しかし、安全に対する備えの観点から、異常が不確定な段階であっても早めに車外の道路ユーザーに報知することは社会的に受容されると考えて、任意で注意喚起報知できるようにした。

車外の道路ユーザーへの報知は、緊急事態が発生しているであろうことを知らせ、車両に近づかせない行動を促すことを狙いとし、非常点滅表示灯や警笛等の聴覚による報知も許容する。

注意喚起報知の時間が後続他車両の運転行為に及ぼす影響については、2014年度に独立行政法人交通安全環境研究所（当時）にて実施されたドライビングシミュレータによる研究がある。この研究では、注意喚起報知の時間を長くとるからといって後続他車両の追突可能性が減るわけではない、という結果が示されている。注意喚起報知の時間を長くとりすぎると、後続他車両が一旦減速を開始した後に再加速してしまう事例が確認された。



### 2.4.3.2 制御作動報知

本システムが制御を開始した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時に終了する。

報知方法としては、非常点滅表示灯、警笛等の聴覚による報知、制動中の制動灯による報知を必須とする。文字表示等の視覚による報知を併用してもよい。

本システムが制御を開始した直後の少なくとも 3 秒間はこの報知を行い、車両の制御は「車両を車線内走行させる機能」（2.3.2 項）を適用する。ただし、制御作動報知と同等の注意喚起報知を行う場合には注意喚起報知の時間を含めて 3 秒以上としてよい。

#### 【解説】

減速を行う場合には、後続他車両の追突を避けるために制動灯による報知を必須とする。緊急事態が発生していることを知らせ、本システム作動中の車両に近づかせない行動を促すために、非常点滅表示灯と警笛等の音による報知も必須とする。

車両停止後の報知方法は、車両停止前の報知方法から変更してもよい。

本システムが作動していることを周辺他車両に知らせ、本システムが作動中の車両に他車両を近づかせないようにするため、制御開始直後の少なくとも 3 秒間は、非常点滅表示灯、警笛等の聴覚による報知、制動中の制動灯による報知を必須とし、文字表示等の視覚による報知を併用可とする制御開始報知を行い、早めに「車両を車線変更させる機能」等への移行が可能となるよう、このときの車両の制御は「車両を車線内走行させる機能」の車線内走行方法を適用する。

制御作動報知と同等の注意喚起報知を行う場合は車外の道路ユーザーに本システムの作動をより早く知らせることができるため、注意喚起報知の時間を含めて 3 秒以上としてよいとしているが、この場合も制御作動報知に該当する時間の車両の制御は「車両を車線内走行させる機能」の車線内走行方法を適用する。

車線変更および路肩等への進路変更を行う場合は、非常点滅表示灯による報知を止め、同一車線内での横方向の移動を開始する 3 秒前から方向指示器の点滅による報知を必須とする。また、方向指示器の点滅は進路変更を完了するまでの間、継続する。

#### 【解説】

「車両を車線内走行させる機能」および「車両を減速停止させる機能」においては非常点滅表示灯による報知を行う。

「車両を車線変更させる機能」においては非常点滅表示灯による報知を止め、方向指



示器の点滅による報知を行う。

「車両を道路端に寄せる機能」においては、車線を維持しながら減速している状態では非常点滅表示灯による報知を行い、進路変更により道路端に車両を寄せる状態では方向指示器の点滅による報知を行う。

なお、本項で規定する車線変更および路肩等への進路変更を行う場合の方向指示器の点滅による報知は、同一車線内での横方向への移動を開始する3秒前に開始し、進路変更を完了するまでの間、継続する（2.3.3.2 項②の解説を参照のこと）。

2.4.1～2.4.3 項で規定した報知が時間経過とともにどのように実行されるか整理したものを図 3-1、図 3-2、図 3-3 に示す。図 3-1 は異常自動検知型の報知タイミングチャート、図 3-2 はドライバー押しボタン型の報知タイミングチャート、図 3-3 は同乗者押しボタン型の報知タイミングチャートである。

#### 2.4.4 報知に関する配慮事項

作動開始報知、注意喚起報知、制御作動報知を行う場合は、緊急対応等の通報システム・サービスにおける音声通話等を阻害しないよう配慮することが望ましい。

##### 【解説】

緊急対応等の通報システム・サービスを搭載した車両において、本システムの聴覚による報知が同乗者等と緊急対応等の通報システム・サービスのオペレーターとの会話を阻害しないよう、聴覚による報知の音量を適宜調整できるようにするなどの配慮があるとよい。

# 異常自動検知型

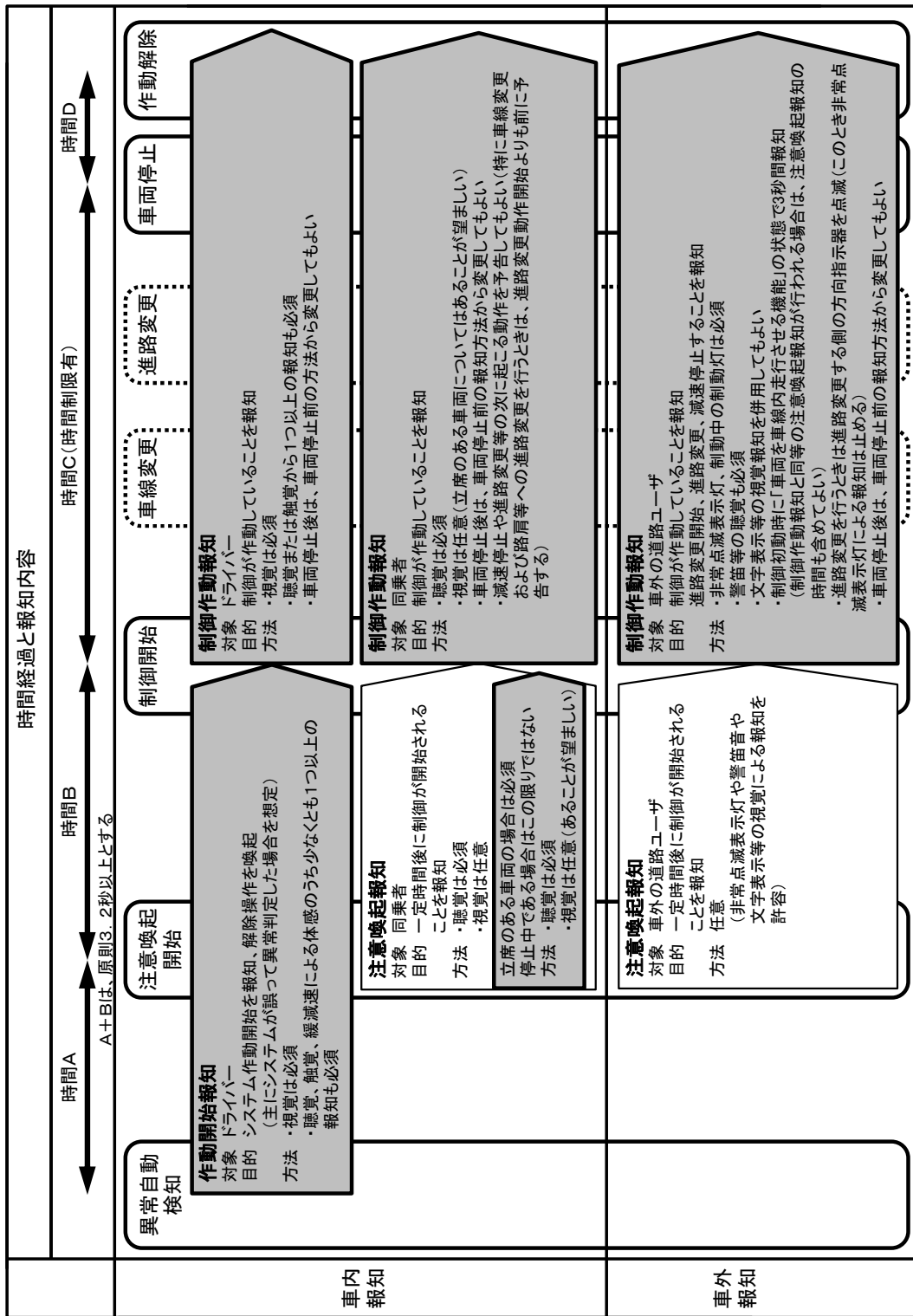


図 3-1 異常自動検知型 報知タイミングチャート

# ドライバー押しボタン型

任意 必須

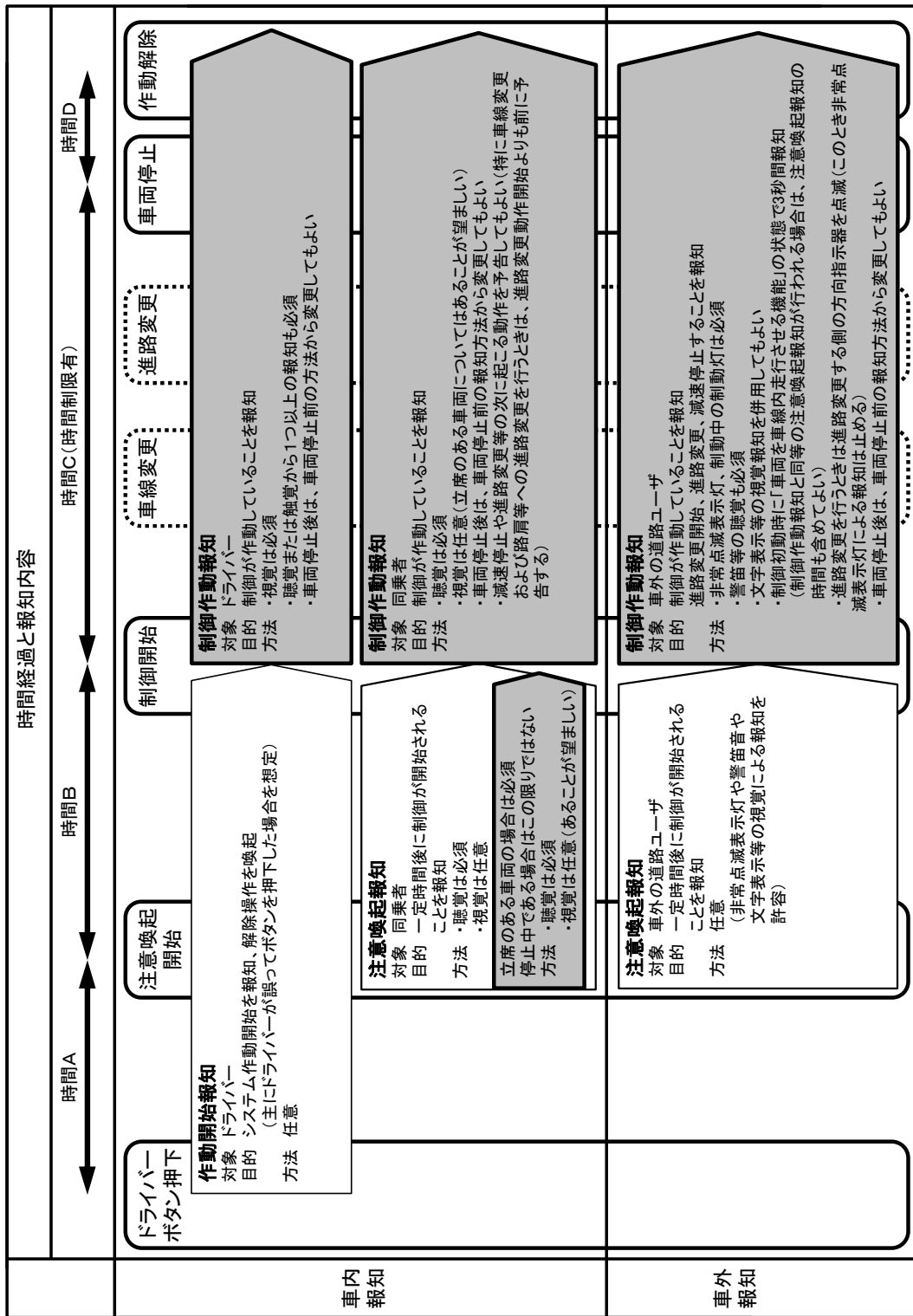


図 3-2 ドライバー押しボタン型 報知タイミングチャート

# 同乗者押しボタン型

任意 必須

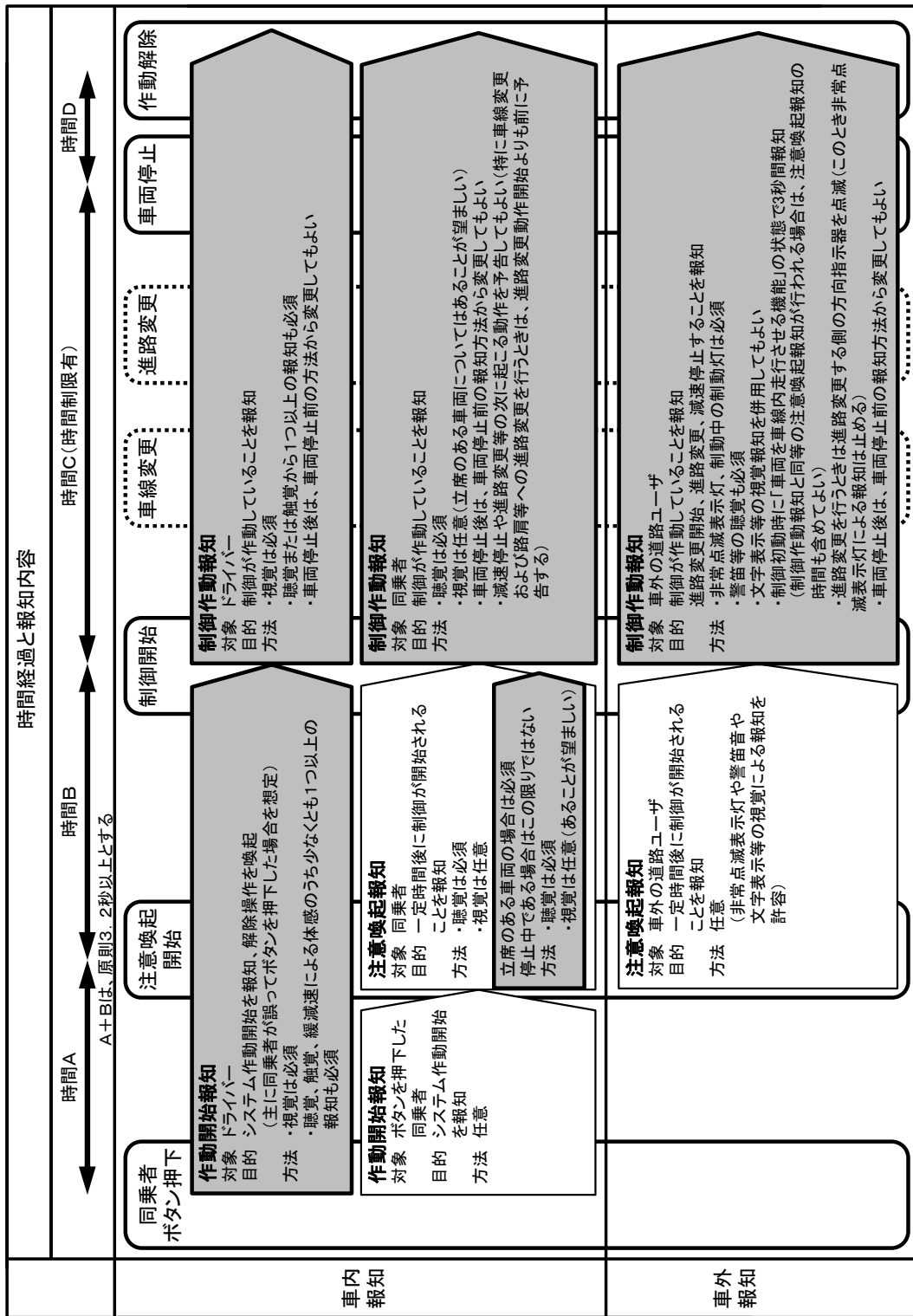


図 3-3 同乗者押しボタン型 報知タイミングチャート

## 2.5 作動の解除

本システムの作動を停止させることができる解除スイッチを設置する。

### 【解説】

解除スイッチは、正常なドライバーまたは救助者による操作を想定し、下記の配慮をすること。

- 1) 認知しやすく、運転操作を妨げずに操作できること
- 2) 異常状態にあるドライバーや同乗者が容易に解除できないこと
- 3) 解除ボタンであることが救助者にも認識できるようにすること

解除スイッチは、主スイッチと兼用可能とする。

本システムの構成によっては、本システムの作動を解除することにより車両が動き出す可能性がある。

解除スイッチが押下される、またはドライバーが正常に運転できる状態であると判断できる操作が実施されるまでは、本システムの作動は停止しないこと。

### 【解説】

衝突による車両の損傷、車両を安定に制御できない状態、燃料不足、バッテリー不足、イグニッション電源オフ等により、本システムの作動を継続できない状態に至った場合はこの限りではない。

本システムの作動が自動停止した場合にあっても車両が停止し続け易くする方法としては、サイドブレーキを自動でかけておく、自動的にパーキングに入れておく、といった方法が挙げられる。

ドライバー異常自動検知システムによりドライバーの異常を検知し、本システムが作動したときには、作動後にドライバーによる運転操作が正常状態における意図的なものと判別した場合、ドライバーが正常に運転できる状態であると判断してよい。

## 2.6 ドライバー異常検知手段を複数併用する場合の設計

複数のドライバー異常検知手段（異常自動検知型、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型）を搭載する車両の場合には、複数の検知手段が同時にドライバーの異常を検知することも起こり得ると考えられる。この場合、それぞれの型によって予め設定されている制御開始タイミングの中で、最も早く制御開始に移行できる型に合わせて、報知および制御を実行する。

### 【解説】

例えば、すべてのドライバー異常検知手段（異常自動検知型、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型）を搭載する車両の場合、ドライバー異常が発生した際に、本

システムが異常を自動検知するとともに、同乗者がドライバーの異常に気付いて押しボタンを押し、ドライバーも自力で押しボタンを押すケースなどが考えられる。このような場合、なるべく早く車両を停止させるという観点から、制御開始タイミングに最も早く移行できる型に合わせて、報知および制御を実行する。

## 2.7 システム故障時の処置

①本システムが故障を検知した場合には、故障していることをドライバーが認識できる手段を有していること。

②本システムに故障が発生した場合にも、車両として本来の機能に影響を及ぼさないよう配慮すること。

③ドライバー異常が発生して本システムが作動中に、「車両を減速停止させる機能」以外の本システムの機能が故障した場合、当該機能を作動させ車両を減速停止させることが望ましい。

④複数のドライバー異常検知手段を搭載する車両であって、その一部のドライバー異常検知手段のみに故障を検出した場合には、故障を検出していない異常検知手段を用いて、本システムの機能を継続させること。

### 【解説】

技術的困難さの観点から、本システムの自己診断による故障検出を必須とはしない。

ドライバーの体調急変が発生したときに本システムが故障していて、本システムの本来の目的を果たせない事態に陥ることを回避するには、本システムの故障をインジケータ等で明示してドライバー等に速やかに修理対応するよう促すことや、本システムに対する定期的なメンテナンスが必要である。

本システムに故障が発生したときであっても、本システムを有さない車の本来の機能（制動、駆動、操舵）が働くためには、他のシステムの影響を受けないよう、制動、駆動、操舵の各装置を二重系にして車両の信頼性を高めることが有用である。しかしながら、装置の二重化は本システムだけでなく車両全体のシステムの構成を複雑にする可能性があるため、二重化は必須としない。

複数のドライバー異常検知手段を搭載する車両のケースとしては、異常自動検知型、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型の3つを併用するケースが考えられる。この場合、異常自動検知手段に故障を検出した場合であっても、ドライバー押しボタン、同乗者押しボタンにより本システムが機能できる状態を継続する。

## 2.8 他の運転支援制御システムと競合が生じた場合の優先の考え方

本システムと他の運転支援制御システムが同時に作動することにより、報知や制御が競合する場合について、以下の優先の考え方を適用する。

### 2.8.1 車両挙動を安定に保つ制御システム

アンチロックブレーキングシステムや横滑り防止システムなど、車両挙動を安定に制御するシステムについては、本システムの作動および不作為によらず作動するものとする。

#### 【解説】

本システム制御中においても、車両挙動を安定化する機能は働く状態とする。例えば雪面のような滑りやすい路面で本システムの制御が作動する場合であっても、アンチロックブレーキングシステムにより、本システムによる制動が安定して実現されることが期待される。

### 2.8.2 衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御システム

衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御を行う他システムについては、他システムの報知と制御が優先される。他システムの作動完了後は、本システムが優先される。

#### 【解説】

衝突に対する緊急性を評価している衝突を回避あるいは軽減することを目的とするシステムを衝突に対する緊急性を評価していない本システムに優先させて実行する。衝突を回避あるいは軽減することを目的とするシステムは、衝突が差し迫っていることを検知して対応する制御システムである。衝突を回避あるいは軽減することを目的とするシステムとしては、衝突被害軽減制動装置がある。本システムは、ドライバーの異常を検知するものの、車両の走行環境から衝突に対する緊急性を評価して対応するシステムではない。

将来、操舵で衝突を緊急回避するシステムが実用化されたとした場合についても、同様に緊急性の観点で、操舵による緊急回避が本システムに優先して実行されるべきと考えられる。

### 2.8.3 衝突を回避あるいは軽減することを目的としない制御システム

本システムが作動し、制御作動報知が始まった後は、本システムによる速度調整および操舵を優先させる。

#### 【解説】



本システムはドライバー体調急変時の緊急措置として作動するものであり、本システムがより安全側に働くよう、制御作動報知開始後においては、速度調整や操舵については正常なドライバーの運転負荷軽減を目的とした他の運転支援制御システム（クルーズコントロール（CC）や定速走行・車間距離制御装置（ACC）等）よりも本システムを優先させる。

一方、制御作動報知開始前、すなわち作動開始報知や注意喚起報知が行われている間の本システムによる速度調整については特に規定していない。しかしながら、この間にもドライバーは異常状態に陥っている可能性があることから、前側方他車両との接近を防ぎ、安全側に状況を移行させるために、ACC 等の他の運転支援制御システムによる制動が働いている場合はこれを継続してもよい。

他の運転支援制御システムによる車線維持や路外逸脱のための操舵については、作動開始報知や注意喚起報知が行われている間であっても継続することが望ましい。

将来的に様々な運転支援制御システムが実用化される可能性があるが、都度、その目的や詳細要件等に応じて本システムとの優先の考え方を整理し、必要に応じて考え方を修正していく。

### 3. 特記事項

技術以外の配慮事項について記す。

#### 【解説】

本特記事項に関しては、ドライバー異常による事故防止に関係する各方面の総合的な取り組みが望まれる。

#### 3.1 社会的周知（キャンペーン等）

以下について、道路利用者が理解できるように配慮すること。

- ①ドライバー異常時対応システムの目的
- ②本システムが作動している車両の見分け方
- ③本システム作動中の車両を見かけた際の対応方法

#### 【解説】

社会的周知の方法として、チラシ作成等による啓発活動のほか、学校教育を通じた方法など、子どもや高齢者に対しても周知する方法も考えられる。

また本システム搭載車両への乗車時以外にも、広告やホームページ等の広報活動を通じて一般の人が目にする機会のある場所や方法で周知することが望ましい。

#### 3.2 ドライバーへの周知

以下について、取扱説明書、表示等によりドライバーに対し、適切に周知すること。

- ①本システムの目的および効果
- ②本システムの作動開始の条件と作動しない場合について
- ③本システムに基づいて発する音、表示等およびその意味
- ④本システムの機能限界
- ⑤本システム作動に伴う責任の所在
- ⑥その他の使用上の注意

なお、本件の様な先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステムは複雑化且つ高度化していることを踏まえ、販売時における機能説明等は、ドライバーに周知する方法として極めて有効であることから、自動車製作者等による販売者への教育・説明等を実施することで、販売者が上記の項目の説明等をドライバーに対して十分に行うことは、周知方法として推奨される。

#### 【解説】

上記の周知事項は、ドライバーが本システムを正しく理解し、正しく使用するために必要な情報として挙げた。ドライバーまたは運行管理者等に十分説明をした事実を書面に残すことには、説明義務を果たした証として一定の意味がある。

「本システムの種類」は、本システムのドライバー異常検知手段として「異常自動検知型」であるか「押しボタン型」であるか、また「第1走行車線走行時のみに車両を道路端に寄せる機能が作動するタイプ」など、各機能の様々な組み合わせによりその種類は多岐にわたる。

先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステム（先進安全技術）が、複雑化、高度化する一方で、使用者の過信や誤った使い方による事故等が、これまで以上に懸念されている。その対策として、取扱説明書や表示等での周知に留まらず、当該自動車の市場導入時やその販売時に、自動車販売者が自動車の機能説明等をドライバーに行うことは、ドライバーに対する周知方法としては極めて有効であることから、時勢を踏まえて、本文に推奨される方法を追加した。

### 3.3 同乗者への周知

以下について、表示等により同乗者が理解できるように配慮すること。

- ①本システムの目的、種類および効果
- ②本システムの使い方
- ③本システムの発する音、表示等およびその意味
- ④本システムの機能限界
- ⑤本システム作動に伴う責任の所在
- ⑥その他の使用上の注意

#### 【解説】

周知のための表示等は、車内の分かりやすい場所に掲示すること。例えば同乗者の座席前方への掲示や、路線バス等では広告スペースを利用した方法や車内のディスプレイを使う方法が考えられる。また、長距離バスでは、航空機で離陸前に実施しているような動画マニュアルによる周知も有効と思われる。

周知内容としては以下が考えられる。

- ① 「ドライバーが異常な場合に、同乗者がボタンを押下し車両を停止させるシステムである」旨などを記す。
- ② 「ドライバー異常に気付いた時にボタンを押すこと」などについて記す。
- ③ 音や表示等の意味や、それらを知覚した場合の取るべき行動などを記す。
- ④ 同乗者が作動スイッチを押しても必ずしも直ぐに車両の制動が始まるわけではなく、あらゆる事故を回避できるわけではないことなどを必要に応じて記す。

⑤ いたずらで押しボタンを押さないような注意を記す。

なお、正しく使用する範囲内において、ボタンを押した人が本システム作動に伴う何らかの責任を負うことはない。ドライバーの異常発生時に、身の危険を感じた同乗者が押しボタンを押す行為は、緊急事務管理（民法698条）により、ボタンを押した当事者の責任は問われないと解釈できる。ボタンを押す行為に対して別の同乗者の同意を得ることは、必ずしも必要ない。

ドライバー異常時対応システム  
発展型（路肩等退避型）  
一般道路版  
基本設計書

令和 2 年 10 月

国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会

## 履歴

年月日	履歴内容
令和元年 8月2日	策定
令和2年 10月21日	改訂第1版 『ドライバー異常時対応システム発展型（路肩退避型）高速道路版 基本設計書』見直しに伴う改訂（技術要件の変更無し） （主な改訂箇所） <ul style="list-style-type: none"><li>• システム名称の見直し</li><li>• 1.2 項</li><li>• 1.3 項②</li><li>• 1.4 項</li><li>• 2.3.2</li><li>• 2.3.2.1（1）</li><li>• 2.3.5.3</li><li>• 2.3.11②</li><li>• 2.4</li><li>• 図 4-1、図 4-2、図 4-3</li><li>• 2.7</li><li>• 3.1</li></ul>

## 目次

1. はじめに.....	1
1.1 基本設計書の位置付け.....	1
1.2 ドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型）一般道路版の機能.....	1
1.3 適用範囲.....	2
1.4 用語の定義.....	3
2. 機能の概要.....	8
2.1 本システムの機能.....	8
2.1.1 主スイッチ.....	11
2.2 ドライバー異常を検知する機能.....	12
2.2.1 異常自動検知型.....	12
2.2.2 ドライバー押しボタン型.....	12
2.2.3 同乗者押しボタン型.....	12
2.3 車両を路肩等へ退避させる機能.....	13
2.3.1 制御開始タイミング.....	13
2.3.2 車両を車線内走行させる機能.....	14
2.3.2.1 車線内走行方法.....	14
2.3.2.2 車両を車線内走行させる機能からの移行.....	15
2.3.3 車両を車線変更させる機能.....	15
2.3.3.1 車線変更方法.....	16
2.3.3.2 車線変更を行う際の配慮事項.....	16
2.3.3.3 車両を車線変更させる機能からの移行.....	19
2.3.4 車両を道路端に寄せる機能.....	19
2.3.4.1 車両を道路端に寄せる方法.....	20
2.3.4.2 道路端に寄せる際の配慮事項.....	20
2.3.4.3 車両を道路端に寄せる機能からの移行.....	21
2.3.5 車両を減速停止させる機能.....	22
2.3.5.1 制動方法.....	22
2.3.5.2 停止状態の保持.....	22
2.3.5.3 操舵による補助.....	22
2.3.6 車両の停止回避場所への停止を避ける機能.....	22
2.3.6.1 車両の停止回避場所への停止を避ける方法.....	23
2.3.6.2 車両の停止回避場所への停止を避ける機能からの移行.....	24
2.3.7 制御中のオーバーライド.....	24
2.3.8 制御開始から車両停止までの距離と時間の制約条件.....	25



2.3.9	車両を減速停止させる機能への移行の条件.....	26
2.3.10	車両の停止回避場所への停止を避ける機能への移行.....	27
2.3.11	車両を路肩等へ退避させる機能に係るその他の配慮事項.....	27
2.4	システムの状態を報知する機能.....	27
2.4.1	ドライバーへの報知.....	28
2.4.1.1	作動開始報知.....	28
2.4.1.2	制御作動報知.....	28
2.4.2	同乗者への報知.....	28
2.4.2.1	作動開始報知.....	28
2.4.2.2	注意喚起報知.....	29
2.4.2.3	制御作動報知.....	30
2.4.3	車外の道路ユーザーへの報知.....	30
2.4.3.1	注意喚起報知.....	30
2.4.3.2	制御作動報知.....	31
2.4.4	報知に関する配慮事項.....	32
2.5	作動の解除.....	36
2.6	ドライバー異常検知手段を複数併用する場合の設計.....	36
2.7	システム故障時の処置.....	37
2.8	他の運転支援制御システムと競合が生じた場合の優先の考え方.....	38
2.8.1	車両挙動を安定に保つ制御システム.....	38
2.8.2	衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御システム.....	38
2.8.3	衝突を回避あるいは軽減することを目的としない制御システム.....	38
3.	特記事項.....	40
3.1	社会的周知（キャンペーン等）.....	40
3.2	ドライバーへの周知.....	40
3.3	同乗者への周知.....	41

## 1. はじめに

### 1.1 基本設計書の位置付け

本基本設計書は、路肩退避を含め、より安全な場所への退避を行う一般道路向けドライバー異常時対応システム発展型の設計を行う際に、一般道路の道路交通環境等を考慮して必要な技術的要件や配慮すべき事項等をまとめたものである。なお、本基本設計書は、将来の技術の進展、社会情勢等をふまえて適宜見直すものとする。

### 1.2 ドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型）一般道路版の機能

体調急変により、運転中に急にドライバーが安全運転を継続できなくなった場合に、緊急措置として、ドライバーに代わりドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型）一般道路版が可能な限り路肩等の道路端に車両を寄せて停止させる。

本基本設計書で規定するシステムは、車線内走行をしながら車両を減速停止させる機能を基本機能とし、車線変更をして第一走行車線で車両を停止させる機能や、二次的な重大事故を誘発するような場所を避けて車両を停止させる機能等も含む。

#### 【解説】

ドライバー異常時対応システムは、正常なドライバーのヒューマンエラーに対する作動を想定したものではなく、ドライバー体調急変時の緊急措置として作動するシステムである。

ドライバー異常時対応システム発展型は、ドライバー体調急変時の車両暴走（コントロールされない状況）を抑制し、ドライバー、同乗者、車外の道路ユーザーを車両衝突による危険から遠ざけることを目的に、報知により車外の道路ユーザーの危険回避行動に期待し減速停止型の拡張機能の範疇でシステムを定義しており、本基本設計書で規定するシステムは、飽くまでドライバー体調急変時の緊急措置として作動するものであり、作動条件によっては、道路交通法に違反するおそれがあること、当該システムでも事故を回避できない可能性があることなど、当該システムが万全ではないことに留意が必要である。

車両を停止させないシステムは本基本設計書の対象外である。すなわち、最終的に衝突して停止させる、あるいは同乗者がドライバーに代わってブレーキを操作して車両を停止させることを前提としたシステムは対象外とした。

本基本設計書で規定するドライバー異常時対応システム発展型（路肩退避型）一般道路版は、一般道路を走行中にドライバー異常を検知した際に、周辺他車両等への安全に配慮しつつ、可能な限り路肩等の道路端に車両を寄せて停止させるものである。本基本設計書で規定するシステムの機能には、車線内走行をしながら車両を減速停止させる機

能を基本機能とし、車線変更をして第一走行車線で車両を停止させる機能や、二次的な重大事故を誘発するような場所を避けて車両を停止させる機能等も本基本設計書で規定するシステムに含む。同乗者の避難の安全確保や救助時間短縮のために、本基本設計書で規定した要件を満たせば一定の時間および距離の範囲内で走行を継続し、路肩等の道路端に車両を寄せて停止させることを許容するものである。

なお、車線変更をして第一走行車線で車両を停止させることや、二次的な重大事故を誘発するような場所を避けて車両を停止させること、路肩等の道路端に車両を寄せることが困難な場合は「車両を減速停止させる機能」に移行する。この場合は車線内に停車することになるが、救助者によりドライバー異常時対応システムが作動中の車両の安全が確認された場合には、速やかに当該システムの作動を解除して、十分広い幅員を有する路肩等の道路端まで当該車両を移動させることが望ましい。

### 1.3 適用範囲

#### ①対象とするドライバー異常

対象は、突然の脳血管疾患、心疾患、消化器疾患、失神など、ドライバー自身があらかじめ予測するのが困難な体調急変とする。

あらかじめ予測される、飲酒、体調管理不足、疲労、病気、薬物などによる体調不良もしくは異常は対象としない。ただし、このような体調不良もしくは異常を対象から排除するものではない。

#### 【解説】

道路交通法第 65 条の「何人も、酒気を帯びて車両等を運転してはならない」、道路交通法第 66 条の「何人も、前条第一項に規定する場合のほか、過労、病気、薬物の影響その他の理由により、正常な運転ができないおそれがある状態で車両等を運転してはならない。」とある。

ドライバーには体調管理を適切に行うことが自己責任として求められており、運転時にはドライバー自身が体調を整えることが前提となっている。

あらかじめ予測される体調不良もしくは異常と、あらかじめ予測するのが困難な体調急変との違いを判定することは技術的に困難であるため、「ただし、このような体調不良もしくは異常を対象から排除するものではない。」の一文を追加している。

#### ②対象とする車両

自動車（自動二輪車及び原動機付自転車を除く）に適用する。

#### 【解説】

自動二輪車及び原動機付自転車は転倒により当該システムが有効に機能しない恐れがあるため、適用範囲外とした。

### ③対象とする道路

一般道路に適用する。

## 1.4 用語の定義

### (1) ドライバー異常

あらかじめ予測するのが困難な体調急変。あらかじめ予測される体調不良あるいは異常は、ドライバー異常に含めない。

### (2) ドライバー異常時対応システム

ドライバー異常を検知し、ドライバーに代わって車両を停止させるシステム。

### (3) ドライバー異常時対応システム（減速停止型）

ドライバー異常を検知した際に、車両を減速し停止させる制御を行うタイプ。車線逸脱防止目的や路外逸脱防止目的で操舵を制御する機能を有するものも含む。

#### 【解説】

ドライバー異常時対応システム（減速停止型）には、車線変更、路肩への停車等を目的とした操舵制御を行うものは含まない。また、当該システムは、停車するのに適した場所であるか否かは、必ずしも判断しない。

ドライバー異常時対応システム（減速停止型）の技術的要件や配慮すべき事項等については『ドライバー異常時対応システム（減速停止型）基本設計書』で整理している。

### (4) ドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型）一般道路版（以下、本システム）

一般道路を走行中にドライバー異常を検知した際に、車両を減速し、路肩等の道路端に寄せて停止させる制御を行うタイプ。

本システムの機能には、車線内走行をしながら車両を減速停止させる機能を基本機能とし、車線変更をして第一走行車線で車両を停止させる機能や、二次的な重大事故を誘発するような場所を避けて車両を停止させる機能等も本システムに含む。

### (5) 制御

本システムが、速度調整のみ、操舵のみ、速度調整および操舵によって車両の動きを自動で調整すること。

(6) 同乗者

ドライバーを除く乗員および乗客。

【解説】

本システムでは自家用車の同乗者と事業用車両の乗客とを区別せず、単に同乗者とした。

(7) 側方

車両側面より左側かつ、車両前端から車両後端までのエリア

(8) 後側方

車両側面より左側かつ、車両後端より後方のエリア

(9) 前側方

車両側面より左側かつ、車両前端より前方のエリア

(10) 車線変更

現在走行している車線から車線境界線を跨ぎ、左隣の車線に車両を移動する行為。

(11) 路肩退避

走行車線から車道外側線等を跨ぎ、路肩等に車両を移動して停止する行為。

(12) 進路変更

現在走行している車線から車線境界線を跨ぎ左隣の車線に車両を移動、あるいは車道外側線を跨ぎ路肩等の道路端に車両を移動する行為。車線がない道路においては、車両を横方向に移動する行為。

(13) 横方向

進路方向に対し直交する方向。

(14) 高速道路

高速自動車国道および自動車専用道路。

(15) 一般道路

高速自動車国道および自動車専用道路以外の道路。

(16) 停止回避場所

二次的な重大事故を誘発する可能性があるため、進入または停止を回避することが望ましい場所。代表的なものとして、交差点や踏切等がある。

(17) 道路端

道路の左側の路肩や路側帯、または道路の左端。

(18) 同乗者押しボタン型

同乗者によるボタン押下によりドライバー異常を検知するタイプ。「押しボタン」の形態としては、指や手で押すものに限定せず、スイッチ全般を含むものとする。

(19) ドライバー押しボタン型

ドライバーによるボタン押下によりドライバー異常を検知するタイプ。「押しボタン」の形態としては、指や手で押すものに限定せず、スイッチ全般を含むものとする。

(20) 異常自動検知型

ドライバー異常自動検知システムがドライバー異常を検知するタイプ。

(21) ドライバー異常自動検知システム

センサー等を活用してドライバー異常の発生を推定するシステム。

(22) 主スイッチ

本システムが機能できる状態と機能できない状態とを切り替えるスイッチ。

(23) 作動

報知あるいは制御が働くこと。

(24) 作動スイッチ

報知あるいは制御が働くためのトリガ信号を発するスイッチ。同乗者押しボタン型及びドライバー押しボタン型の押しボタンが作動スイッチに相当する。

(25) 解除スイッチ

ドライバーおよび救助者が報知および制御を停止するためのスイッチ。

(26) 報知

本システムの制御によって影響が及ぶ人に対して、本システムの状態を知らせること。報知の方法としては、視覚、聴覚による方法に加え、ドライバーへの報知については触覚（ハンドル振動等）、ドライバーや同乗者への報知については緩減速による体感の方法がある。

【解説】

弱い制動はドライバーや同乗者にとって緩減速として体感される。

(27) 車両

本システムを搭載した車両。

(28) 他車両

本システム搭載車以外の道路交通法上の自動車、原動機付自転車、及び自転車。

(29) 自動二輪車

道路交通法上の大型自動二輪車、及び普通自動二輪車。

(30) 原動機付自転車

道路交通法上の原動機付自転車。

(31) 車外の道路ユーザー

本システムを搭載した車の周囲にいる人。歩行者、自転車の乗員、周囲の四輪車や二輪車の運転者がこれにあたる。

【解説】

車外の道路ユーザーである四輪車や二輪車の運転者は、「運転者」と表記する。

(32) 作動開始報知

ドライバー、あるいは、作動スイッチを押下した同乗者に対し、本システムの作動が開始されたことを知らせると共に、ドライバーに対し、制御を不要とする場合には解除スイッチを押すよう喚起するための報知。

(33) 注意喚起報知

同乗者および車外の道路ユーザーに対し、一定時間後に始まる制御への注意を促すための報知。



(34) 制御作動報知

ドライバー、同乗者および車外の道路ユーザーに対し、制御中（制御作動による停車状態を含む）であることを知らせるための報知。

(35) オーバーライド

ドライバーや同乗者が本システムに優先して、制動、駆動、操舵を調整すること。

## 2. 機能の概要

### 2.1 本システムの機能

本システムは、

- ・「ドライバー異常を検知する機能」
- ・「車両を路肩等へ退避させる機能」
- ・「システムの状態を報知する機能」

から構成される。

「ドライバー異常を検知する機能」には、

- ・異常自動検知型
- ・ドライバー押しボタン型
- ・同乗者押しボタン型

がある。これらは単独あるいは併用して構成される。

「車両を路肩等へ退避させる機能」は、

- ①車両を車線内走行させる機能
- ②車両を車線変更させる機能
- ③車両を道路端に寄せる機能
- ④車両を減速停止させる機能
- ⑤車両の停止回避場所への停止を避ける機能

から構成される。ただし、①及び④を基本機能とし、②、③及び⑤のいずれかを単独あるいは併用して本システムは構成される。

「システムの状態を報知する機能」は、

- ・ドライバーへの報知
- ・同乗者への報知
- ・車外の道路ユーザーへの報知

から構成される。

#### 【解説】

一般道路上を走行中にドライバー異常を検知し制御を開始すると、本システムが左側の車線の安全を確認して車線変更し、その後路肩等の停車可能エリアを探索しながら走行して、安全を確認した後に車両を路肩等の道路端に寄せて停止させる。

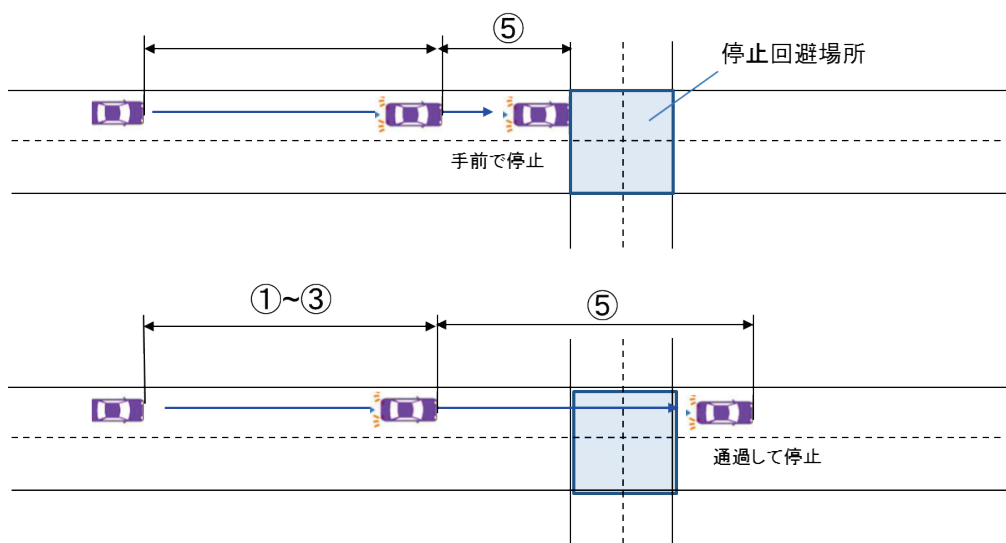
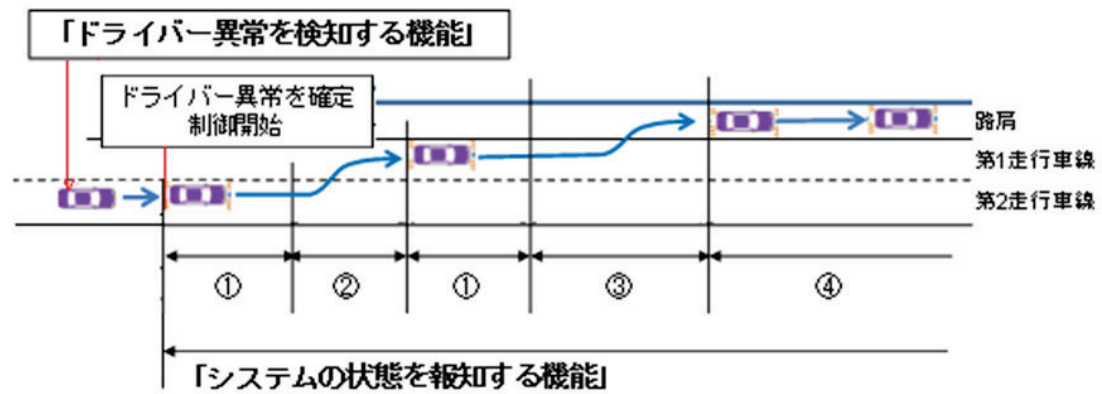
また、交差点内や踏切内等、停止回避場所を検知して、手前で停止するか、安全への配慮を前提に速やかに通過する機能も含む。

一般道路では路肩が設けられていない区間があり、このようなところでは車両を道路の左側に寄せて停止させることがより安全であると考えられることから、第1走行車線の左

側に寄せて停車させる。路肩が設けられているものの車幅よりも狭いところでは、同様の安全上の配慮により、路肩の左側に寄せて停車させる。

本システムは、「車両を路肩等へ退避させる機能」について、図 1 に示すすべての機能を有するタイプのほか、第 1 走行車線を走行中に本システムが作動した場合は「車両を道路端に寄せる機能」により路肩に寄せて停車するが、それ以外の車線を走行中に作動した場合は「車両を減速停止させる機能」によりその場に停車する性能を有するタイプや、二次的な重大事故を誘発するような場所を避けて車両を停止させる機能を有するタイプ、また「ドライバー異常を検知する機能」について異常自動検知型と同乗者押しボタン型の二つを併用するタイプなど、各機能の様々な組み合わせにより構成されることが想定される。

なお二次的な重大事故を誘発するような場所を避けて車両を停止させる機能については被害拡大防止の観点から、将来の技術進展に応じて必須機能になることが望まれる。



「車両を路肩等へ退避させる機能」

- ① 「車両を車線内走行させる機能」
- ② 「車両を車線変更させる機能」
- ③ 「車両を道路端に寄せる機能」
- ④ 「車両を減速停止させる機能」
- ⑤ 「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」

図1 本システムの各機能

## 【解説】

図 2 に本基本設計書の構成を示す。

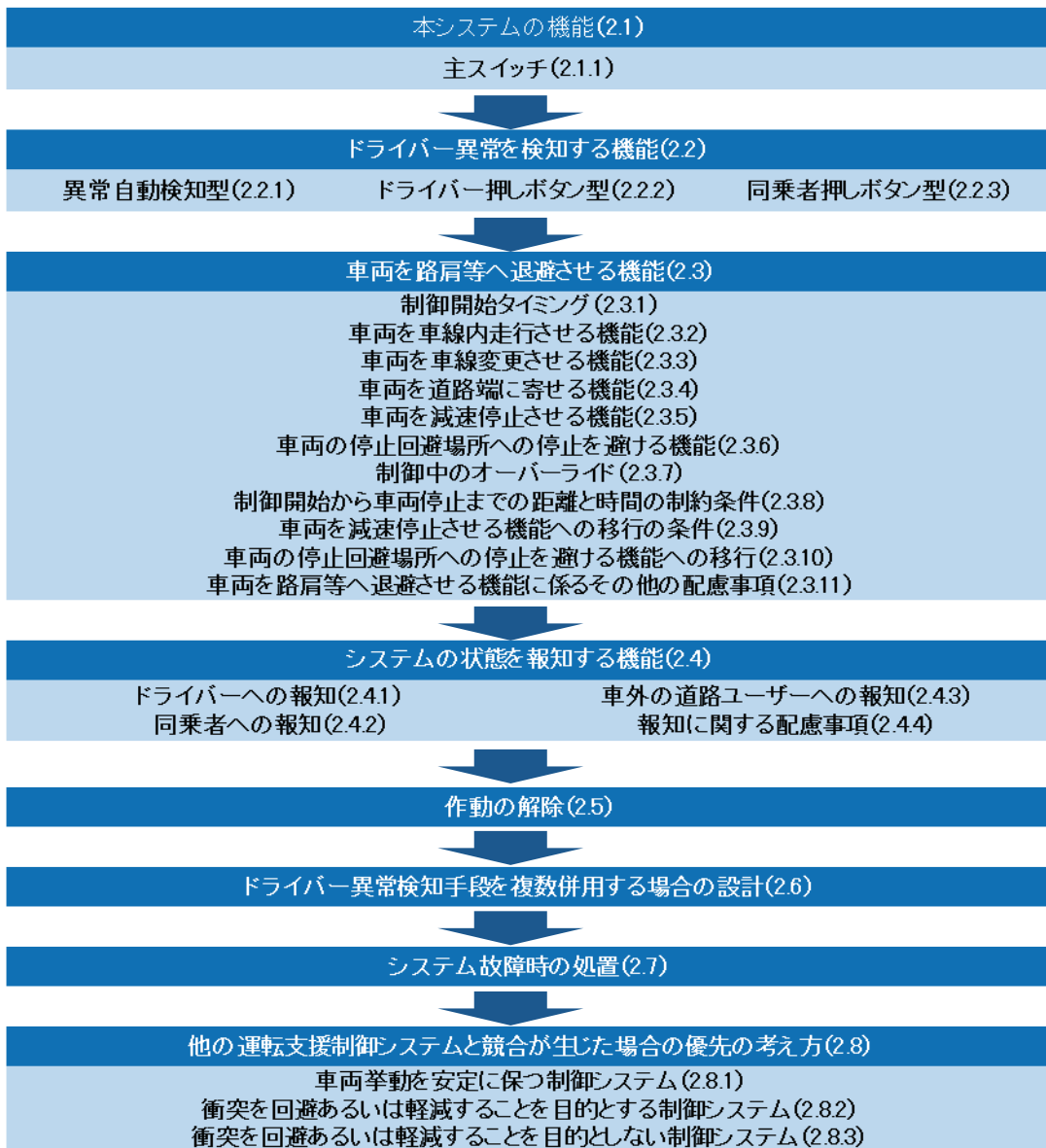


図 2 本基本設計書の構成

### 2.1.1 主スイッチ

ドライバーが本システムの機能をオン／オフできる主スイッチを付加することができる。付加する場合、原動機始動時は主スイッチをオンとする。

## 【解説】

他の運転支援システムと同様にドライバーの意思でオン／オフを選択できるようにする。

原動機始動時とは、車両が走行できる準備が整った時という意味合いであり、エンジンをかけた時、電気自動車の駆動用モータシステムが起動した時などを指す。

主スイッチは誤操作でオフにならないよう、操作方法や設置場所の設計などで配慮する。操作方法としては、長押しや2回押しなどにする例も挙げられる。

## 2.2 ドライバー異常を検知する機能

「ドライバー異常を検知する機能」には、異常自動検知型、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型があり、単独または複数で使用する。

### 2.2.1 異常自動検知型

ドライバー異常自動検知システムがドライバーの異常を自動で検知するタイプである。異常検知方法としては、車両挙動によるもの、運転行動によるもの、ドライバー状態によるものなどが考えられる。車両挙動によるものは、車両のふらつきや暴走や接触などから推定する。運転行動によるものは、正常時の運転状態では行われない運転操作の入力値の検出などから推定する。ドライバー状態によるものは、運転姿勢や顔の表情（昏睡等）、生体信号（心拍、脈拍、体温等）の変化、一定時間以上運転操作がないことなどから推定する。

#### 【解説】

ドライバー異常の検知方法として、姿勢崩れ、閉眼、ハンドル無操作の各検知項目からドライバーの異常を推定するシステムの技術的な要件および配慮すべき事項等については『ドライバー異常自動検知システム基本設計書』としてまとめた。上記検知項目によるドライバー異常自動検知システムの開発、設計に際しては同基本設計書を併用すること。

### 2.2.2 ドライバー押しボタン型

ドライバー自身が作動スイッチを押下することで、本システムがドライバーの異常を検知するタイプである。

#### 【解説】

ドライバーが徐々に意識を失うケースで、ドライバーが自身の異常を感じて作動スイッチを押すことを想定している。ドライバーが突然意識を失うケースでは作動スイッチを操作できないこともある。

### 2.2.3 同乗者押しボタン型

同乗者がドライバーの異常に気付いた場合に作動スイッチを押下することで、本システムがドライバーの異常を検知するタイプである。

#### 【解説】

ドライバーが自身の判断で作動スイッチを押下できないケースでも、同乗者がドライバーの異常に気付いて押下することで、ドライバーの異常を本システムに知らせることを想定している。バスのほか、自家用車、タクシーなど二輪車を除く自動車全般にも適用できる。

### 2.3 車両を路肩等へ退避させる機能

「ドライバー異常を検知する機能」によってドライバーの異常を検知した後、ドライバーに代わり本システムが可能な限り車両を路肩等の道路端に寄せて停止させるための、「車両を車線内走行させる機能」、「車両を車線変更させる機能」、「車両を道路端に寄せる機能」、「車両を減速停止させる機能」、「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」の総称である。

#### 2.3.1 制御開始タイミング

ドライバーの異常を検知した後、ドライバーの応答が一定時間ない場合に制御を開始する。原則として一定時間は 3.2 秒以上とする。ただし、ドライバーが作動スイッチを押下した場合に限っては、この時間を設定しなくてもよい。

#### 【解説】

ドライバー異常の誤検知を考慮し、異常検知後から一定時間ドライバーの応答がない場合にドライバー異常と確定判断し、制御を開始することとした。ドライバーが正常である場合には、作動開始報知に応じてドライバーが本システムの作動を解除することで、システムの制御開始を無効にする（2.4.1.1 項に記載）。

設定する一定時間としては、注意喚起に対する反応時間 3.2 秒（第 4 期 ASV 推進計画で定義）以上を原則とする。様々な運転シーンでドライバーが応答できる時間（作動開始報知に呼応して、解除スイッチを押すことができる時間）を考慮して設定することが望ましい。この時間は運転シーンによって変えてもよい。

また、ドライバーが解除スイッチを押す訓練を十分行うなどといった理由で、3.2 秒より早くドライバーが応答できるようであれば、時間を短くしてもよい。

同乗者が作動スイッチを誤って押下した場合や、ドライバー異常自動検知システムの誤検知により誤って異常を検知した場合、作動前にドライバーが解除できることが望ましいため、同乗者押しボタン型と異常自動検知型では一定時間の設定を必須とする。

ドライバー押しボタン型については、ドライバー自身が意図して作動スイッチを押すものであり、必ずしも誤検知を考慮する必要がないため、一定時間の設定は任意とする。ただし、ドライバーが作動スイッチを誤って押下した場合を考慮して、ドライバー押しボタン型でも一定時間の設定をしてよい。



## 2.3.2 車両を車線内走行させる機能

この機能は本システムが作動している状態でドライバーに代わり本システムが走行中の車線を逸脱しない状態を維持したまま車両を車線内走行させるものである。

ただし、自車が道路端に隣接する車線を走行している場合は 2.3.4 項に移行する。

### 2.3.2.1 車線内走行方法

#### (1) 速度

周囲（車外の道路ユーザーを含む）に対する衝突被害を軽減するために、走行中の車線を逸脱しない状態を維持したまま適切な速度に調整する。

車両を車線内走行させる機能が作動している状態においては、速度の上限を 10km/h とし、本システムの制御開始時の速度が 10km/h を超過している場合はこの速度まで減速させる。

ただし、この上限速度で車線内走行するときと同等の安全が配慮されている場合はこの限りではない。

なお、本項で規定する速度は本システムによる指示値としてもよい。

#### 【解説】

本システムはドライバーが安全運転を継続できない状態の下でドライバーの代わりに車両を車線内走行させる必要があり、以下への配慮を踏まえ、速度の上限を 10km/h に定めた。

- ・周囲（車外の道路ユーザーを含む）との衝突回避または被害を軽減するための配慮
- ・本システム作動中の車両に対して車外の道路ユーザーが衝突回避等の行動をとれるようにするための配慮
- ・停止回避場所等への進入防止、不測の事態の安全確保等のために即座に車両を停止可能とするための配慮

ただし、将来の技術の進展を考慮し、上記の配慮を十分に満たし得る対策が講じられる場合には、上限速度 10km/h の規定についてはこの限りでない。

なお、上限を 10km/h として適切な速度に調整するよう規定しているが、下り坂や湿潤のような路面状態など道路環境によって一時的に 10km/h を超過することがあるため、指示値を許容している。

#### (2) 減速度

本システムの制動による車線内走行中の減速度は、 $2.45\text{m/s}^2$ （専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人未満の自動車にあつては  $4.00\text{m/s}^2$ ）以下とする。路線

バスなどの立ち席を有する車両（立って乗車することを前提とした車両）においては、立ち乗り同乗者の転倒可能性に配慮した減速度とする。

【解説】

ASV の運転支援の考え方「安全性を後退させない」範囲で最大限の事故抑止、被害軽減効果を確保するという基本的な考え方にに基づき、車線内走行中の減速度を規定する。後続車の追突に対する配慮としては、ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置（定速走行・車間距離制御装置：ACC）の技術指針で認められている  $2.45\text{m/s}^2$ （乗用車  $4.00\text{m/s}^2$ ）を最大減速度とする。路線バスなどの立ち席を有する車両の乗客に対する配慮としては、立ち乗り乗客の転倒可能性に配慮した減速度とする。

本項で規定する制御の方法や、2.4.3 項で規定する車外の道路ユーザーへの報知など、二次的事故のリスク低減に対する技術的な対策を施すことで、社会的に受容されることが考えられる。

### 2.3.2.2 車両を車線内走行させる機能からの移行

車線内走行の継続が困難になった場合は「車両を減速停止させる機能」に移行する。

ただし、車両の速度が  $10\text{km/h}$  以下で、かつ「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」を有している車両が進行方向に停止回避場所を検出できた場合に、2.3.6.1 項に示す機能が維持され、安全への配慮がなされている場合に限り、「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」に移行する。

【解説】

車線内走行の継続が困難になった場合として、例えば前方の状況を認識するカメラが車線を認識できない場合や急曲線において車線維持支援装置が作動しないなどの性能限界に達した場合が挙げられる。

### 2.3.3 車両を車線変更させる機能

この機能は、道路端に隣接していない車線を走行中に、本システムがドライバーに代わり隣接する左側車線へ車両を移動させるものである。

【解説】

複数車線の道路で道路端に隣接していない車線を走行している場合に、道路端に寄せることが可能となる車線までの車線変更を行う機能である。なお、車線変更を開始するまでの車線内走行については、2.3.2 項に示す車両を車線内走行させる機能に従う。

### 2.3.3.1 車線変更方法

車線変更中の横方向の本システムの作動による速度は、0.25m/s（専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人未満の自動車にあつては 0.4m/s）以下とする。ただし、本システムが作動中の車両に対して車外の道路ユーザーが衝突回避等の行動をとれるようにするための十分な配慮ができる場合はこの限りでない。

また、右側車線への車線変更は行わない。

#### 【解説】

変更先車線または後側方を走行する他車両や通行中の歩行者等の車外の道路ユーザーが本システム作動中の車両の車線変更を認識し、衝突を回避できるよう、通常の車線変更よりも横方向の速度を低くした。通常の車線変更に要する時間については、操舵装置の国際基準（UN R79）の自動操舵に係る見直しを議論する会議体（以下 ACSF）の検討状況を参考にした（乗用車の場合は車幅 2m を想定し、左側前輪タイヤが車線を跨ぎ始めてからすべてのタイヤが跨ぎ終わるまでに必要とされる時間 5 秒で割って得られる 0.4m/s、大型車の場合も同様に車幅 2.5m を想定し、左側前輪タイヤが車線を跨ぎ始めてからすべてのタイヤが跨ぎ終わるまでに必要とされる時間 10 秒で割って得られる 0.25m/s としている）。

### 2.3.3.2 車線変更を行う際の配慮事項

車線変更中の前側方、側方、後側方の他車両・歩行者との衝突等の事故を回避するため、下記の項目に配慮する。

①前側方他車両・歩行者との衝突が予測される場合には車線変更を開始しない。前側方他車両の挙動として、少なくとも停車（0km/h）していることおよび  $6\text{m/s}^2$  で急減速することの二つの条件を考慮する。また、前側方歩行者の挙動として、少なくとも静止していることを考慮する。なお、当該前側方他車両・歩行者とは、車線変更先の車線上の前側方の他車両および歩行者のことである。

#### 【解説】

前側方他車両の挙動として、速度は渋滞等による停車車両を想定し、減速度は前側方他車両が衝突被害軽減制動制御装置（AEBS）の作動による急制動が生じる場合があることを想定し、規定した。

なお、制御開始時より周囲に対して報知を十分に行い、10km/h 程度の低速度で走行していることから、相手側の回避行動が期待されること、AEBS 等による衝突回避が期待できることから、前側方他車両及び前側方歩行者の挙動として自車に向かってくる他車両・歩行者に対しては配慮を求めない。

②側方他車両・歩行者との衝突が予測される場合には車線変更を開始しない。  
なお、当該側方他車両・歩行者とは、車線変更先の車線上で自車側方を走行する他車両および歩行者のことである。

③後側方他車両・歩行者との衝突が予測される場合には車線変更を開始しない。  
後側方他車両・歩行者の挙動として少なくとも下記の全条件を考慮する。なお、当該後側方他車両・歩行者とは、車線変更先の車線上で自車より後側方を走行する他車両および歩行者のことである。ただし、本規定に定める条件外の後側方車両・歩行者を検知した場合も、衝突が予測される場合には車線変更を開始しない、または車線変更を中断するなどの対応を行う。

- 自車方向指示器点滅開始時点の後側方他車両・歩行者の速度は、実際の速度（ただし、自動車および自動二輪車の場合は標識や標示で指定されている最高速度を、自転車および原動機付自転車の場合は、**30km/h** を、歩行者の場合は、**10km/h** を著しく超過する等により検知不可能な場合はこの限りでない。）
- 後側方他車両の運転者が本システム作動中の車両の車線変更動作（方向指示器を点滅しながら横方向に移動）に気づき、減速操作を開始するまでの時間を少なくとも 1.4 秒とし、この 1.4 秒間は上記速度で定速走行
- 後側方他車両の運転者が本システム作動中の車両の車線変更動作に気づいた後は減速操作を行い  $3\text{m/s}^2$  で減速

#### 【解説】

上記後側方他車両・歩行者の挙動は、法定速度以下で走行する後側方他車両が「車外の道路ユーザーへの報知」（2.4.3 項）に気付いて減速操作を行うことを前提として、本システムが満たすべき最低限の検出性能要件の目安として示したものであるが、実際には当該自動車において運転者が後写鏡等により安全確認できる範囲と同程度の検知範囲が確保されることを想定している。なお、「著しい超過」とは、実際の道路交通環境を元に、目安として示した最低限の検出性能要件以上で余裕を持って安全と想定される検知能力を設定し、それを超える場合を想定している。

後側方他車両が「車外の道路ユーザーへの報知」（2.4.3 項）に気付いて減速操作を行うことを前提に検討した。

後側方他車両の運転者が本システム作動中の車両の車線変更動作（方向指示器を点滅しながら横方向に移動）に気づき、減速操作を開始するまでの時間は、

- ① 車線変更しようとする車両の方向指示器の点滅時間の最短 3 秒（道路交通法施行令を参考に、同一車線内での横方向の移動を開始する前に最短 3 秒とする）
- ② 方向指示器を点滅しながら、車線変更しようとする車両が同一車線内での横方向

の移動を開始し、左側前輪タイヤが車線境界線を跨ぎ始める直前までの時間の最短 1 秒（ACSF における議論を参考）

- ③ 車線変更しようとする車両の左側前輪タイヤが車線境界線を跨ぎ始めてから後側方他車両の運転者が減速操作を開始するまでの時間 0.4 秒（ACSF における議論を参考）

の三点を参考にし、このうち②と③を足し合わせたものとした。

減速度は ACSF のカテゴリー C（後側方他車両として自動二輪車を想定し、運転者の方向指示器操作を起点とする自動車線変更）の規定を参考にした。なお、自転車の場合は、JISD9201：自転車—制動試験方法において、乾燥時の前後同時ブレーキ装置で  $4.0 \text{ m/s}^2$  以上が求められていることから、自動二輪車と同じ減速度  $3.0 \text{ m/s}^2$  を十分に得られるものと想定した。

上記の ACSF の考え方を適用した場合の、本システムが後側方他車両を認識し、車線変更の可否の判断を行うのに必要な検出距離の計算例を以下に示す。なお、横方向の移動を開始してから車線を跨ぐまでを 1 秒間として、衝突の危険が顕在化する車線をまたいだ瞬間に、後側方車両との距離に基づいて車線変更の可否の判断を行う仕様を仮定した。

自動車の場合：本システム作動中の車両は「車両を車線内走行させる機能」（2.3.2 項）により  $10 \text{ km/h}$  で走行し、後側方他車両は  $60 \text{ km/h}$  で走行している場合を考える。

- A) 両車の相対速度は  $50 \text{ km/h}$  であり、この相対速度のまま後側方他車両が本システム作動中の車両に近づき、本システム作動中の車両の左側前輪タイヤが車線を跨ぎ始めてから後側方他車両の運転者が減速操作を開始するまでの時間を上記③の 0.4 秒とすると、2 台は  $5.6 \text{ m}$  接近する。
- B) 後側方他車両が  $60 \text{ km/h}$  から  $10 \text{ km/h}$  まで  $3 \text{ m/s}^2$  で減速する間に 2 台は  $32.1 \text{ m}$  接近する。
- C) 後側方他車両が減速を終了した時点における 2 台の車間時間を 1 秒と想定すると、距離では  $2.8 \text{ m}$  に相当する。なお、この車間時間とは車間距離を自車速度で除したものであり、車間時間 0 秒は 2 台が衝突することに相当する。

上記 A)、B)、C) を足し合わせた  $40.5 \text{ m}$  ( $=5.6 \text{ m} + 32.1 \text{ m} + 2.8 \text{ m}$ ) が、上記 C) の車間時間を 1 秒と想定した場合に、本システムが後側方他車両を認識し、車線変更の可否の判断を行うのに必要な最短距離と考えられる。

なお、標識や標示で指定されている道路の最高速度等から求められる必要検知距離に対して車両の性能が不足している場合は、該当する道路においては車線変更を行わない、またはシステムが検知している時のみ車線変更する設計とすることが考えられる。このような機能限界についてはドライバー等に予め明示する必要がある。

参考情報として、ACSF のカテゴリー C では後側方他車両の検知距離は  $55 \text{ m}$  以上と規定されており、これは現在の技術レベルで自動二輪車を含めた後側方他車両の検知が可能な距離として採用されたものである。



自転車の場合：後側方自転車が30km/hで走行している場合を想定して、車線変更の可否の判断を行うために必要な最短距離を計算すると、10.1mとなる。

なお、歩行者については、最大速度が10km/h程度の低速度であるため衝突のリスクが低いと考え、減速を開始するまでの時間や、減速度を定義しない。歩行速度は、第5期ASV通信利用歩行者事故防止システム基本設計書の歩行速度の値と同様にした。

④車線変更禁止の車線境界線の標示がされている区間及び交差点・踏切内では車線変更を開始しない。ただし、緊急車両接近時、道路の損壊、道路工事その他の障害を回避するために車線変更が必要な場合は、車線変更を開始してもよい。

⑤道路工事等臨時の車線規制区域への進入が予測される場合には、車線変更を開始しない。

⑥歩行者と車両の間隔が1m以上確保できないことが予測される場合は、車線変更を開始しない。

#### 【解説】

道路交通法に準拠し、徐行運転時の歩行者と車両の間隔は1m以上を確保することとした。

### 2.3.3.3 車両を車線変更させる機能からの移行

車線変更開始後に2.3.3.2項の配慮事項に該当する事象が発生した場合には「車両を減速停止させる機能」に移行する。

ただし、「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」を有している車両が進行方向に停止回避場所を検出できた場合に、2.3.6.1項に示す機能が維持され、安全への配慮がなされている場合に限り、「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」に移行する。

### 2.3.4 車両を道路端に寄せる機能

この機能は、本システムがドライバーに代わり道路端に隣接する車線から路肩等の道路端に車両を寄せるものである。

#### 【解説】

道路端に隣接する車線から路肩等の道路端に車両を寄せる機能である。なお、道路端に寄せる機能を開始するまでの車線内走行については、2.3.2項に示す車両を車線内走行させる機能に従う。

#### 2.3.4.1 車両を道路端に寄せる方法

##### (1) 速度

道路端に隣接する車線上の走行を維持し、10km/h 以下とする。

##### (2) 道路端に寄せる方法

停車後の車両と側壁等の道路構造物との間に、同乗者の避難等に必要な一定の間隔が確保されるように、車両を路肩等の道路端に寄せる。

##### 【解説】

車両を道路端に寄せる際、車両と側壁の間隔によっては、同乗者の車外への避難が難しくなったり、警察や消防等の救助者が車両に入るのが難しくなったりする場合がありますので、避難のための一定の間隔を確保する必要があります。

ただし、停車場所によって路肩の幅や路肩の有無等の道路構造が変わるために具体的な数値は規定しない。

なお、停車させるまでの距離を短縮するために、道路端に寄せる最中に減速を行ってもよいが、この場合は 2.3.5.1 項を適用する。

#### 2.3.4.2 道路端に寄せる際の配慮事項

道路端に寄せる過程での前側方、後側方、側方の周辺他車両・歩行者等との衝突等の事故の回避、車両停止による二次災害の抑制、路外逸脱による転落・横転の回避のため、下記の項目に配慮する。

①路肩等の道路端で停止中の他車両及び、進行中（対向を含む）の自転車・歩行者との衝突が予測される場合は道路端に寄せる機能を開始しない。自転車・歩行者の挙動として少なくとも下記の全条件を考慮する。ただし、本規定に定める条件外の自転車・歩行者を検知した場合も、衝突が予測される場合には道路端に寄せる機能を開始しない、または中断するなどの対応を行う。

- 進行中（対向を含む）の自転車・歩行者の速度は実際の速度（ただし、自転車の場合は 30km/h を、歩行者の場合は 10km/h を著しく超過する等により検出不可能な場合はこの限りでない。）
- 自転車の運転者が本システム作動中の車両の進路変更動作（方向指示器を点滅しながら横方向に移動）に気付き、減速操作を開始するまでの時間を少なくとも 1.4 秒とし、この 1.4 秒間は上記速度で定速走行
- 自転車の運転者が本システム作動中の車両の進路変更動作に気付いた後は減速操作を行い  $3\text{m/s}^2$  で減速



#### 【解説】

上記自転車・歩行者の挙動は、自転車が「車外の道路ユーザーへの報知」（2.4.3 項）に気付いて減速操作を行うことを前提として、本システムが満たすべき最低限の検出性能要件の目安として示したものであるが、実際には当該自動車において運転者が後写鏡等により安全確認できる範囲と同程度の検知範囲が確保されることを想定している。なお、「著しい超過」とは、実際の道路交通環境を元に、目安として示した最低限の検出性能要件以上で余裕を持って安全と想定される検知能力を設定し、それを超える場合を想定している。また、車両の検知性能によっては、システムが検知できている時のみ道路端に寄せるシステム（左車線に進行中（対向を含む）の自転車・歩行者がいなくても道路端に寄せない）も許容する。

十分な車外報知を行うことで、相手側の回避行動が期待されるが、一般道路の道路端では高速道路及び一般道路の車線内と異なり、対向・接近してくる他車両・歩行者の存在が考えられる。歩行者等の保護の観点からも、ASV の運転支援の考え方、「安全性を後退させない」範囲で最大限の事故抑止、被害軽減効果を確保する必要があるため、対向・接近してくる他車両・歩行者にも配慮することとした。

②転落・横転が予測される場合は道路端に寄せる機能を開始しない。

③「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」を有する本システムにおいて、停止回避場所に停まることが予測される場合は道路端に寄せる機能を開始しない。

#### 2.3.4.3 車両を道路端に寄せる機能からの移行

道路端への進路変更開始後に 2.3.4.2 項の配慮事項に該当する事象が発生した場合には、「車両を減速停止させる機能」に移行する。

ただし、「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」を有している車両が進行方向に停止回避場所を検出できた場合に、2.3.6.1 項に示す機能が維持され、安全への配慮がなされている場合に限り、「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」に移行する。

#### 【解説】

進路変更開始後に進路変更を中断し、配慮事項該当区間を越えてから道路端に寄せる行動をとると、周囲の道路ユーザーが当該車両の動きを予想できず対応を取りにくくなる等の懸念が生じるため、「車両を減速停止させる機能」もしくは「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」に移行することとする。

### 2.3.5 車両を減速停止させる機能

この機能はドライバーに代わり本システムが車両を減速させ、停止させるものである。

#### 2.3.5.1 制動方法

本システムの制動による減速度は、 $2.45\text{m/s}^2$ （専ら乗用の用に供する乗車定員 10 人未満の自動車にあつては  $4.00\text{m/s}^2$ ）以下とする。路線バスなどの立ち席を有する車両（立って乗車することを前提とした車両）においては、立ち乗り同乗者の転倒可能性に配慮した減速度とする。

##### 【解説】

2.3.2.1 項（2）と同様である。

段階的に制動を強める方法については、後続車との車間が狭まることもあるという考察（独立行政法人交通安全環境研究所（当時）によるドライビングシミュレータを用いた研究での考察）があり、その有効性が現時点では認められていない。

#### 2.3.5.2 停止状態の保持

車両が停止した場合は、本システムの作動が解除されるまでは、車両の停止状態を保持し、再発進しない。

##### 【解説】

本システムの制御開始後に渋滞等により車両が停止した場合も、本システムの作動が解除されるまでは停車状態を保持する。

#### 2.3.5.3 操舵による補助

停止するまでの間、本システムはドライバーに代わり、二つの車線の間を跨るような停車を回避するための操舵や、進路を保持する車線逸脱防止や路外逸脱防止目的で操舵をしてもよい。

##### 【解説】

進路変更を中断して「車両を減速停止させる機能」に移行する場合が想定されるため、二つの車線の間を跨るような停車を回避するための操舵と、進路を保持する操舵は行ってもよいこととする。

### 2.3.6 車両の停止回避場所への停止を避ける機能

この機能はドライバーに代わり本システムが車両の停止回避場所への進入または停止を避けるものである。

### 2.3.6.1 車両の停止回避場所への停止を避ける方法

2.3.5.1 項に示す制動方法によって停止するまでの制動距離が、停止回避場所と車両前端との間の距離を上回ると判断される場合、あるいは停止回避場所に進入した場合には、停止回避場所への停止を避けるための安全への配慮がなされている場合に限り、減速を一時中断してもよい。ただし、減速を中断する時の速度は 10km/h 以下で、制御作動報知を継続するものとし、停止回避場所への停止を回避できた時点ですみやかに車両を減速停止させること。なお、制動方法については 2.3.5.1 項、停止状態の保持については 2.3.5.2 項、操舵による補助については 2.3.5.3 項を適用する。

停止回避場所への進入を避けるために手前で停止する場合、2.3.5.1 項に示す制動方法で定める減速度以上の制動をしてもよい。ただし、そのときの速度は 10km/h 以下で制御作動報知を継続するものとする。

なお、本項で規定する速度は本システムによる指示値としてもよい。

#### 【解説】

現時点で想定する停止回避場所は、重大事故につながるリスクの高い交差点や踏切とし、その他の駐停車禁止場所等の停止回避場所については、将来の技術進展に応じて対応していくとともに、本機能そのものも将来の技術進展に応じて必須機能にしていくことが望まれる。ここでいう交差点・踏切の停止境界は、停止線がある交差点については停止線の手前、停止線がない交差点については交差している道路の直前、停止線がある踏切は停止線の手前、停止線がない踏切は踏切の直前とする。

停止回避場所を通過するための安全への配慮の例として、交差点や踏切を認識する機能の作動、報知の継続、10km/h 以下への減速、衝突被害軽減制動制御装置（AEBS）の搭載があげられる。ただし、路線バスなどの立ち席を有する車両については、他車両・歩行者との衝突を回避する他の方法も想定される。

60km/h で走行中に停止回避場所手前でドライバー異常が発生したケースを例に本機能の動作について例示する（図3）。本機能を有さない本システム（車両を減速停止させる機能のみを有するシステム）では、状況によって停止回避場所に進入または停止する場合がある。これに対し本機能を有する本システムでは、停止回避場所までに 10km/h 以下に減速できた場合において、2.3.5.1 項で規定する減速度以上の制動をかけて停止回避場所の手前で停止させることができる（図3 ①）。一方、停止回避場所までに 10km/h 以下に減速できず停止回避場所内で 10km/h 以下になった場合には、その時点で減速を一時中断し停止回避場所を通過してから停止させることができる（図3 ②）。

#### ① 停止回避場所の手前で停止

（停止回避場所までに 60→10km/h 以下に減速できた場合）



## ②ブレーキ操作：

ドライバーのブレーキ操作によって発生する制動力が本システムの制動力を上回る場合は、ドライバーのブレーキ操作が優先される。

### 【解説】

意識が朦朧とする中でも、障害物への衝突を避けようとしてドライバーが車両を停止させようとするケースも考えられるため、ブレーキについてはドライバーのオーバーライドをできるようにする。

## ③ハンドル操作：

ハンドル操作が意図的なものであることが判別できた場合のみオーバーライドを有効としてもよい。

### 【解説】

ハンドル操作のオーバーライドは、意識が朦朧とする中でドライバー自身が操作する場合や、同乗者がドライバーに代わって操作する場合など、意図的な回避操作があった場合には有効だが、ドライバーの姿勢崩れなどにより意図せず路外に向けてハンドル操作される場合には有効ではない。

意図的なものであるかを判別する方法として、車室内カメラでドライバーの姿勢崩れが起きていないことの検出や、前側方に障害物が存在することを把握した上での回避操作であることの検出などが考えられる。

一方、ハンドル操作の舵角を電気信号に変えて操舵制御を行うステア・バイ・ワイヤシステムの技術が将来発展すると、本システムがドライバーの異常を正確に検知している状況、かつ、ステア・バイ・ワイヤシステムが正常に作動している状況では、ハンドル操作を無効にし、本システムによる操舵を優先することも可能になるとと思われる。

## 2.3.8 制御開始から車両停止までの距離と時間の制約条件

制御開始から車両停止までの距離の上限を 150m とする。並びに、制御開始から車両停止までの時間上限を 60 秒とする。

### 【解説】

本システムはドライバーの体調急変時の緊急措置を前提としており、また警察や消防等の救助者が救助を開始するまでには停車していることが望ましいので、制御開始から路肩等の道路端に車両を寄せて停止させるまでの時間に制約を設ける。また、「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」を有さない本システムにおいても、交差点等への進入回数を最小限に留めるため、警察庁が定める一般道路における隣接する信号機との距離（交差点と次の交差点の停止線間距離）150m を制約条件として追加した。

上記より、150mの中で車速が10km/h一定で、かつ、エンジンブレーキ等の自然減速で減速した場合で、制御開始から路肩等の道路端に車両を寄せて停止させるまでの時間を見積もる。

- ① 10km/h から  $0.5\text{m/s}^2$  (エンジンブレーキ等の自然減速の時のおよその減速度) で減速するのに必要な時間は6秒で、その走行距離は9m
  - ② 10km/h で定速走行する距離は141m (150m-9m) で、走行するのに必要な時間は51秒
- 上記①～②を合算すると57秒となり、一の位を切り上げて60秒とした。

### 2.3.9 車両を減速停止させる機能への移行の条件

以下に示す状態を検出した場合には「車両を減速停止させる機能」に移行する。

- ①衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御システムが作動した場合。

#### 【解説】

衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御システムの作動は直前に他車両が割り込むなどの事態が生じたために行われたものと想定され、走行を継続しない方が望ましい。

- ②制御開始から車両停止までの時間と距離の制約条件を、どちらか一方でも超過することが見込まれる場合。

- ③ハンドル操作を検出した場合。ただし、ハンドル操作が意図的なものであることが判別できた場合、この限りではない。

- ④「車両を車線内走行させる機能」、「車両を車線変更させる機能」、「車両を道路端に寄せる機能」、「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」において実行や継続を適切でないと本システムが判断した場合。

#### 【解説】

適切でない場合とは、交通環境の急激な変化や予期せぬ事態の発生等によって、安全への配慮が困難になったケースやシステムの機能限界、故障等が考えられる。



### 2.3.10 車両の停止回避場所への停止を避ける機能への移行

「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」を有する場合は、「車両を車線内走行させる機能」、「車両を車線変更させる機能」、「車両を道路端に寄せる機能」の作動中に、停止回避場所への進入が予測される際に「車両の停止回避場所への停止を避ける機能」に移行する。

### 2.3.11 車両を路肩等へ退避させる機能に係るその他の配慮事項

①2.3 項で規定した要件に基づいても本システム作動中に予測できない衝突が生じる可能性があることや、赤信号の交差点や列車通過中の踏切への進入や停止により衝突が生じる可能性があることから、これらの衝突を回避または被害を軽減できるよう配慮することが望ましい。

②車外の道路ユーザーや他車両との衝突等による二次被害の回避、同乗者の安全確保に係る救助、体調急変により安全運転を継続できなくなったドライバーの救命のいずれも早期に行えるよう、緊急対応等の通報システム・サービスと併用できるとよい。

#### 【解説】

本システムでは検出が難しい構造物・設置物・人・他車両との衝突が生じる可能性があるため、衝突被害軽減制動制御装置等の併用が望ましい。また、赤信号や列車通過中の踏切への進入等は重大事故に至る可能性があるため、進入を回避するシステムを併用することが望ましい。

本システムはドライバーの体調急変時の緊急措置として車外の道路ユーザーや他車両との衝突等による二次被害の回避や同乗者の安全確保に努めるものであるが、自動車単体だけでなく情報通信システムや道路インフラ等との連携を図ることによって、より安全性を高められるものと期待される。

## 2.4 システムの状態を報知する機能

報知の対象には、ドライバー、同乗者、車外の道路ユーザーがある。

報知の種類には、作動開始報知、注意喚起報知、制御作動報知がある。

#### 【解説】

ドライバーへの報知は、ドライバーが正常な状態にあるときに本システムの誤作動を回避することを目的とする。

同乗者への報知は、緊急事態が発生していることを知らせ、自らの身を守る行動（バスの手すりに掴まる、着座する、シートベルトを確認する等）を促すことを期待する。

車外の道路ユーザーへの報知は、緊急事態が発生していることを知らせ、本システムが



作動中の車両に近づかせない行動を促すことを狙いとする。

## 2.4.1 ドライバーへの報知

### 2.4.1.1 作動開始報知

ドライバーの異常を検知した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時点、あるいは、制御作動報知を開始した時点で終了する。

報知方法としては、視覚による報知を必須とし、聴覚、触覚、緩減速による体感の少なくともいずれかによる報知も必須とする。

ドライバーが作動スイッチを押下した場合の作動開始報知は任意とする。

#### 【解説】

ドライバーが正常である場合には、作動開始報知に応じてドライバーが本システムの作動を解除することで、本システムの制御開始を無効にする（2.3.1 項「制御開始タイミング」を参照）。

報知方法は途中で変更してもよい。例えば、同乗者への注意喚起報知（2.4.2.2 節）の開始に合わせて、聴覚による報知を同乗者への注意喚起報知方法に切り替えてもよい。

以降、触覚による報知としては、例えばステアリングの振動で伝える方法も含むものとする。また、緩減速による体感で報知する方法も許容する。

### 2.4.1.2 制御作動報知

本システムが制御を開始した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時に終了する。

報知方法としては、視覚による報知を必須とし、聴覚または触覚の少なくともいずれかによる報知も必須とする。

#### 【解説】

車両停止後の報知方法は、車両停止前の報知方法から変更してもよい。

## 2.4.2 同乗者への報知

### 2.4.2.1 作動開始報知

同乗者押しボタン型の場合、ボタンを押下した同乗者に対し、本システムが作動を開始することを知らせる目的で報知してもよい。

同乗者が作動スイッチを押下した時に報知を開始し、本システムの作動が解

除された時点、あるいは、注意喚起報知を開始した時点、あるいは、制御作動報知を開始した時点で終了する。

報知方法は任意とする。

#### 【解説】

同乗者に対する作動開始報知方法としては、作動スイッチのランプ点灯により、本システムが同乗者の操作を受け付けたことを知らせるといった例が挙げられる。

同乗者に対する作動開始報知方法は、ドライバーに対する作動開始報知方法と同じでもよい。

### 2.4.2.2 注意喚起報知

注意喚起報知をする場合は、制御開始前に報知を開始する。

本システムの作動が解除された時点、あるいは、制御作動報知を開始した時点で終了する。

同乗者への注意喚起は任意とするが、立ち席を有する車両については必須とする。立ち席を有する車両であっても車両が停止している場合にはこの限りではない。注意喚起をする場合は聴覚による報知は必須とし、視覚による報知は任意とするが、立ち席を有する車両についてはあることが望ましい。

#### 【解説】

制御が始まることに対して注意を促すための報知である。立ち席を有する車両については、立っている同乗者の転倒のリスクを下げるために注意喚起報知を必須とする。ただし、停止している車両に関しては乗客が身構える必要がないので、この限りではないことを追加した。

ドライバーがボタンを押下したときに注意喚起報知を行う場合は、ドライバーが本システムの作動を解除できる時間を設けた後に開始してもよいし（ドライバーの誤操作を想定）、ドライバーがボタンを押下した直後に開始してもよい。

同乗者への聴覚による報知については、注意喚起報知か制御作動報知（2.4.2.3 節）によらず、同乗者全員に報知が行き届くよう配慮が必要である（車内アナウンスレベル）。一方、視覚による報知については、同乗者がどこにいても見えるようにすることを必須とはしない。

同乗者に対する注意喚起報知方法は、ドライバーに対する作動開始報知方法と同じでもよい。

### 2.4.2.3 制御作動報知

本システムが制御を開始した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時に終了する。

聴覚による報知は必須とし、視覚による報知は任意とするが、立ち席を有する車両についてはあることが望ましい。

同乗者に対し、減速停止や進路変更等の次に起こる動作を予告してもよい。この場合において、特に車線変更および路肩等への進路変更を行うときは、進路変更動作開始よりも前に予告する。

#### 【解説】

同乗者への制御作動報知の報知方法は、ドライバーへの制御作動報知の報知方法と同じにしてもよい。

車両停止後の報知方法は、車両停止前の報知方法から変更してもよい。

同乗者による不要な操作介入を避けるため、また立ち席を有する車両については同乗者の転倒可能性に配慮するため、同乗者に対し次に起こる動作（進路変更、減速停止等）を事前に予告してもよい。特に進路変更を行う際は、本システムの動作の意図を事前に伝えることで、同乗者が自らの身を守る行動（バスの手すりに掴まる、着座する、シートベルトを確認する等）を促すことができる。この場合の報知手段として音声アナウンスや車内表示が想定される。

### 2.4.3 車外の道路ユーザーへの報知

#### 2.4.3.1 注意喚起報知

注意喚起報知をする場合は、制御開始前に報知を開始する。

本システムの作動が解除された時点、あるいは、制御作動報知を開始した時点で終了する。

注意喚起報知を行う場合には、非常点滅表示灯、警笛等の聴覚による報知や文字表示等の視覚による報知を使用してもよい。

車外の道路ユーザーへの注意喚起報知は任意とする。

#### 【解説】

ドライバー異常を検知した後から、ドライバー異常を確定判断するまでの間の報知であるため、注意喚起報知は必須としない。しかし、安全に対する備えの観点から、異常

が不確定な段階であっても早めに車外の道路ユーザーに報知することは社会的に受容されると考えて、任意で注意喚起報知できるようにした。

車外の道路ユーザーへの報知は、緊急事態が発生しているであろうことを知らせ、車両に近づかせない行動を促すことを狙いとし、非常点滅表示灯や警笛等の聴覚による報知も許容する。

注意喚起報知の時間が後続他車両の運転行為に及ぼす影響については、2014年度に独立行政法人交通安全環境研究所（当時）にて実施されたドライビングシミュレータによる研究がある。この研究では、注意喚起報知の時間を長くとるからといって後続他車両の追突可能性が減るわけではない、という結果が示されている。注意喚起報知の時間を長くとりすぎると、後続他車両が一旦減速を開始した後に再加速してしまう事例が確認された。

#### 2.4.3.2 制御作動報知

本システムが制御を開始した時に報知を開始し、本システムの作動が解除された時に終了する。

報知方法としては、非常点滅表示灯、警笛等の聴覚による報知、制動中の制動灯による報知を必須とする。文字表示等の視覚による報知を併用してもよい。

本システムが制御を開始した直後の少なくとも3秒間はこの報知を行い、車両の制御は「車両を車線内走行させる機能」（2.3.2項）を適用する。ただし、制御作動報知と同等の注意喚起報知を行う場合には注意喚起報知の時間を含めて3秒以上としてよい。

##### 【解説】

減速を行う場合には、後続他車両の追突を避けるために制動灯による報知を必須とする。緊急事態が発生していることを知らせ、本システム作動中の車両に近づかせない行動を促すために、非常点滅表示灯と警笛等の音による報知も必須とする。

車両停止後の報知方法は、車両停止前の報知方法から変更してもよい。

本システムが作動していることを周辺他車両に知らせ、本システムが作動中の車両に他車両を近づかせないようにするため、制御開始直後の少なくとも3秒間は、非常点滅表示灯、警笛等の聴覚による報知、制動中の制動灯による報知を必須とし、文字表示等の視覚による報知を併用可とする制御開始報知を行い、早めに「車両を車線変更させる機能」等への移行が可能となるよう、このときの車両の制御は「車両を車線内走行させる機能」の車線内走行方法を適用する。

制御作動報知と同等の注意喚起報知を行う場合は車外の道路ユーザーに本システムの作動をより早く知らせることができるため、注意喚起報知の時間を含めて3秒以上と

してよいとしているが、この場合も制御作動報知に該当する時間の車両の制御は「車両を車線内走行させる機能」の車線内走行方法を適用する。

車線変更および路肩等への進路変更を行う場合は、非常点滅表示灯による報知を止め、同一車線内での横方向の移動を開始する3秒前から方向指示器の点滅による報知を必須とする。また、方向指示器の点滅は進路変更を完了するまでの間、継続する。

#### 【解説】

「車両を車線内走行させる機能」および「車両を減速停止させる機能」においては非常点滅表示灯による報知を行う。

「車両を車線変更させる機能」においては非常点滅表示灯による報知を止め、方向指示器の点滅による報知を行う。

「車両を道路端に寄せる機能」においては、車線を維持しながら減速している状態では非常点滅表示灯による報知を行い、進路変更により道路端に車両を寄せる状態では方向指示器の点滅による報知を行う。

なお、本項で規定する車線変更および路肩等への進路変更を行う場合の方向指示器の点滅による報知は、同一車線内での横方向への移動を開始する3秒前に開始し、進路変更を完了するまでの間、継続する（2.3.3.2 項②の解説を参照のこと）。

2.4.1～2.4.3 項で規定した報知が時間経過とともにどのように実行されるか整理したものを図4-1、図4-2、図4-3に示す。図4-1は異常自動検知型の報知タイミングチャート、図4-2はドライバー押しボタン型の報知タイミングチャート、図4-3は同乗者押しボタン型の報知タイミングチャートである。

#### 2.4.4 報知に関する配慮事項

作動開始報知、注意喚起報知、制御作動報知を行う場合は、緊急対応等の通報システム・サービスにおける音声通話等を阻害しないよう配慮することが望ましい。

#### 【解説】

緊急対応等の通報システム・サービスを搭載した車両において、本システムの聴覚による報知が同乗者等と緊急対応等の通報システム・サービスのオペレーターとの会話を阻害しないよう、聴覚による報知の音量を適宜調整できるようにするなどの配慮があるとよい。

# 異常自動検知型

※停止回避場所への停止を回避する機能を含む

任意 必須

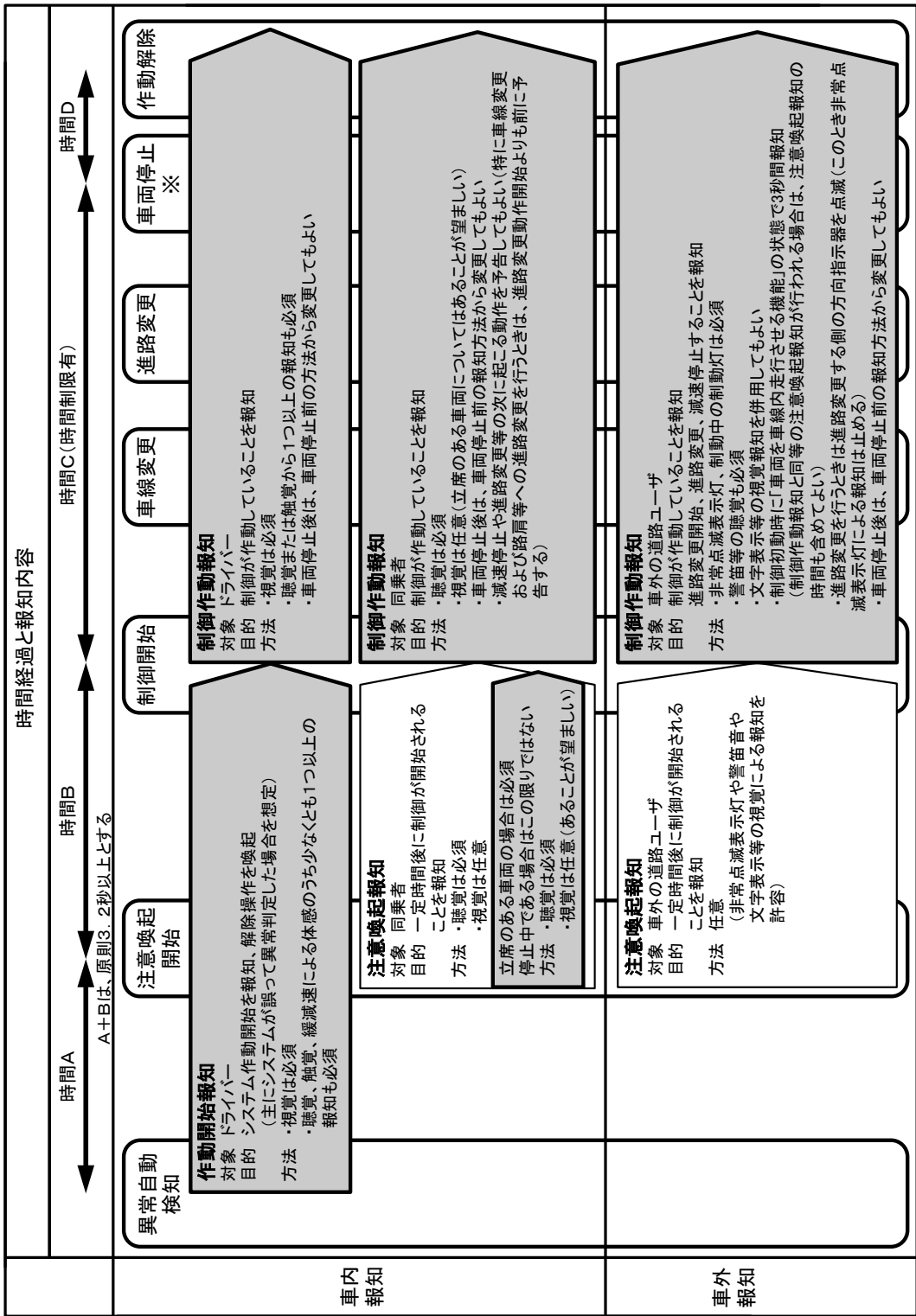


図 4-1 異常自動検知型 報知タイミングチャート

# ドライバー押しボタン型

※ 停止回避場所への停止を回避する機能を含む

任意 必須

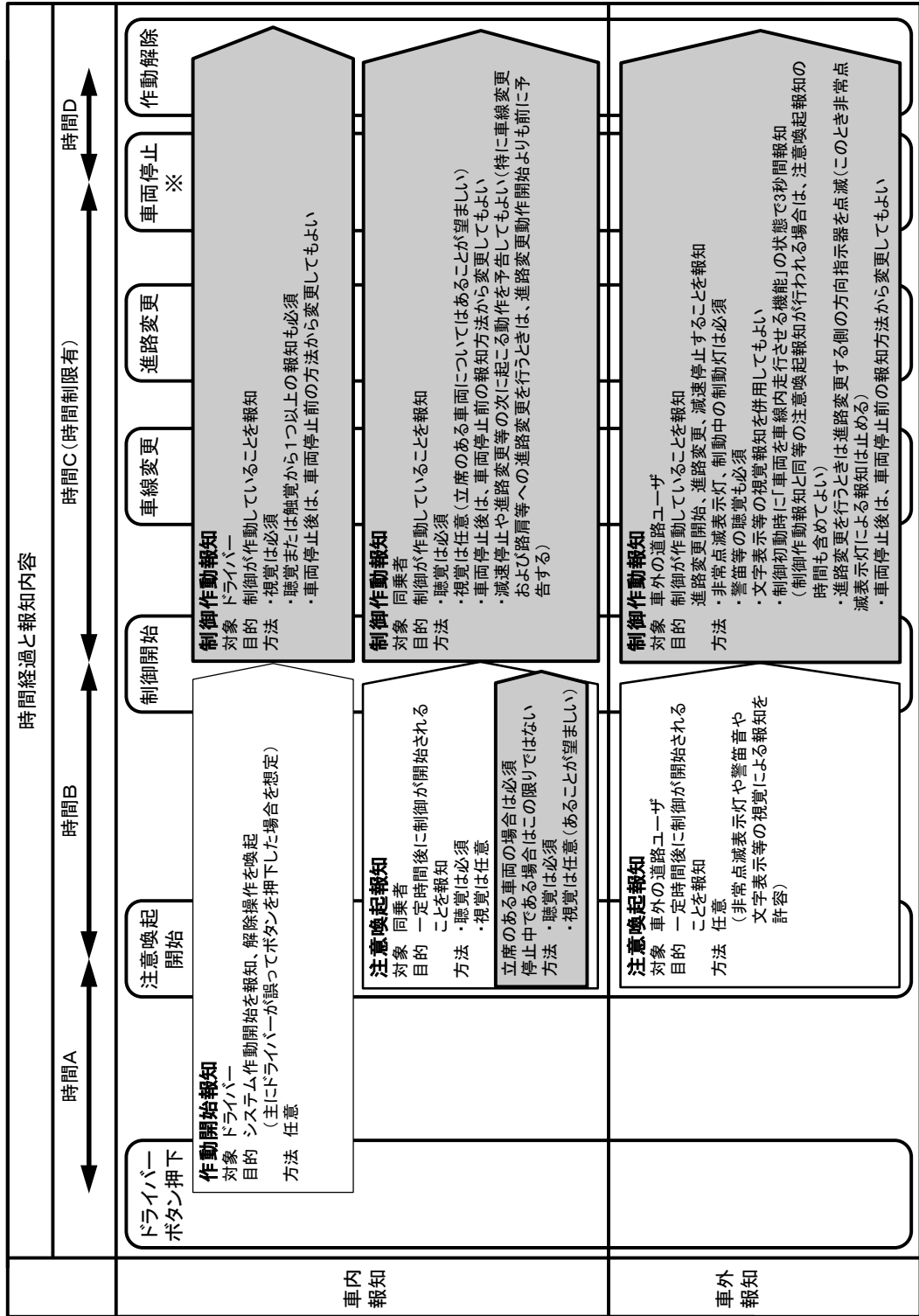


図 4-2 ドライバー押しボタン型 報知タイミングチャート



# 同乗者押しボタン型

※停止回避場所への停止を回避する機能を含む

任意 必須

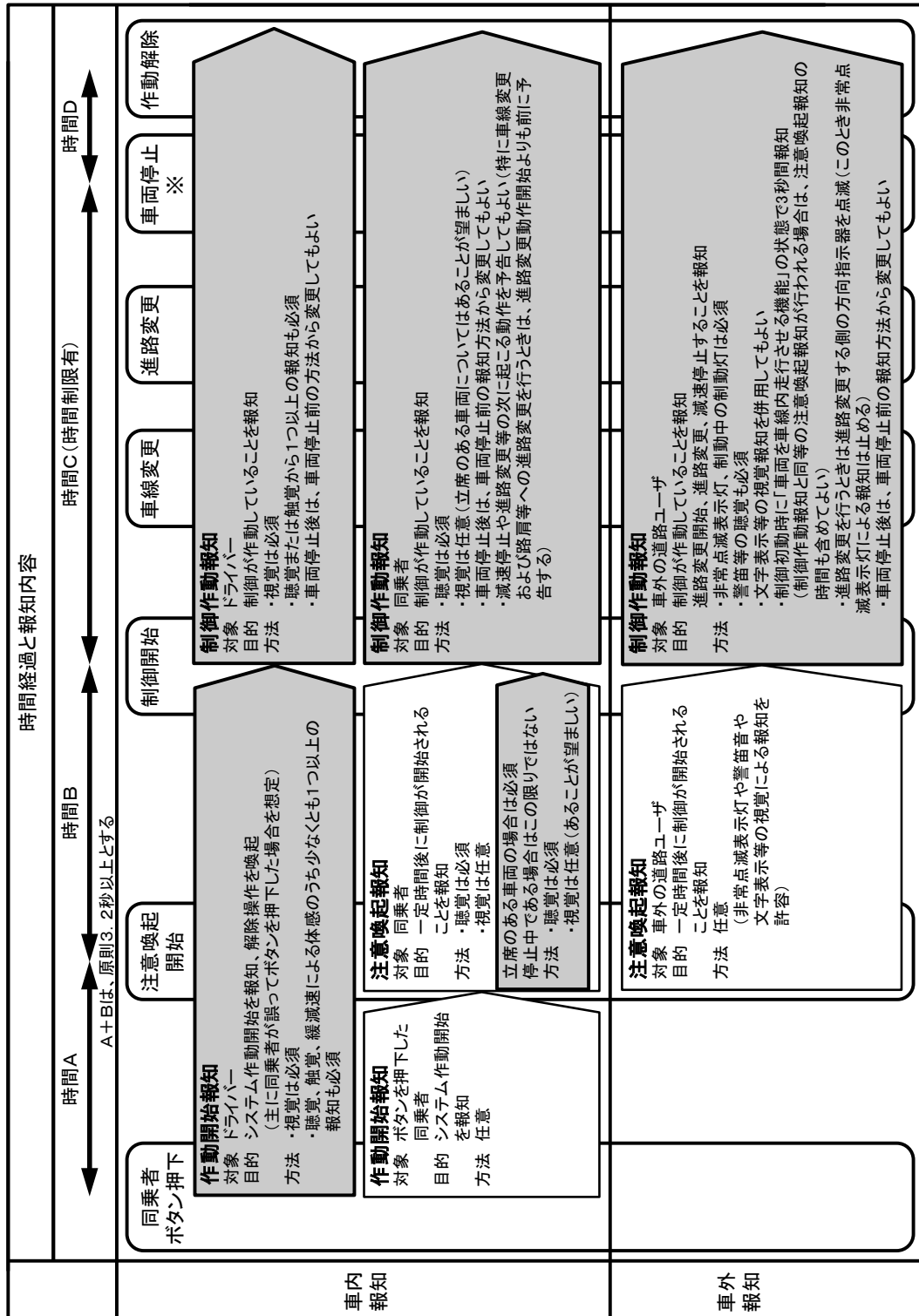


図 4-3 同乗者押しボタン型 報知タイミングチャート

## 2.5 作動の解除

本システムの作動を停止させることができる解除スイッチを設置する。

### 【解説】

解除スイッチは、正常なドライバーまたは救助者による操作を想定し、下記の配慮をすること。

- 1) 認知し易く、運転操作を妨げずに操作できること
- 2) 異常状態にあるドライバーや同乗者が容易に解除できないこと
- 3) 解除ボタンであることが救助者にも認識できるようにすること

解除スイッチは、主スイッチと兼用可能とする。

本システムの構成によっては、本システムの作動を解除することにより車両が動き出す可能性がある。

解除スイッチが押下される、またはドライバーが正常に運転できる状態であると判断できる操作が実施されるまでは、本システムの作動は停止しないこと。

### 【解説】

衝突による車両の損傷、車両を安定に制御できない状態、燃料不足、バッテリー不足、イグニッション電源オフ等により、本システムの作動を継続できない状態に至った場合はこの限りではない。

本システムの作動が自動停止した場合にあっても車両が停止し続け易くする方法としては、サイドブレーキを自動でかけておく、自動的にパーキングに入れておく、といった方法が挙げられる。

ドライバー異常自動検知システムによりドライバーの異常を検知し、本システムが作動したときには、作動後にドライバーによる運転操作が正常状態における意図的なものと判別した場合、ドライバーが正常に運転できる状態であると判断してよい。

## 2.6 ドライバー異常検知手段を複数併用する場合の設計

複数のドライバー異常検知手段（異常自動検知型、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型）を搭載する車両の場合には、複数の検知手段が同時にドライバーの異常を検知することも起こり得ると考えられる。この場合、それぞれの型によって予め設定されている制御開始タイミングの中で、最も早く制御開始に移行できる型に合わせて、報知および制御を実行する。

### 【解説】

例えば、すべてのドライバー異常検知手段（異常自動検知型、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型）を搭載する車両の場合、ドライバー異常が発生した際に、本

システムが異常を自動検知するとともに、同乗者がドライバーの異常に気付いて押しボタンを押し、ドライバーも自力で押しボタンを押すケースなどが考えられる。このような場合、なるべく早く車両を停止させるという観点から、制御開始タイミングに最も早く移行できる型に合わせて、報知および制御を実行する。

## 2.7 システム故障時の処置

①本システムが故障を検知した場合には、故障していることをドライバーが認識できる手段を有していること。

②本システムに故障が発生した場合にも、車両として本来の機能に影響を及ぼさないよう配慮すること。

③ドライバー異常が発生して本システムが作動中に、「車両を減速停止させる機能」以外の本システムの機能が故障した場合、当該機能を作動させ車両を減速停止させることが望ましい。

④複数のドライバー異常検知手段を搭載する車両であって、その一部のドライバー異常検知手段のみに故障を検出した場合には、故障を検出していない異常検知手段を用いて、本システムの機能を継続させること。

### 【解説】

技術的困難さの観点から、本システムの自己診断による故障検出を必須とはしない。

ドライバーの体調急変が発生したときに本システムが故障していて、本システムの本来の目的を果たせない事態に陥ることを回避するには、本システムの故障をインジケータ等で明示してドライバー等に速やかに修理対応するよう促すことや、本システムに対する定期的なメンテナンスが必要である。

本システムに故障が発生したときであっても、本システムを有さない車の本来の機能（制動、駆動、操舵）が働くためには、他のシステムの影響を受けないよう、制動、駆動、操舵の各装置を二重系にして車両の信頼性を高めることが有用である。しかしながら、装置の二重化は本システムだけでなく車両全体のシステムの構成を複雑にする可能性があるため、二重化は必須としない。

複数のドライバー異常検知手段を搭載する車両のケースとしては、異常自動検知型、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型の3つを併用するケースが考えられる。この場合、異常自動検知手段に故障を検出した場合であっても、ドライバー押しボタン、同乗者押しボタンにより本システムが機能できる状態を継続する。

## 2.8 他の運転支援制御システムと競合が生じた場合の優先の考え方

本システムと他の運転支援制御システムが同時に作動することにより、報知や制御が競合する場合について、以下の優先の考え方を適用する。

### 2.8.1 車両挙動を安定に保つ制御システム

アンチロックブレーキングシステムや横滑り防止システムなど、車両挙動を安定に制御するシステムについては、本システムの作動および不動作によらず作動するものとする。

#### 【解説】

本システム制御中においても、車両挙動を安定化する機能は働く状態とする。例えば雪面のような滑りやすい路面で本システムの制御が作動する場合であっても、アンチロックブレーキングシステムにより、本システムによる制動が安定して実現されることが期待される。

### 2.8.2 衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御システム

衝突を回避あるいは軽減することを目的とする制御を行う他システムについては、他システムの報知と制御が優先される。他システムの作動完了後は、本システムが優先される。

#### 【解説】

衝突に対する緊急性を評価している衝突を回避あるいは軽減することを目的とするシステムを衝突に対する緊急性を評価していない本システムに優先させて実行する。衝突を回避あるいは軽減することを目的とするシステムは、衝突が差し迫っていることを検知して対応する制御システムである。衝突を回避あるいは軽減することを目的とするシステムとしては、衝突被害軽減制動装置がある。本システムは、ドライバーの異常を検知するものの、車両の走行環境から衝突に対する緊急性を評価して対応するシステムではない。

将来、赤信号や列車通過中または列車の通過が予想される踏切への進入を回避するシステムや操舵で衝突を緊急回避するシステムが実用化されたとした場合についても、同様に緊急性の観点で、本システムに優先して実行されるべきと考えられる。

### 2.8.3 衝突を回避あるいは軽減することを目的としない制御システム

本システムが作動し、制御作動報知が始まった後は、本システムによる速度調整および操舵を優先させる。

#### 【解説】

本システムはドライバー体調急変時の緊急措置として作動するものであり、本システムがより安全側に働くよう、制御作動報知開始後においては、速度調整や操舵については正常なドライバーの運転負荷軽減を目的とした他の運転支援制御システム（クルーズコントロール（CC）や定速走行・車間距離制御装置（ACC）等）よりも本システムを優先させる。

一方、制御作動報知開始前、すなわち作動開始報知や注意喚起報知が行われている間の本システムによる速度調整については特に規定していない。しかしながら、この間にもドライバーは異常状態に陥っている可能性があることから、前側方他車両との接近を防ぎ、安全側に状況を移行させるために、ACC 等の他の運転支援制御システムによる制動が働いている場合はこれを継続してもよい。

他の運転支援制御システムによる車線維持や路外逸脱のための操舵については、作動開始報知や注意喚起報知が行われている間であっても継続することが望ましい。

将来的に様々な運転支援制御システムが実用化される可能性があるが、都度、その目的や詳細要件等に応じて本システムとの優先の考え方を整理し、必要に応じて考え方を修正していく。

### 3. 特記事項

技術以外の配慮事項について記す。

#### 【解説】

本特記事項に関しては、ドライバー異常による事故防止に関係する各方面の総合的な取り組みが望まれる。

#### 3.1 社会的周知（キャンペーン等）

以下について、道路利用者が理解できるように配慮すること。

- ①ドライバー異常時対応システムの目的
- ②本システムが作動している車両の見分け方
- ③本システム作動中の車両を見かけた際の対応方法

#### 【解説】

社会的周知の方法として、チラシ作成等による啓発活動のほか、学校教育を通じた方法など、子どもや高齢者に対しても周知する方法も考えられる。

また本システム搭載車両への乗車時以外にも、広告やホームページ等の広報活動を通じて一般の人が目にする機会のある場所や方法で周知することが望ましい。

#### 3.2 ドライバーへの周知

以下について、取扱説明書、表示等によりドライバーに対し、適切に周知すること。

- ①本システムの目的および効果
- ②本システムの作動開始の条件と作動しない場合について
- ③本システムに基づいて発する音、表示等およびその意味
- ④本システムの機能限界
- ⑤本システム作動に伴う責任の所在
- ⑥その他の使用上の注意

なお、本件の様な先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステムは複雑化且つ高度化していることを踏まえ、販売時における機能説明等は、ドライバーに周知する方法として極めて有効であることから、自動車製作者等による販売者への教育・説明等を実施することで、販売者が上記の項目の説明等をドライバーに対して十分に行うことは、周知方法として推奨される。

#### 【解説】

上記の周知事項は、ドライバーが本システムを正しく理解し、正しく使用するために必要な情報として挙げた。ドライバーまたは運行管理者等に十分説明をした事実を書面に残すことには、説明義務を果たした証として一定の意味がある。

「本システムの種類」は、本システムのドライバー異常検知手段として「異常自動検知型」であるか「押しボタン型」であるか、また「第1走行車線走行時のみに車両を道路端に寄せる機能が作動するタイプ」など、各機能の様々な組み合わせによりその種類は多岐にわたる。

先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステム（先進安全技術）が、複雑化、高度化する一方で、使用者の過信や誤った使い方による事故等が、これまで以上に懸念されている。その対策として、取扱説明書や表示等での周知に留まらず、当該自動車の市場導入時やその販売時に、自動車販売者が自動車の機能説明等をドライバーに行うことは、ドライバーに対する周知方法としては極めて有効であることから、時勢を踏まえて、本文に推奨される方法を追加した。

### 3.3 同乗者への周知

以下について、表示等により同乗者が理解できるように配慮すること。

- ①本システムの目的、種類および効果
- ②本システムの使い方
- ③本システムの発する音、表示等およびその意味
- ④本システムの機能限界
- ⑤本システム作動に伴う責任の所在
- ⑥その他の使用上の注意

#### 【解説】

周知のための表示等は、車内の分かりやすい場所に掲示すること。例えば同乗者の座席前方への掲示や、路線バス等では広告スペースを利用した方法や車内のディスプレイを使う方法が考えられる。また、長距離バスでは、航空機で離陸前に実施しているような動画マニュアルによる周知も有効と思われる。

周知内容としては以下が考えられる。

- ① 「ドライバーが異常な場合に、同乗者がボタンを押下し車両を停止させるシステムである」旨などを記す。
- ② 「ドライバー異常に気付いた時にボタンを押すこと」などについて記す。
- ③ 音や表示等の意味や、それらを知覚した場合の取るべき行動などを記す。
- ④ 同乗者が作動スイッチを押しても必ずしも直ぐに車両の制動が始まるわけではなく、あらゆる事故を回避できるわけではないことなどを必要に応じて記す。



⑤ いたずらで押しボタンを押さないような注意を記す。

なお、正しく使用する範囲内において、ボタンを押した人が本システム作動に伴う何らかの責任を負うことはない。ドライバーの異常発生時に、身の危険を感じた同乗者が押しボタンを押す行為は、緊急事務管理（民法698条）により、ボタンを押した当事者の責任は問われないと解釈できる。ボタンを押す行為に対して別の同乗者の同意を得ることは、必ずしも必要ない。

ドライバー異常自動検知システム  
基本設計書

令和 2 年 10 月

国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会

履歴

日時	履歴内容
平成 30 年 3 月 29 日	策定
令和元年 11 月 20 日	ドライバー異常予兆検知機能を追加
令和 2 年 11 月 13 日	姿勢崩れパターンの閾値改訂

## 目次

1. はじめに .....	1
1.1 基本設計書の位置づけ .....	1
1.1.1 ドライバー異常自動検知システムの機能 .....	1
1.2 用語の定義 .....	1
1.3 検知対象とするドライバー異常 .....	3
2. 検知プロセス .....	3
2.1 ドライバー異常検知プロセス .....	3
2.1.1 検知方法 .....	3
2.1.2 検知項目 .....	4
2.1.3 応答確認アクチュエーションの方法 .....	5
2.2 ドライバー異常予兆検知プロセス .....	6
2.2.1 検知方法 .....	7
2.2.2 検知項目 .....	7
2.2.3 応答確認アクチュエーションの方法 .....	8
2.2.4 異常予兆機能併用時のドライバー異常検知プロセス .....	8
2.2.5 異常予兆機能併用時の補助的制御 .....	9
3. システム故障時の処置 .....	10
4. ドライバーへの周知 .....	10
(別紙) .....	12
DS-1 姿勢崩れ .....	13
DS-2 閉眼 .....	21
DS-3 ハンドル無操作 .....	23
DS-4 血行動態の低下 .....	25
DS-5 眼球の偏り .....	27
VB-1 車両のふらつき .....	29

## 1. はじめに

### 1.1 基本設計書の位置づけ

本基本設計書は、ドライバー異常時対応システムに用いるドライバー異常自動検知システムの設計を行う際に必要な技術的要件や配慮すべき事項等をまとめたものである。

#### 1.1.1 ドライバー異常自動検知システムの機能

ドライバー自身があらかじめ予測することができない、運転中の突然の脳血管疾患、心疾患、失神などの体調急変により、急にドライバーが安全運転を継続できなくなったことを検知する。運転継続ができなくなる前に、その発生を推測する機能を補助的に付加してもよい。

##### 【解説】

本システムは、体調急変により、運転中に急にドライバーが安全運転を継続できなくなった場合に、緊急措置としてドライバーに代わって車両を停止させるドライバー異常時対応システムと併用するものである。また、本書では早期実用化が期待される検知項目を優先して要件定義し、今後の技術開発の進展に合わせて改訂及び検知項目の追加を行う。

### 1.2 用語の定義

#### (1) ドライバー異常

ドライバー自身があらかじめ予測するのが困難な体調急変。あらかじめ予測される体調不良あるいは異常は、ドライバー異常に含めない。

#### (2) ドライバー異常予兆

運転は継続できているが、ドライバー異常の発生が推測されるドライバーの変化。

#### (3) ドライバー異常時対応システム

ドライバー異常を検知し、ドライバーに代わって車両を停止させるシステム。

#### (4) ドライバー異常自動検知システム

センサー等を活用してドライバー異常の発生やその予兆を検知するシステム(以下、本書では「本システム」と表記する)。

#### (5) 異常検知

あらかじめ予測するのが困難な体調急変を単独あるいは複数の検知項目の組

み合わせで得られた事実を手がかりにして、ドライバー異常を推定すること。

#### (6) 異常確定

本システムが異常検知しドライバー異常時対応システムが作動開始報知を始めてから原則 3.2 秒以上経過しても作動の解除がなされない状況。これにより「異常あり」を確定する（同時に制御作動を確定する）。

#### 【解説】

「作動開始報知」とは、ドライバー異常時対応システムにおいて、「ドライバー、あるいは、(当該システムの) 作動スイッチを押下した同乗者に対し、当該システムの作動が開始されたことを知らせると共に、ドライバーに対し、(当該システムによる) 制御を不要とする場合には(当該システムの) 解除スイッチを押すよう喚起するための報知」と定義している。詳細は『ドライバー異常時対応システム(減速停止型)基本設計書』または『ドライバー異常時対応システム(路肩退避型)基本設計書』を参照のこと。

#### (7) 異常予兆検知

単独あるいは複数の検知項目の組み合わせで得られた事実を手がかりにして、ドライバー異常予兆を推定すること。

#### (8) 異常予兆確定

本システムが異常予兆を検知し、異常発生が推測される状況が一定時間継続した状態。これにより「異常予兆あり」を確定する。

#### (9) ドライバー状態

姿勢、表情、手足の動きなどの外的状態や、血行動態、脳神経反応などの内的状態。

#### (10) 運転行動

ハンドル、アクセル、ブレーキなどの操作や、視認など安全に運転するために必要な行動。

#### (11) 運転操作

ハンドル、アクセル、ブレーキなどの操作。

#### (12) 車両挙動

車両のふらつきや速度変動などの車両の動き。

(13) 検知項目

異常検知やその予兆検知に使用するドライバー状態、運転行動、車両挙動等の具体的な項目。

(14) 指標

検知項目の状態を記述する物理量。

(15) 閾値

ドライバー異常やその予兆が発生したことの判断基準となる具体的な値または定性的な要件。

(16) 応答確認アクション

本システムがドライバーに何らかの応答を求めること。

(17) 正検出

ドライバーの正常状態を『正常』として判定すること。

ドライバーの異常状態を『異常』として判定すること。

(18) 誤検出

ドライバーの異常状態を『正常』として判定すること。

ドライバーの正常状態を『異常』として判定すること。

なお、システム等の故障の要因は含まない。

### 1.3 検知対象とするドライバー異常

突然の脳血管疾患、心疾患、消化器疾患、失神など、ドライバー異常のうちひとたび症状が出たら安全運転することが困難な状態を対象とする。あらかじめ予測される、飲酒、体調管理不足、疲労、病気、薬物などによる体調不良もしくは異常は対象としない。ただし、このような体調不良もしくは異常を対象から排除するものではない。

## 2. 検知プロセス

ドライバー異常自動検知システムは、ドライバーの異常検知を基本とし、補助的に異常予兆検知を付加することができる。ここではそれぞれの検知プロセスを説明する。

### 2.1 ドライバー異常検知プロセス

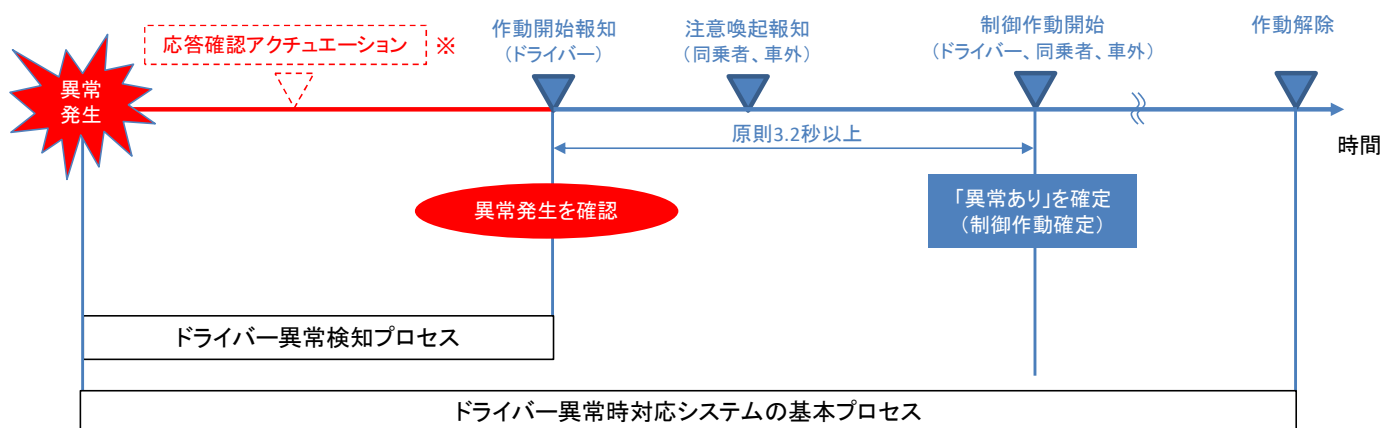
#### 2.1.1 検知方法



指標が閾値に達した場合、またはこれに加えて応答確認アクチュエーション開始から一定時間内にドライバーから応答がない場合に、ドライバー異常が発生したものと検知する。「一定時間」は、運転継続可能なドライバーが応答確認アクチュエーションに対して応答できるよう適切な時間を設定する。指標が閾値に達しない場合、またはドライバーがハンドル、アクセル・ブレーキ、スイッチ等を適切に操作したと判断される場合には、ドライバーは運転継続可能な状態にあるものとする。

なお、事故を誘発するリスクを低減するために可能な限り短時間で異常を検知することが望ましい。

また、異常予兆検知を付加する場合においては、異常予兆が確定した情報に基づき、異常検知の指標が閾値に達しない場合であっても、応答確認アクチュエーションを開始し、応答がない場合にドライバー異常が発生したものと検知（異常発生を確認）してもよい。この場合の応答確認アクチュエーションの実施は必須とする。



※ 対象とする検知項目、指標、閾値によって、応答確認アクチュエーションの要否が異なる

図 1 ドライバー異常検知プロセス

【解説】

一定時間の設定として、例えば減速停止型ドライバー異常時対応システムの「作動開始報知」から制御開始までの猶予時間として規定されている3.2秒以上がある。

2.1.2 検知項目

脳血管疾患、心・大動脈疾患、糖尿病、てんかんの症状から現れる事象として、「姿勢崩れ」、「閉眼」、「運転操作なし」などが挙げられる。これらの事象に対する検知項目として、前方不注視状態が継続することにより運転危険度が高くなると考えられる「姿勢崩れ状態」及び「閉眼状態」、並びに意識喪失状態が

継続することにより運転危険度が高くなる状態と考えられる「ハンドル無操作状態」が挙げられるため、「姿勢崩れ」、「閉眼」、「ハンドル無操作」を検知項目とする。これらの検知項目を単独で用いると検知が難しい場合は、複数の検知項目や応答確認アクチュエーションと組み合わせて検知確度を上げてよい。

付表 1) に疾患・疾病と症状の関係、付表 2) に症状と検知項目の関係、付表 3) に検知項目と指標の関係を示す。

検知項目ごとの具体的な検知方法は別紙を参照のこと。

#### 【解説】

複数の文献に、脳血管疾患、心・大動脈疾患、糖尿病、てんかんの症状が事故要因の多くを占めることが記載されている。

それぞれの疾患から生じるドライバー異常の症状は、顔つき(顔をしかめる)、冷や汗、顔色、姿勢に関しては仰け反りや突っ伏しの継続、全身のけいれん、閉眼の継続や眼球運動の喪失などが医学的に挙げられる。糖尿病は血圧異常で上記の様々な症状に繋がることが知られている。てんかんも治療や投薬が適切にされていない場合に上記の様々な症状になることが知られている。これらの医学的見地と早期実用化の観点を鑑み、運転中に検知可能な検知項目として、「姿勢崩れ状態」、「閉眼状態」、「ハンドル無操作状態」を挙げた。

「姿勢崩れ状態」は、物理量(角度や関節位置)への置き換えが比較的行いやすく、数値で閾値を定義することも可能である。「閉眼状態」も同様に物理量での置き換えが比較的容易に行える利点がある。「ハンドル無操作状態」はこれ単独による推定は難しい点があるが、応答確認アクチュエーションや複数の検知項目との組み合わせで検知確度を上げることができる。なお、ドライバー異常を検知可能なものとして「開眼状態」や「視線や眼球の状態」が挙げられるほか、視線固着や注意の働きと相関があると言われているサッケードによって意識の有無を判断できると考えられるが、開眼状態は個人差があり、視線や眼球運動からの検知技術は発展途上であることから、ドライバーモニタリング(運転状態や異常に至る予兆の推定等)と合わせて検討を継続していく。

疾患・疾病と症状、症状と検知項目、検知項目と指標の関係を整理したマトリクス(付表)は、医療関係者の知見と ASV 推進計画に参画するメーカーの知見をもとに整理したものであるが、これ以外の症状、検知項目、指標およびそれぞれの関係を制限するものではない。

なお、今後の異常検知技術の進歩に応じて検知項目の追加を検討し、別紙に追加する検知項目の具体的な検知方法を追記していく。

### 2.1.3 応答確認アクチュエーションの方法

視覚によるものを必須とし、聴覚、触覚、緩減速等による体感の少なくともいずれかによるものも必須とする。

ドライバーが運転を継続できる状態にあるか否かを確認するために適切なタイミングで応答確認アクチュエーションを開始する。応答確認アクチュエーションの開始タイミングは、使用する検知項目の検知確度を考慮して適切に設定すること。車速や運転支援システム（車線維持支援制御装置や定速走行・車間距離制御装置等）の作動状況に応じて可変にしてもよい。

## 2.2 ドライバー異常予兆検知プロセス

ドライバー異常予兆検知プロセスを付加しドライバー異常検知プロセスと並行して実行することで、異常検知前の補助的な制御や異常検知プロセスによる異常検知の早期化などにより、異常検知プロセス中の安全支援や異常確定の早期化が可能となる。図2に異常予兆検知の有無によるドライバー異常時対応システムの基本プロセスの概要を示す。

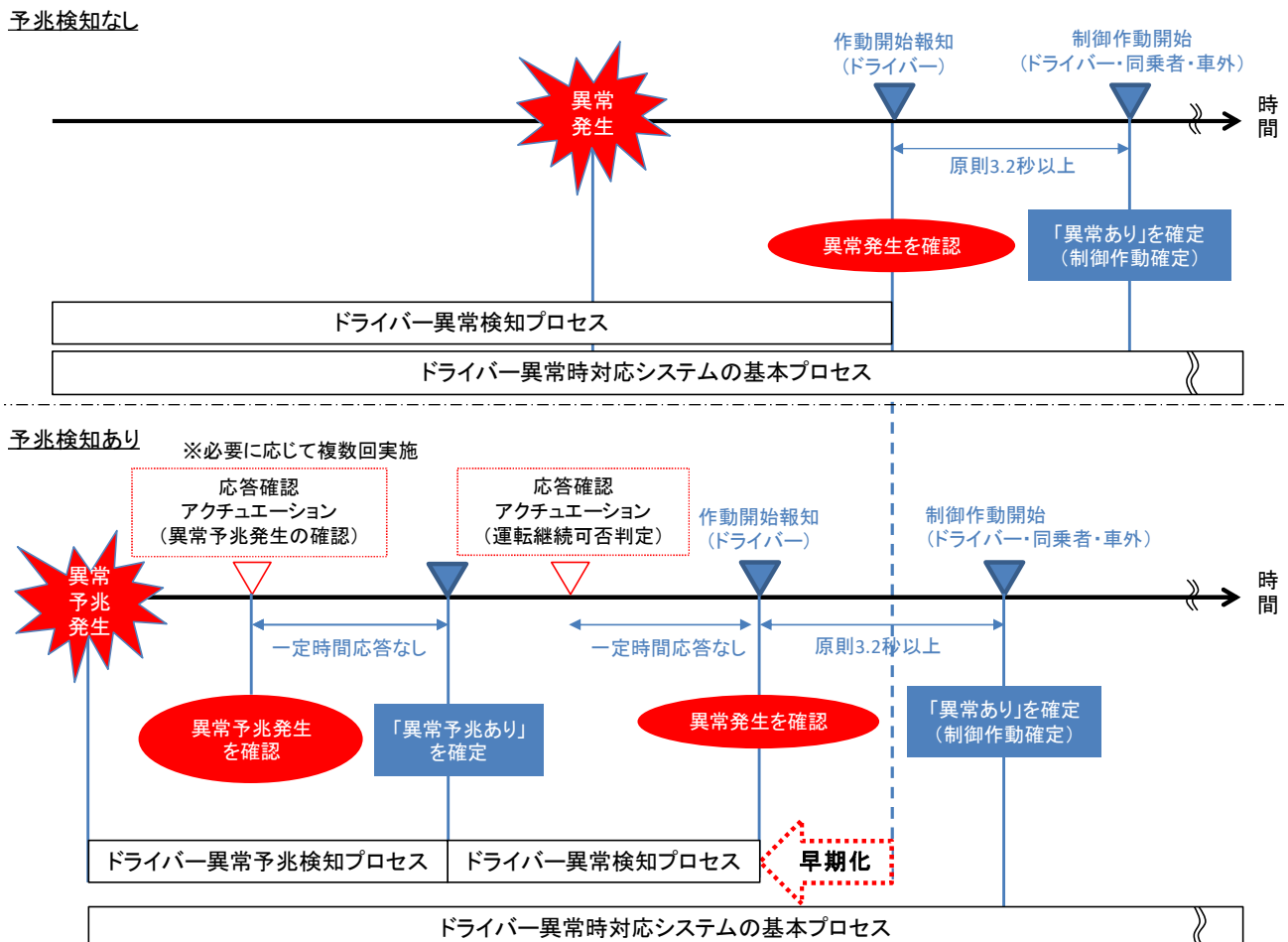


図2 ドライバー異常予兆検知の位置付け

## 2.2.1 検知方法

異常予兆の検知指標がシステム固有の判定基準（閾値等）に達し異常予兆が検知された際、異常予兆を確定するための応答確認アクションを実施し、その開始から一定時間にドライバーから応答がないか、応答レベルから異常発生が予測される場合、ドライバー異常予兆を確定する。

## 2.2.2 検知項目

心・大動脈疾患の症状から現れる予兆として、心拍数の異常な増加や血圧低下が発生する場合がある。この事象に対する検知項目として、「血行動態の低下」が挙げられる。また、てんかんの症状から現れる事象として、異常な眼球運動が発生する場合がある。この事象に対する検知項目として、前方不注視状態が継続することにより運転危険度が高くなると考えられる、「眼球の偏り」が挙げられる。また、脳血管疾患の症状から現れる予兆として片麻痺が発生する場合がある。この事象に対する検知項目として、「車両のふらつき」が挙げられる。よって、「血行動態の低下」、「眼球の偏り」、「車両のふらつき」を検知項目とする。

付表1)に疾患・疾病と症状の関係、付表2)に症状と検知項目の関係、付表3)に検知項目と指標の関係を示す。

具体的な検知方法は別紙を参照のこと。

### 【解説】

全てのドライバー異常に異常予兆が観測されるわけではないが、一部の疾患では、異常予兆が観測される場合があると考えられる。

例えば、心疾患における致死性の不整脈（心室頻脈）では、心室の細胞の異常信号の発生がトリガーとなり心拍数が急激に上昇するが、正常な拍動ではないため、心臓からの血液の拍出量が低下する。従って、全身の血圧低下が生じて、それに伴い脈波の振幅が低下すると言われている。発症した直後は、意識が保たれることがあるが、徐々に脳への血液供給が減少し、意識低下・消失すると言われている。以上から、心拍数や脈波振幅等を検知することによりドライバー異常予兆を推測しうる可能性がある。

また、てんかん発作の発生時は、脳の神経細胞の異常興奮がトリガーとなり、左右いずれかの眼球運動を司る部分（大脳皮質～橋（脳幹））に異常興奮が伝達した結果、左右の眼球が同じ方向を向く「共同偏視」が発生すると言われている。また、交感神経が亢進することにより心拍数が増加することが医学的には既知である。以上から、心拍数や眼球運動を検知することによりドライバー異常予兆を推測しうる可能性がある。

さらに、脳血管疾患における症状の1つである片麻痺は、左右のいずれかの脳の運動を司る部分の血管が詰まる（脳梗塞）ことで、左右いずれかの半身が動かさにくい症

状（もう片側の半身は正常を保つ）が生じる。その結果、手足を正確にコントロールできなくなるためハンドル操作が乱れ、車両がふらつく可能性が考えられる。以上から、ハンドル操作や車両のふらつきを検知することによりドライバー異常予兆を推測しうる可能性がある。

しかしながら、上記の検知項目のみでの異常予兆を確定することは難しいと考えられるため、応答確認アクチュエーションを組み合わせることで検知確度を確保することを必須とする。なお、今後の技術進歩に応じて検知項目の追加や、検知項目のみでの異常予兆検知を検討する。

### 2.2.3 応答確認アクチュエーションの方法

異常予兆検知機能を付加する際は、ドライバー異常予兆の検知指標がシステム固有の判定基準（閾値等）に達した場合に応答確認アクチュエーションを開始する。その手段は予兆検知項目の精度を考慮して適切に設定する。

#### 【解説】

検知項目のみではセンサーの検知誤差の発生や、漫然運転や眠気の発生等の一時的にドライバーのヒューマンエラーが発生している事象との区別が難しいケースがあると考えられ、応答確認アクチュエーションを組み合わせることが有効である。

ドライバー異常予兆の発生を確認するための応答確認アクチュエーションでは、ドライバーが正常な場合の煩わしさに配慮し、刺激の弱い手段から開始し、徐々に刺激強度を高めて反応を確認する方法が望ましいと考えられる。また、ドライバーが応答確認アクチュエーションに対して意図的に応答する一方で、異常予兆が継続的に検知されると、応答確認アクチュエーションとそれに対する応答が繰り返されて、受容性低下を招く恐れがある。従って、応答確認アクチュエーションの頻度や時間間隔についても煩わしさに配慮することが望ましい。

### 2.2.4 異常予兆機能併用時のドライバー異常検知プロセス

「異常予兆あり」が確定した際は、通常の異常検知プロセスよりも異常確定を早期化することができる。具体的には、ドライバー異常予兆が確定後、異常検知プロセスとして応答確認アクチュエーションを行い、反応が見られない場合は、異常確定と判断してもよい（図3（1））。また、ドライバー異常が発生する可能性が高まることから、異常検知の時間閾値を短縮してもよい（図3（2））。

なお、異常予兆検知はあくまでもドライバー異常検知の補助的な機能であり、異常予兆検知を単独で用いて制御作動を確定することはできない。また、異常予兆検知機能が付加されている場合、双方のプロセスは同時並行で実行されるが、常に異常検知プロセスの判断が優先され、最終的な異常確定はドライバー

異常検知プロセスを経て判断される。

### 2.2.5 異常予兆機能併用時の補助的制御

異常検知プロセス以降の事故を誘発するリスクを低減するための機能を付加することができる。具体的には、緩減速や車間を確保するための速度制御などの機能により、より安全な車両状態を確保してもよい（図3（3））。また、注意喚起のための情報提示を行い、ドライバー自らが運転継続を中止する行動を促してもよい（図3（4））。

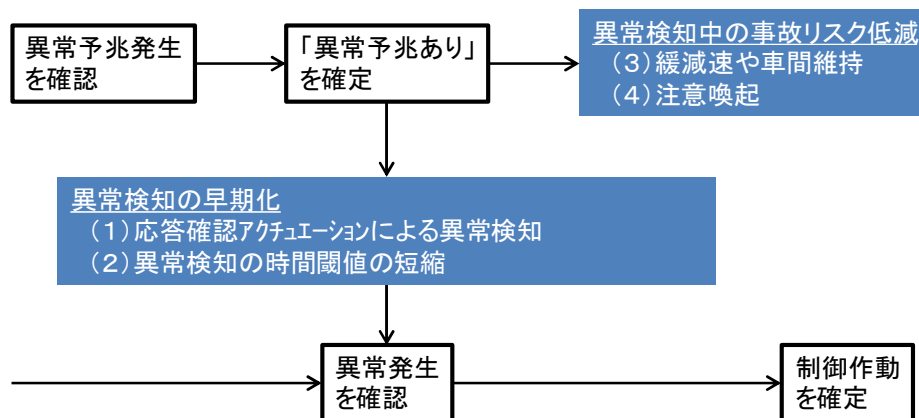


図3 異常予兆検知後のシステム動作

#### 【解説】

異常予兆検知は補助的な機能であるが、異常予兆確定の情報を活用することで、異常検知プロセスにおける異常確定の早期化や、異常検知プロセス中の安全確保などのメリットがある。ここでは、心・大動脈疾患の1つである、不整脈（心室頻拍）が発生し、運転継続が困難となるケースを挙げて、異常予兆検知と異常検知を組み合わせたシステムの振る舞い例を説明する。心室頻拍が生じると、短時間で心拍数が増加するが、増加した時点では意識は保たれている場合がある。この時、異常予兆として心拍数の異常な高まりを検知し、応答確認アクションにより反応を確認する。仮に、ドライバーが正常な応答を返した場合は、その後のプロセスには移行せず、ドライバーによる運転が継続される。ドライバーから正常な応答が確認できない場合は意識レベルが低下している可能性が高いことから、異常予兆確定する。異常予兆が確定した際は、事故を誘発するリスクを低減するために、必要に応じて、緩減速や車間を保持する制御、および車線維持制御等をシステムが作動させ、より安全な車両状態を確保してもよい。これにより、運転継続が困難な状態に陥ることで車線をはみ出すなどの走行状態を回避することができる。ただし、車線維持制御を作動させる場合は、異常検知の検知項目として、「ハンドル無操作」が利用できなくなることに留意する必要がある。また、時間経過に伴い、徐々に脳への血液の供給が減少していくため、その後の意識消失の可能性が高まる。従って、異常予兆確定している場合に異常検知の判断時間を短くすることにより、減速停止や路肩退避制御へ移行するまでの時間短縮を図り、より安全性が高めることが可能



となる。さらには、異常予兆確定後に、ドライバー自ら運転継続を中止する行動を促すため、注意喚起のための情報提示を行ってもよい。

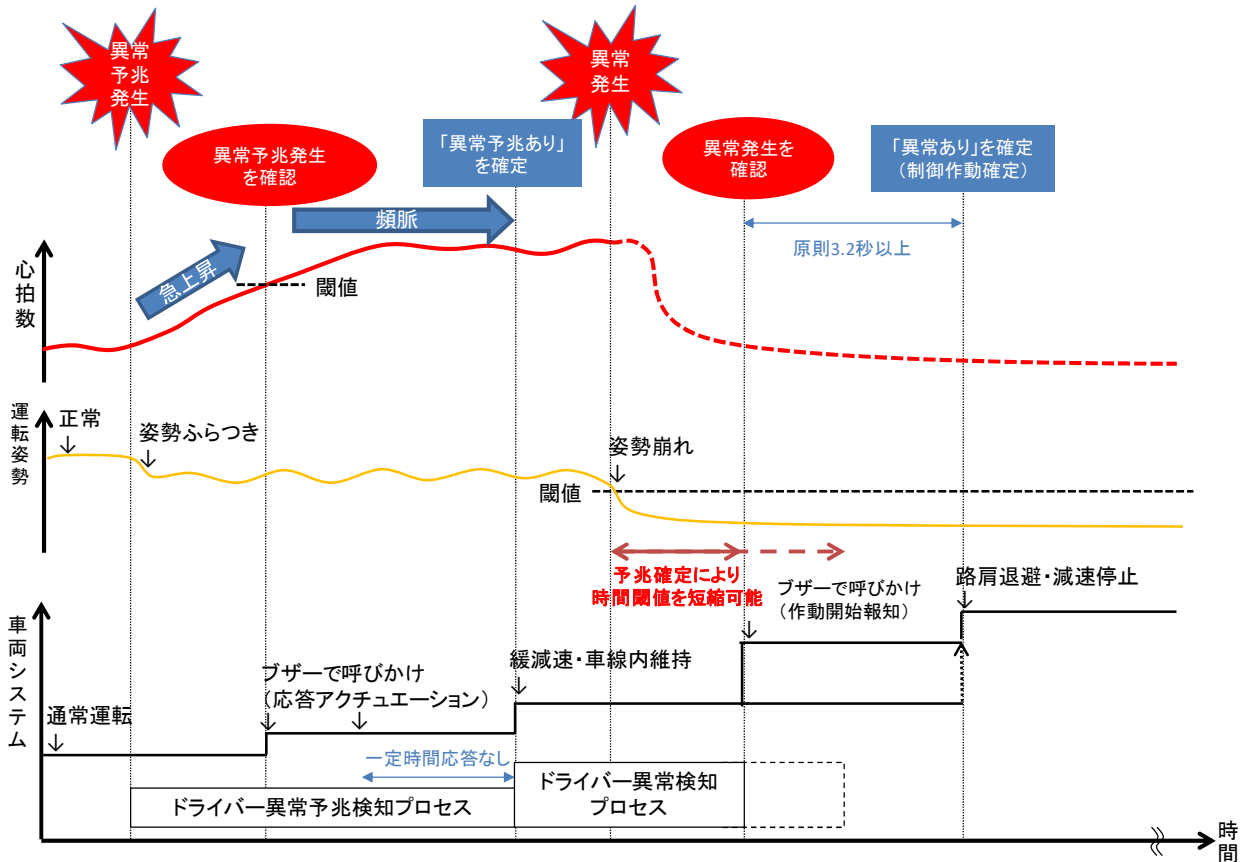


図 4 心疾患による意識喪失検知例

### 3. システム故障時の処置

本システムが故障を検知した場合には、故障していることをドライバーが認識できる手段を有していること。

### 4. ドライバーへの周知

以下について、取扱説明書、表示等によりドライバーに対し、適切に周知すること。

- ①本システムの目的および効果
- ②本システムの作動開始の条件と作動しない場合について
- ③本システムに基づいて発する音、表示等およびその意味
- ④本システムの機能限界
- ⑤本システム作動に伴う責任の所在
- ⑥その他の使用上の注意

なお、本件の様な先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステムは複雑化且つ高度化していることを踏まえ、販売時における機能説明等は、



ドライバーに周知する方法として極めて有効であることから、自動車製作者等による販売者への教育・説明等を実施することで、販売者が上記の項目の説明等をドライバーに対して十分に行うことは、周知方法として推奨される。

#### 【解説】

上記の周知事項は、ドライバーが本システムを正しく理解し、正しく使用するために必要な情報として挙げた。ドライバーまたは運行管理者等に十分説明をした事実を書面に残すことには、説明義務を果たした証として一定の意味がある。

「本システムの種類」は、本システムのドライバー異常検知手段として「異常自動検知型」であるか「押しボタン型」であるか、また「第1走行車線走行時のみに車両を道路端に寄せさせる機能が作動するタイプ」など、各機能の様々な組み合わせによりその種類は多岐にわたる。

先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステム（先進安全技術）が、複雑化、高度化する一方で、使用者の過信や誤った使い方による事故等が、これまで以上に懸念されている。その対策として、取扱説明書や表示等での周知に留まらず、当該自動車の市場導入時やその販売時に、自動車販売者が自動車の機能説明等をドライバーに行うことは、ドライバーに対する周知方法としては極めて有効であることから、時勢を踏まえて、本文に推奨される方法を追加した。

#### 【解説】

本基本設計書の検討にあたり以下の文献を参照した。

- (1) 本澤養樹ほか：剖検例から見た運転中の病死例について  
自動車技術会春季大会前刷集 No.41-04 p.9-12(2004)
- (2) 安川淳ほか：剖検例に基づく自動車運転姿勢再現の試みー運転中の意識消失の可能性を考えるー  
日本交通科学協議会誌 第11巻第2号(2011)
- (3) 一杉正仁：タクシー運転中の病気発症による事故の実態調査ードライブレコーダーによる解析ー  
日本交通科学学会(2013)
- (4) 河内茂紀ほか：意識消失時の自動車運転姿勢再現による事故予防対策について  
日本職業・災害医学会会誌(JJOMT)61(2),144-147(2013)
- (5) 一杉正仁：体調変化に起因した事故の現状と予防対策  
自動車技術 Vol.70 No.3(2016)
- (6) 一杉正仁：疾病と自動車運転ー体調起因性事故を予防するために  
自動車技術 Vol.71 No.12(2017)

## (別紙) 検知項目ごとの具体的な検知方法

(1) ドライバー異常検知プロセス及びドライバー異常予兆検知プロセスにおける検知項目 (2.1.2、2.2.2)

以下の表の通り。

	整理番号	検知項目	異常検知	異常予兆検知
ドライバー状態 (Driver Status)	DS-1	姿勢崩れ	○	
	DS-2	閉眼	○	
	DS-3	ハンドル無操作	○	
	DS-4	血行動態の低下	△	○
	DS-5	眼球の偏り	△	○
運転行動 (Driving Behavior)				
車両挙動 (Vehicle Behavior)	VB-1	車両のふらつき	△	○

※○：可、△：異常予兆確定後の応答確認アクチュエーションにより可

## (2) 補完情報

異常が発生したドライバーの特徴的な挙動について、具体的な事件事例から抽出したドライバーの特徴的な挙動を(付表5)に記載した。この特徴的な挙動を、DS-1、DS-2、DS-3の検知項目に補完情報として用いることで、正検出率の向上や早期検出できる可能性があり、更に本補完情報を組み合わせることにより、定められる検出時間等を短縮してもよい。

なお、将来において(付表5) ドライバーの特徴的な挙動、(付表5) 以外の特徴的な挙動に関しても医学的な裏付けが得られた場合は、個別の検知項目とすることを想定している。

### 【解説】

今後の異常検知技術の進歩に応じて検知項目の追加を検討し、別紙に追加する場合は「ドライバー状態」、「運転行動」、「車両挙動」のいずれかに分類し、整理番号を付ける。整理番号の付け方は以下の通りである。

○○-X

- ○○は DS：ドライバー状態、DB：運転行動、VB：車両挙動 のいずれか
- Xは DS、DB、VB の各項目の通し番号

## DS-1 姿勢崩れ

### [概要]

姿勢によりドライバー異常を検知する方法。

#### 1. 分類

ドライバー状態

#### 【解説】


本項目はドライバーの姿勢を検知するものであるため「ドライバー状態」に分類する。

#### 2. 検知項目

姿勢崩れ状態

ドライバーの意識喪失などによる姿勢崩れは、表 1 に示す複数のパターンとその組み合わせが想定される。

表 1 姿勢崩れパターン一覧

姿勢崩れパターン	イメージ図	説明
突っ伏し		ドライバーが前方に倒れ、ハンドル付近まで顔が来ている姿勢が継続している状態
うつむき		ドライバーの顔が下を向いている姿勢が継続している状態
仰け反り		ドライバーの上半身が後方に傾き、顔が上を向いている姿勢が継続している状態
えび反り		ドライバーの上半身が反り上がり、顔が上に向いている姿勢が継続している状態
首のみ横倒れ		ドライバーの頭が左または右に傾いている姿勢が継続している状態
横倒れ		ドライバーの上半身が左または右に傾き、顔も同方向に傾いている姿勢が継続している状態
横もたれ		ドライバーの上半身が左または右に傾いている姿勢が継続している状態

【解説】

姿勢崩れのパターンは様々考えられるが、医療関係者などへのヒアリングを通じて整理し、起こりうることを確認できたものをまとめている。人間の骨格、関節の可動域、筋肉の付き方は複雑であり、姿勢パターンに基づいて、正常時の運転姿勢からの逸脱を姿勢崩れと定義し、姿勢崩れの継続時間を指標とすることを試みた。そのため、最低限の姿勢崩れパターンを定義した。したがって、ここに示した姿勢崩れのパターン以外を検知することを制限するものではないし、それぞれのパターンで独立して検知することを限定しているものでもない。

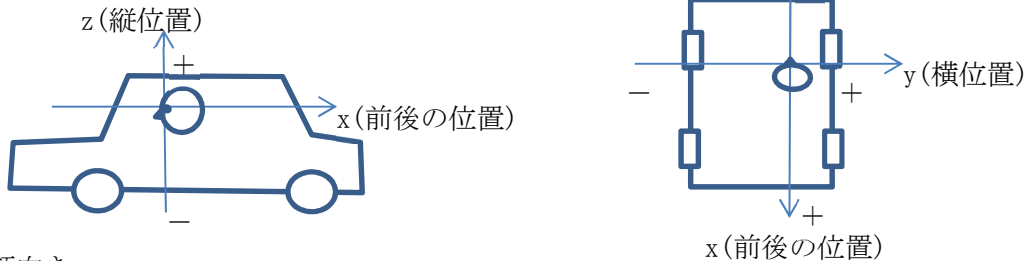
### 3. 疾病・疾患との関係

調査検証において得られた知見より、姿勢崩れパターンにより検出することの有効性は認識された。ただし、姿勢崩れパターンと疾病・疾患との関係付けにおいて単純に当てはめることは非常に難しいことがわかった。なお、表1に表記した各姿勢崩れパターンと疾病・疾患との関係の要因などは参考情報として付表1)に再掲載する。

### 4. 指標

- 顔位置 (x, y, z) の基準位置からのズレ
- 顔向き (ヨー/ピッチ/ロール) の角度  
(軸の定義は図1参照)
- 継続時間

#### ■顔位置



#### ■顔向き

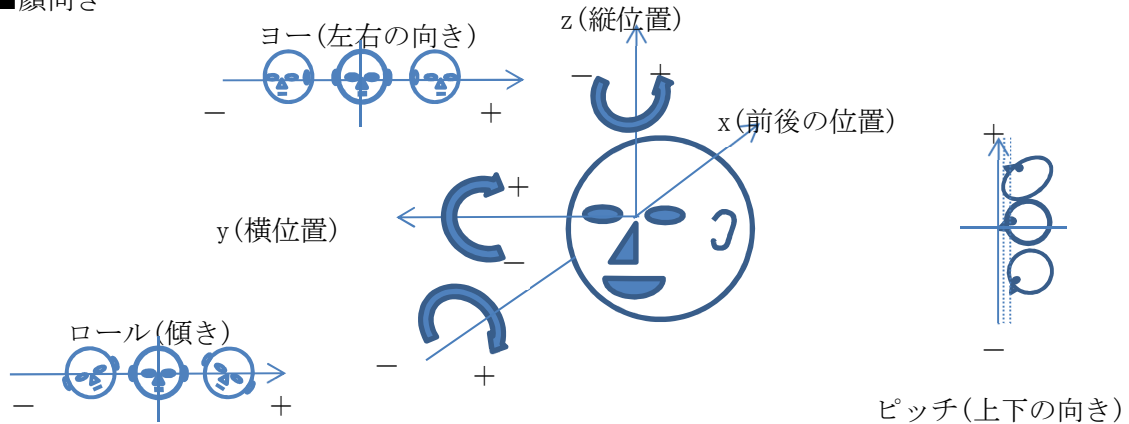


図1 顔位置、顔向きの軸の定義

#### 【解説】

基準位置は、姿勢崩れが起きる前で一定時間安定して運転しているとみなされる姿勢での顔位置とする。基準位置は、ドライバーの体格やシートポジション、運転スタイルによって個人差があり、また同じドライバーでも長時間運転による疲れなどで姿勢を変化させる可能性があることを考慮するとよい。

ここで定義する指標および次項で示す閾値は、姿勢崩れの結果生じるドライバーの姿勢としているが、この状態を検知できない場合、そこに至る過渡的な状態から推定して

もよい。

## 5. 閾値

### 5.1 閾値の基本的考え方

正常ドライバー並びに異常ドライバーの映像情報等を調査検証し、『閾値』を導き出した。

正常ドライバーに対して「異常」と誤った判定をしないこと及び、異常ドライバーに対して「異常」と正しい判定をすることを論理的に個別に精査分析した結果に基づいて、正常ドライバーを異常と判定しない閾値で、かつ、ドライバー異常の正検出率が高くなるような閾値である相反する2つの事象を、配慮事項などを付加することで、合理的に導くことにした。

上記『閾値の基本的考え方』に際して重要な事項を以下に付記する。

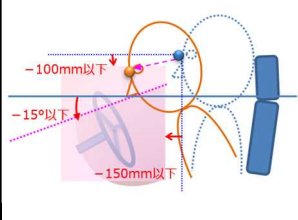
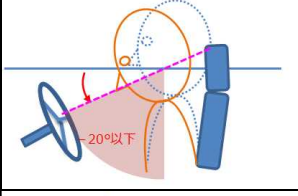
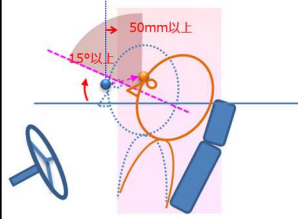
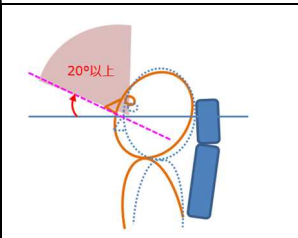
- 1) 異常ドライバーは見逃さないことが基本であるが、現時点では全ての異常ドライバーを検出することは、技術的判別が難しいため極力正検出させる。
- 2) 正常ドライバーの運転に必要な行動時には、極力誤検出させない。
- 3) 7つの姿勢崩れパターン間で閾値が重複する場合は、全体の正検出率を高めつつ誤検出率を減らすように、各パターンの閾値を調整した。  
(例示)  
複数閾値の突っ伏しと、単一閾値のうつむきのピッチ角度の関係
- 4) 本基本設計書では各姿勢崩れパターンの相互組み合わせによる累積時間で判定することは定めていない。正検出の向上及び誤検出の防止対応が可能な場合は、累積時間で判定することは妨げない。

なお、以上は現在の技術水準等を元に導出した考え方であり、将来の技術発展やセンサー等の多様化・発展、また異常時のドライバー挙動・状態等のデータ収集・集積等、分析解析により、その検出項目・方法、その判定閾値等は見直されることを前提としている。

## 5.2 各姿勢崩れパターンの閾値

各姿勢崩れパターンの閾値を表2、表3に示す。

表2 各姿勢崩れパターンの閾値（その1）

姿勢崩れパターン	閾値イメージ	閾値 ※						
		X (前後)	y (横)	z (縦)	ヨー	ピッチ	ロール	継続 時間
突っ伏し		-150 mm 以下	-	-100 mm 以下	-	-15° 以下	-	2秒 以上の 値を適 切に設 定
うつむき		-	-	-	-	-20° 以下	-	
仰け反り		+50 mm 以上	-	-	-	+15° 以上	-	
えび反り		-	-	-	-	+20° 以上	-	

つづく



表3 各姿勢崩れパターンの閾値（その2）

姿勢崩れパターン	閾値イメージ	閾値 ※						継続時間
		x (前後)	y (横)	z (縦)	ヨー	ピッチ	ロール	
首のみ横倒れ		-	-	-	-	-	-20°以下	2秒以上の値を適切に設定
		-	-	-	-	-	+20°以上	
横倒れ		-	+150mm以上	-	-	-	-15°以下	
		-	-150mm以下	-	-	-	+15°以上	
横もたれ		-	+250mm以上	-	-	-	-	
		-	-250mm以下	-	-	-	-	

—：値を規定せず（任意の値をとり得る）

### 5.3 付帯条件

表2と表3の※表記の付帯条件について示す。

- 1) 停止間際の低速域は、正常ドライバーと異常ドライバーにおいて類似する挙動・行動が発生するので、車両信号等の補助的な情報と組み合わせる等、通常運転の妨げにならないよう誤検出による報知に配慮しなければならない。

(例示)

停止間際の低速域はうつむき等の姿勢崩れパターンに類似する確認行動が発生しドライバー異常と誤検出するケースがある。

- 2) 停止時も、ドライバー異常検出は継続すること。ただし、ドライバーに対する報知は、車両信号等の補助的な情報と組み合わせる等、誤検出による報知をしないように配慮することができる。

(例示)

停止時に異常ドライバーが姿勢崩れのまま発進するケースがある。

- 3) 継続時間について、停止間際の低速域、停止時、発進直後の低速域は、車両信号の補助的な情報等と組み合わせて判定する場合、2秒未満の値の設定は妨げない。

なお、付表5)に示す異常ドライバーの特徴的な挙動の補完情報を組み合わせることにより判定する場合は2秒未満の値の設定を妨げない。

- 4) 各閾値に関しては各システムが持つ誤差などを加味して設計すること。

- 5) 付表4)に示す正常ドライバーの取り得る姿勢範囲を考慮して、誤検出などをしないよう設計すること。

#### 【解説】

ドライバー異常検知に用いる顔位置、顔向きは、正常ドライバーの通常運転時の姿勢挙動データ（以下、正常データという）、および実際にドライバー異常が発生した際のドライブレコーダー映像から姿勢挙動を数値化したデータ（以下、異常データという）を比較解析することで導出した。具体的には、正常データとしてトラック（近距離便、長距離便）、バス（高速、路線）、乗用車（一般シート、バケットシート）の車両を用い、性別および年代を適度に分配した31名のドライバーに対し、顔位置、顔向き等の姿勢が計測できる計測器を装備し各2時間程度のデータを取得した。一方、異常時データは意図して収集することが困難なため、過去事例データを保有する関係者に提供を協力いただき、それを画像解析することでドライバー姿勢を数値化した。

閾値は正常データと異常データを明確に区別できるところに設定することが望ましい

が、実際には正常ドライバーであっても一般運転行動等により通常運転姿勢から短時間の間変化することがあるため、閾値の基準の設定においては、実際は正常データであっても異常データとして判定される又は、実際は異常データであっても正常データとして判定される場合がある。これはすなわち、異常ドライバーを確実に検出できる閾値に設定した場合、正常ドライバーを誤検出する可能性があり、反対に正常ドライバーを異常ドライバーと誤検出することのない閾値に設定した場合、異常ドライバーの検出を見逃す可能性があることを意味する。

これら相反する中で、本基本設計書では異常ドライバーをできるだけ正検出することを優先して閾値を設定した。その理由は、正常データを詳細に解析した結果、本閾値で正常ドライバーを異常ドライバーと誤検出するケースとしては停止間際の低速域や後退時など特定のシーンで発生しており、ドライバー姿勢と車両信号等を組み合わせることにより誤検出を低減することが可能と考えたためである。

また、正常ドライバーが通常運転姿勢から姿勢を変化させるのは極めて短時間であることから、異常ドライバーの姿勢変化と判別可能な継続時間を閾値として設定した。なお、時間閾値については、NHTSA のガイドライン等でも示されている2秒を目安とした。この時間閾値を適切に設定することにより正常ドライバーを異常ドライバーと誤検出するケースを低減することができる。ただし、この時間は車速や車両の周囲環境によって下限時間は変わってくるものと考えられるので状況に応じ柔軟に適切に設定しても良い。

そして、ドライバーの姿勢検知には誤差が生じるので設計の際はそれを考慮の上、閾値を設定しても良い。

## 6. 応答確認アクチュエーション 実施は任意とする。

### 【解説】

応答確認アクチュエーションと組み合わせることで、検知精度向上が見込める可能性がある。姿勢崩れが長時間継続した場合は高い確率でドライバー異常が発生したと推定される。その場合は事故を誘発するリスクを低減するために可能な限り短時間で異常検知することが望ましいことから、応答確認アクチュエーションを省略してもよい。

## 7. 特記事項

ドライバー異常予兆検知を付加する場合、異常予兆が確定した際は、あらかじめ設定した姿勢崩れの継続時間の閾値を短縮してもよい。

### 【解説】

設計および評価時におけるドライバー姿勢の基準位置の設定方法としては、ドライバーの前方直視時の目位置の統計を取り、分布範囲を規定したアイリップス(eye と ellipse の合成語、JIS D 0021) を用いることが考えられる。

## DS-2 閉眼

### [概要]

閉眼継続時間によりドライバー異常を検知する方法。

### 1. 分類

ドライバー状態

#### 【解説】

本項目はまぶたの動きを検知するものであるため「ドライバー状態」に分類する。

### 2. 検知項目

閉眼状態

#### 【解説】

検知方法としてまぶたが閉じた状態をセンサーで検知することが考えられる。

### 3. 疾患・症状との関係

脳血管疾患、心・大動脈疾患、糖尿病、てんかんによる意識の喪失、意識の低下

### 4. 指標

閉眼継続時間

#### 【解説】

「閉眼継続時間」とは、まぶたが閉じた状態が継続している時間を指す。

### 5. 閾値

閉眼の継続時間が2秒あるいはそれよりも長い時間。

なお、車速や運転支援システムの作動状態、検知方法の特性などに応じて閾値を可変にしてもよい。

#### 【解説】

閾値は既に実用化されている閉眼警報の設定値や現在メーカーで進められている技術開発情報、NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration : 米国運輸省道路交通安全局) のDistractionのガイドラインなどを参考に記載した。

### 6. 応答確認アクション

実施は任意とする。

#### 【解説】

意識の有無による操作可否の確認のため実施してもよい。また、閉眼継続時間が長時間の場合は高い確率でドライバー異常が発生していると考えられる。その場合は事故を誘発するリスクを低減するために可能な限り短時間で異常確定することが望ましいことから、応答確認アクションを省略してもよい。

#### 7. 特記事項

ドライバー異常予兆検知を付加する場合、異常予兆が確定した際は、あらかじめ設定した閉眼継続時間の閾値を短縮してもよい。

## DS-3 ハンドル無操作

### [概要]

ハンドル無操作継続時間によりドライバー異常を検知する方法。

### 【解説】

自動運転システムなどの手放し運転を許容するシステムの作動中においては、本検知項目は適用外とする。

### 1. 分類

ドライバー状態

### 【解説】

本項目はドライバーの運転操作に伴う手足の動きの有無や変化を検知するものであるため「ドライバー状態」に分類する。

### 2. 検知項目

ハンドル無操作状態

### 【解説】

検知方法としてハンドルタッチ状態またはトルク入力状態などをセンサーで検知することが考えられる。

なお、検知確度を上げるために、ハンドル操作の有無に加えてアクセル・ブレーキ等の操作の有無やその操作状態を組み合わせてもよい。

### 3. 疾患・症状との関係

脳血管疾患、心・大動脈疾患、糖尿病、てんかんによる意識の喪失、意識の低下または身体（手足等）の麻痺

### 4. 指標

ハンドル無操作継続時間

### 【解説】

「ハンドル無操作継続時間」とは、ハンドル操作を行っていない状態が継続している時間を指す。検知確度を上げるために、ハンドル無操作継続時間に加えてアクセル・ブレーキ等の操作に係る指標を組み合わせてもよい。

### 5. 閾値

閾値は設定するが、具体的な値は規定しない。

【解説】

本来であればハンドル無操作継続時間が一定時間以上検知された場合は直進状態が維持できない等の理由から危険な状態に陥ることが懸念されるため、適切な閾値を設定してドライバー異常を検知することが望まれる。しかしながら、現時点では車速や運転支援システム（車線維持支援制御装置、定速走行・車間距離制御装置等）の作動状況等に影響を受け、根拠がある閾値を一律に設定することが難しいため、自動車メーカーにより安全確保のための適切な閾値が設定されるものと考え、具体的な値を規定しないこととした。なお、運転操作から異常を推定する技術の進展に合わせて今後も検討する。

6. 応答確認アクチュエーション

実施を必須とする。

【解説】

意識の有無や身体の麻痺による操作可否の確認のために実施する。

7. 特記事項

ドライバー異常予兆検知を付加する場合、異常予兆が確定した際は、あらかじめ設定したハンドル無操作継続時間の閾値を短縮してもよい。



## DS-4 血行動態の低下

### [概要]

血行動態の急激な低下によりドライバー異常予兆を検知する方法。

### 1. 分類

ドライバー状態

#### 【解説】

本項目は血行動態を検知するものであるため「ドライバー状態」に分類する。

### 2. 検知項目

血行動態の低下状態

#### 【解説】

検知方法として、インパネ内に搭載した電波式のセンサーなどで検知することが考えられる。

### 3. 疾患・症状との関係

主に心・大動脈疾患の1つである不整脈による心拍数の急激な上昇および、脈波の急激な振幅低下

### 4. 指標

- 1分間あたりの心拍数（BPM）
- 脈波の振幅
- 持続時間

#### 【解説】

「心拍数」とは、1分間あたりの心臓が拍動する回数である。また、「脈波の振幅」とは、心臓の拍動で大動脈が振動して発生する時間軸上の波形である脈波の、一拍動当たりの最小値と最大値の幅である。「持続時間」とは、「心拍数」が上昇した状態、および「脈波の振幅」が低下している状態が持続する時間のことである。

### 5. 閾値

閾値は設定するが、具体的な値は規定しない。

#### 【解説】

心拍数や脈波には個人差があり、個々のドライバーの通常時の数値を考慮して適切に設定する必要がある。

6. 応答確認アクション  
実施を必須とする。

【解説】

異常予兆確定を判断するために、応答確認アクションを実施する。

7. 特記事項

本検知項目は、異常予兆検知として使用することが基本となるが、「異常予兆あり」を確定後の応答確認アクションとの組み合わせにより、異常検知にも活用してよい。

## DS-5 眼球の偏り

### [概要]

眼球の偏りの発生によりドライバー異常予兆を検知する方法。

### 1. 分類

ドライバー状態

### 【解説】

本項目は眼球運動を検知するものであるため「ドライバー状態」に分類する。

### 2. 検知項目

眼球の偏り（例えば、眼球が左右いずれかへ偏った状態）

### 【解説】

検知方法として、インパネ内に搭載した画像センサーなどで検知することが考えられる。

### 3. 疾患・症状との関係

主にてんかん発作等に伴う左右一側への眼球偏位

### 4. 指標

- 視線の角度（左眼、右眼）
- 持続時間

### 【解説】

ここで「視線の角度」とは、左右のそれぞれの眼球の瞳孔が向いている向き（角度）を指す。また、「持続時間」とは、「視線の向き」が前方から逸れている状態が持続する時間のことである。

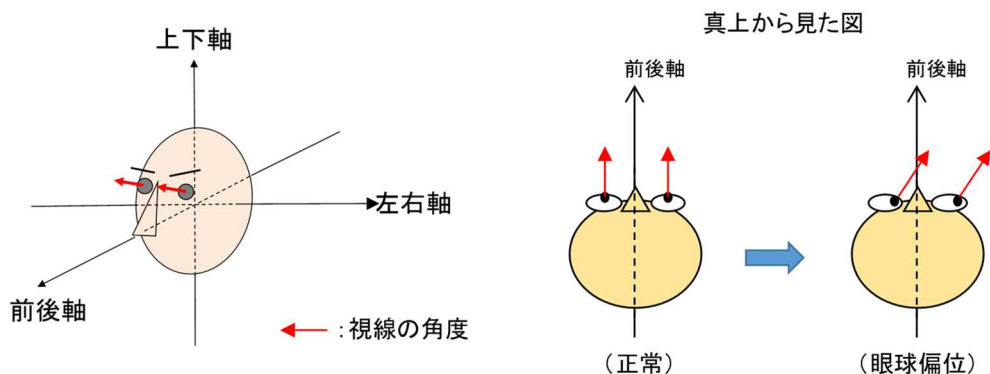


図1 視線の角度

## 5. 閾値

閾値は設定するが、具体的な値は規定しない。

### 【解説】

単純な脇見行動と区別する必要があり、個々のドライバーの通常時の行動を考慮して適切に設定する必要がある。

## 6. 応答確認アクチュエーション

実施を必須とする。

### 【解説】

異常予兆確定を判断するために、応答確認アクチュエーションを実施する。

## 7. 特記事項

本検知項目は、異常予兆検知として使用することが基本となるが、「異常予兆あり」を確定後の応答確認アクチュエーションとの組み合わせにより、異常検知にも活用してよい。

## VB-1 車両のふらつき

### [概要]

車両のふらつきの増加によりドライバー異常予兆を検知する方法。

### 【解説】

自動運転システムなどの手放し運転を許容するシステムの作動中においては、本検知項目は適用外とする。

### 1. 分類

車両挙動

### 【解説】

本項目は車両の走行状態を検知するものであるため、「車両挙動」に分類する。

### 2. 検知項目

車両のふらつき

### 【解説】

車両のふらつきの検知方法として、走行道路の白線を検知するセンサーを用いる方法や、ステアリング機構に内蔵された舵角センサーで検知する方法が考えられる。

### 3. 疾患・症状との関係

脳血管疾患による身体（手足等）の麻痺

### 4. 指標

- 車両の車線に対する横位置の変化
- 操舵角の変化
- 持続時間

### 【解説】

「車両の車線に対する横位置」とは、走行している車線における、車線中央からの距離を指す。ふらつき量の算出は、一定時間内の横位置の標準偏差を求める方法が考えられる。なお、指標は上記車両の車線に対する横位置のほかに、車両の車線に対する角度やヨーレートを用いる方法なども存在する。また、「操舵角」とは、ハンドルの操作角度を指す。「持続時間」とは、「車両の車線に対する横位置」、および「操舵角」がふらついている状態が持続する時間のことである。

## 5. 閾値

閾値は設定するが、具体的な値は規定しない。

### 【解説】

車両や運転するドライバーによって、車両のふらつき特性は変化すると考えられるため、通常時の走行特性を考慮して適切に設定する必要がある。

## 6. 応答確認アクチュエーション

実施を必須とする。

### 【解説】

異常予兆確定を判断するために、応答確認アクチュエーションを実施する。

## 7. 特記事項

本検知項目は、異常予兆検知として使用することが基本となるが、「異常予兆あり」を確定後の応答確認アクチュエーションとの組み合わせにより、異常検知にも活用してよい。

# 附表



# ドライバー状態マトリクス

付表1) 疾患と症状

		症状(起こる場合がある)																															
		ドライバ異常の定義に含めるか	意識なし	意識の低下(眠気、朦朧、集中力の欠如含む)	パニック	頭が回転	眼球の偏位	全身のけいれん	手がけいれん	足がけいれん	呼吸が止まる	弛緩	痛み	血圧異常(ショック状態)	倒れる	突っ伏す	手の麻痺	足の麻痺	全身の麻痺	手を伸ばす	足を伸ばす	視覚の異常*1	思考の異常*2	めまい	仰け反る	両手拳手	心停止	会話ができない*3	表情なし	顔色悪化	体温低下*4	発汗	
疾患名	脳血管疾患	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○(重症時)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	心・大動脈	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	糖尿病	○	○	○				○			○	○	○	○	○	○						○			○	○		○		○	○	○	○
	てんかん	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○			○	○					○	○			○	○		○	○	○	○	○	○
	その他 ・パニック症 ・ナルコレプシー	△	○	○	○																			○									

○: 関係性についてエビデンスがある、または自明であるもの  
△: 関係性があると考えられるもの

\*1 脳血管疾患時の視覚異常として半側空間無視、同名半盲がある  
\*2 脳血管疾患の思考の異常として注意障害がある  
\*3 てんかんの会話の障害として直接的な症状ではないが、口が勝手に動く(口をモグモグさせる)という症状あり  
\*4 心・大動脈の体温低下として手足が冷たくなることがある

## 1)-1 姿勢崩れパターンと疾病・疾患との関係

- ・突っ伏し 要因A
- ・うつむき 要因A
- ・仰け反り 要因A
- ・えび反り 要因B
- ・首のみ横倒れ 要因A
- ・横倒れ 要因A
- ・横もたれ 要因A

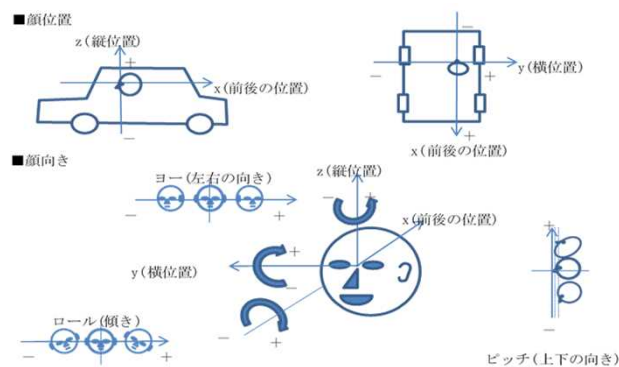
要因A: 脳血管/心・大動脈疾患等により意識喪失、筋弛緩が発生することにより発現  
要因B: てんかんによる硬直により発現





付表4) 正常ドライバーの取り得る姿勢範囲

姿勢崩れパターン	速度域	閾値	正常ドライバーの取り得る姿勢範囲
突っ伏し	走行中	前方向-150mm以下 縦方向-100mm(下方向)以下 ピッチ-15°(下向き)以下	前方向-50mm以上 縦方向-75mm(下方向)以上
	発進・停車間際・停車		前方向-100mm以上 縦方向-75mm(下方向)以上
うつむき	走行中	ピッチ-20°(下向き)以下	ピッチ-17.5°(下向き)以上
	発進・停車間際・停車		ピッチ-45°(下向き)以上
仰け反り	走行中	後方向+50mm以上 ピッチ+15°(上向き)以上	後方向+50mm以下 ピッチ+10°(上向き)以下
	発進・停車間際・停車		後方向+50mm以下 ピッチ+12.5°(上向き)以下
えび反り	走行中	ピッチ+20°(上向き)以上	ピッチ+17.5°(上向き)以下
	発進・停車間際・停車		ピッチ+22.5°(上向き)以下
首のみ横倒れ右	走行中	ロール-20°(右向き)以下	ロール-17.5°(右向き)以上
	発進・停車間際・停車		ロール-35°(右向き)以上
首のみ横倒れ左	走行中	ロール+20°(左向き)以上	ロール+17.5°(左向き)以下
	発進・停車間際・停車		ロール+22.5°(左向き)以下
横倒れ右	走行中	横+150mm(右方向)以上 ロール-15°(右向き)以下	横+75mm(右方向)以下 ロール-17.5°(右向き)以上
	発進・停車間際・停車		横+125mm(右方向)以下 ロール-20°(右向き)以上
横倒れ左	走行中	横-150mm(左方向)以下 ロール+15°(左向き)以上	横-100mm(左方向)以上 ロール+17.5°(左向き)以下
	発進・停車間際・停車		横-150mm(左方向)以上 ロール+20°(左向き)以下
横もたれ右	走行中	横+250mm(右方向)以上	横+250mm(右方向)以下
	発進・停車間際・停車		横+250mm(右方向)以下
横もたれ左	走行中	横-250mm(左方向)以下	横-125mm(左方向)以上
	発進・停車間際・停車		横-250mm(左方向)以上



## 付表5) 異常が発生したドライバーの特徴的な挙動例

### 1. 姿勢崩れパターンの閾値で判定できない特徴的な挙動

No	挙動の対象 又は行動	特徴的な挙動の説明 ※1	確認されたドライバー数 ※2 (人/母数33)
1	顔	口が開く(口から息を吐く、苦痛を感じていそうに顔がゆがむ)	11
2	顔	苦しうに又は不自然に、口が半開き又は少し大きく開いたままの状態となる(うめき声をあげる事例がある)	5
3	顔	苦しうに口を(大きく)開けたり閉じたりを繰り返す(口で呼吸する、息を吐く)	5
4	顔	意識を失いかけたように一瞬ぐらっと断続的なうつむきが反復される	4
5	顔	両目を断続的に1秒程度強く瞑る	3
6	顔	明らかに急にろれつが回らなくなる(言葉にならない状況)	3
7	顔	意識を失いかけたようにぐらっとうつむきになった後、飲物等を摂取する行動をする(飲み物を飲む又は飴のようなものを口に入れる)	3
8	顔	激しい又は痰が絡んだ咳き込みをする、空咳を繰り返す等、咳を頻繁に繰り返す	3
9	顔	締め付けられたように苦しうな声を出しながら息を吐く	2
10	顔	前方を全く見ないで顔が右側を向いた状態となる、又は右側を向く角度が時間経過と共に大きくなる挙動	2
11	手	違和感があるためか、指又は手で、顔に触る又は頭部(頭頂部、頭頂部から後頭部付近、側頭部から後頭部付近)に触る	10
12	手	市街地での一般道路において、不自然に又は長い間右手で運転し続ける、頻繁に右手の片手運転となる	6
13	手	違和感があるためか、胸に片手をしっかりと当てる、時間の経過とともに片手を交互に胸に当てる、さらに苦しうになるとまさぐるように両手で胸に触る	5
14	手	手(手袋)又はタオルで、額又は頭の汗を拭く	3
15	手	不自然に(大きく移動して座りなおす)助手席ヘッドレストに手を載せる、又は助手席ヘッドレストに手を載せたまま運転する	3
16	手	違和感があるかのように手で腹を擦る	3
17	手	不自然にハンドルから片手又は両手が落ちる(脱力しているように見える)	3
18	手	額又は頭部を触った後に手についた汗を見る(違和感を確認しているようなくさ)	2
19	手	明かに息苦しい状態からネクタイを緩める、シャツの襟もとを緩める、より息苦しうになるとシャツの胸部のボタンを外して緩める	2
20	手	両手又は片手を握り胸の高さまで上げる(乗客からの問いかけに反応しないことから、明らかな意識喪失状態に見える)	2
21	手	手のひらを口に当てる、左手を握り口に当てる	3
22	肩又は手	走行中、シートベルトの肩(又は腹部)の付近を緩める、シートベルトが肩から外れて下がる、シートベルトを外してしまう等、違和感や苦しい状態を緩和するような挙動	8
23	肩	呼吸が苦しいからか肩で明確に息をする(肩を動かして口で呼吸する)	5
24	頭・ハンドル	脱力的にハンドルにもたれる(ハンドルの上部位置をつかみ、ハンドルに覆い被さるように前かがみの姿勢になる)	3
25	胸	胸が苦しいからか、違和感からか、胸を突き出す(断続的な場合もある)	2
26	行動	車両停止を要求しているのにも反応しない、意識喪失したかのように対向車線を走行する、などのような状況で不自然に加速し、制限速度を超えて走行する	5
27	行動	不用意、不自然に、急発進又は強めの発進加速をする(既にうつむきや仰け反り等の症状が出ている状況)	2
28	行動	緩やかに停止又は停車する過程で、停止線を超えて横断歩道上の横断者に接触しそうになる、又は歩道柵の支柱や前方車両に低速で衝突する	5
29	行動	高速道路を一定速度で走行中に、ドライバー異常発生直前に速度が低下する(アクセルを踏んでいない状況)	3
30	行動	一定時間に複数回エンストさせる又はエンストさせても気が付かない(MT車)	2

### 2. 衝突等を伴った時の挙動

No	挙動の対象	特徴的な挙動の説明 ※1	確認されたドライバー数 ※2 (人/母数33)
1	行動	車両側面の歩道柵等への衝突又は前方車両への追突において、衝撃を受けた際に正常なドライバーの動きよりも顔位置が大きく(急激に)動く、姿勢崩れ向きが反対側に変わる	20
2	行動	対向車線を走行し続ける、又は対向車側のガードレール等に複数回衝突しても走行継続する	5
3	行動	車両側面が左側ガードレール(歩道柵)に衝突し乗客が声をかけても「大丈夫ですよ」等と返事をして走行継続する、又は運転者は反応するが衝突の認識がないため複数回衝突しても走行継続する	2
4	行動	意識喪失していない状態で高速道路中央分離帯に衝突後に減速・停止するが、衝突したことを正しく認識できずに運転席左側に落ちてきた物を押しつけた後に再び加速して走行継続する、又は意識喪失した状態で高速道路中央分離帯に衝突後にそのまま走行継続する	2

※1:「苦痛を感じていそう」「苦しう」「息苦しう」の表現については、映像を観察しての主観に基づく。

※2:ドライバー異常が確認された33人の映像を母数として特徴的な挙動毎に発現した人数をカウントした。1人のドライバーで複数の挙動が発現している場合もあるためトータル人数は母数を超える。

ドライバーモニタリング（眠気・居眠り検知）  
システム  
基本設計書

令和 2 年 10 月

国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会

履歴

年月日	履歴内容
令和2年10月21日	策定



## 目 次

1. はじめに.....	1
1.1 基本設計書の位置付け.....	1
1.2 適用範囲.....	1
1.3 用語の定義.....	2
2. ドライバーモニタリング（眠気・居眠り検知）システム.....	3
2.1 機能概要.....	3
2.2 眠気・居眠りの評定基準.....	4
2.3 眠気・居眠りの検知方法.....	6
2.3.1 眠気・居眠りの検知項目.....	6
2.3.2 検知要件.....	7
2.4 ドライバーへの報知.....	8
2.4.1 眠気レベル D5 以上における報知方法.....	8
2.4.2 眠気レベル D5 未満における報知方法.....	8
2.5 他システムとの連携による車両制御.....	9
2.6 作動記録.....	10
3. 起動と解除.....	10
4. システム故障時の処置.....	11
5. ドライバーへの周知.....	11

## 1. はじめに

### 1.1 基本設計書の位置付け

本基本設計書は、ドライバーの眠気や居眠りにより安全運転を継続できない可能性のあるドライバー状態等を検知し、ドライバーに報知するドライバーモニタリング（眠気・居眠り検知）システムの設計を行う際に必要な技術的要件や配慮すべき事項等をまとめたものである。

#### 【解説】

本システムは、ドライバーの眠気や居眠り状態を検知し、状態に応じて視覚、聴覚、触覚、緩減速等による体感等の手段によりドライバーへ報知するものである。本書では早期実用化が期待される検知項目を優先して要件定義し、今後の技術開発の進展に合わせて適宜改訂及び検知項目の追加を行う。

### 1.2 適用範囲

#### ①対象とする車両

人が操縦する自動車に適用する（自動二輪車及び原動機付自転車を除く）。なお、自動運行装置を装着した自動車において操縦の主体がシステムとなる場合、人に課せられる運転行動等が異なるため、本基本設計書では、自動運行装置を装着した自動車において自動運行装置を使用して操縦の主体がシステムである場合を適用範囲外とする。

#### ②対象道路

全ての道路に適用する

#### 【解説】

自動二輪車及び原動機付自転車は、検知方法ならびに報知方法が他の自動車と異なると考えられるため適用範囲外とした。

また、自動運行装置を装着した所謂、自動運転車両等において操縦の主体がシステムとなる場合であっても人（ドライバー）は引き続き道路交通法上の『運転』に係る義務を負うが、操縦主体（認知、予測、判断、操作）がシステムである場合については、人（ドライバー）に課せられる運転行動等が異なるため、本基本設計書では、自動運行装置を装着した自動車において、自動運行装置を使用して操縦の主体がシステムである場合を適用範囲外とした。ただし、自動運行装置を装着した自動車においてもその機能が起動されていない状態で人が操縦している場合は適用範囲内とする。

なお、保安基準の細目告示の別添 122「高速道路等における低速自動運行装置を備える自動車の技術基準」3.2.1 項のドライバーモニタリングシステムは、システムが操縦する自動車において、ドライバーが操縦をシステムから引き継ぐことができる状態にあるかど

うかをモニタリングするものであり、一方、本システムは、人が操縦する自動車において、ドライバーの運転状態のリスク（眠気・居眠り）を判定して、ドライバー主権の下でシステムが注意喚起等を行うことを想定したモニタリングシステムであることから、別システムである。

### 1.3 用語の定義

#### (1) ドライバー異常

ドライバー自身があらかじめ予測するのが困難な体調急変。あらかじめ予測される体調不良あるいは異常は、ドライバー異常に含めない。

#### (2) ドライバー異常時対応システム

ドライバー異常を検知しドライバーに代わって車両を停止させるシステム。減速停止型、発展型がある。

#### (3) ドライバー状態

ドライバーの覚醒、眠気、注意散漫、過緊張、脇見などの生理、心理状態や行動状態。

#### (4) ドライバーモニタリング

ドライバー状態を生理・生体活動、運転行動、車両挙動等の検知手段により検知すること。

#### (5) ドライバーモニタリングシステム

ドライバーモニタリングの検知結果をもとに、状態に応じてドライバーに注意喚起等の報知を行うシステム。(以下、本書では「本システム」と表記する)。

#### (6) 眠気

走行環境の単調さや、疲労、睡眠不足などの要因による覚醒低下状態。

#### (7) 居眠り

覚醒低下により、運転に必要な認知、予測、判断、操作が行えない状態。

#### (8) 顔表情評定

ドライバーの顔表情画像を第三者が観察して眠気・居眠りレベル等を判定すること。

(9) 検知項目

ドライバー状態を検知するための、生理・生体活動、運転行動、車両挙動等の具体的な項目。

(10) 指標

検知項目の状態を記述する物理量。

(11) 閾値

ある特定のドライバー状態に達したことの判断基準を示す具体的な指標の値または定性的な要件。

(12) 運転行動

ハンドル、アクセル、ブレーキなどの操作や、視認など運転するためにとる行動。

(13) 運転操作

ハンドル、アクセル、ブレーキなどの操作。

(14) 車両挙動

車両のふらつきや速度変動などの車両の動き。

(15) 報知

視覚、聴覚、触覚等を刺激して告知らせること。

## 2. ドライバーモニタリング（眠気・居眠り検知）システム

### 2.1 機能概要

ドライバーの眠気や居眠り状態を検知するための指標等を用いて、ドライバーの眠気や居眠りのレベルを検知する。眠気や居眠りの状態があるレベルに達した場合は、安全運転を継続できない可能性があるとして判断し、ドライバーへの報知等を行う。

なお、ドライバーの眠気・居眠り状態が事故を誘発するリスクを低減するために可能な限り短時間でドライバーの眠気や居眠り状態を検知することが望ましい。

#### 【解説】

運転に必要な注意力が損なわれたことが事故要因の多くを占めると複数の文献や白書に記載されている。閉眼状態の継続、前方以外への注視の継続、不適切な運転姿勢は

運転に必要な注意力を損なう原因となり、結果として急操作や車両のふらつきが生ずることがある。これら注意力を損なう原因、結果の事象について、検知手段の早期実用化、普及の観点、および運転中に検知可能な対象として「眠気・居眠り」を取り上げた。

「眠気・居眠り」は、目や顔、運転姿勢の物理量（例えば開閉眼状態や顔表情等）への置き換えが比較的行いやすく、数値で閾値を定義することも可能である。また目や顔の物理量によらずハンドル等の運転操作の乱れや車両のふらつきを定量化する技術も開発、商品化されている。これらの指標には個人差があり、また走行状況も様々であるため、一意的な閾値の設定は必ずしも容易ではないが、検知技術の進展や複数の手段の併用による精度の向上も図られており、技術的な進化が今後も期待される。

なお、今後の検知技術の進歩に応じて本基本設計書に具体的な検知方法を適宜追記改定していく。

## 2.2 眠気・居眠りの評定基準

眠気・居眠りの評定基準は、外的基準である顔表情評定を用い、ドライバーの顔表情から、全く眠くなさそうな状態を眠気レベル D1、非常に眠そうな状態を眠気レベル D5 とし、その丁度中間を D3 とした等間隔尺度の 5 段階を眠気のレベルと定義する。D1～D5 は表情に基づき評価する。数値が大きいほど、眠気が強いことを表している。さらに眠気レベル D5 状態が継続し覚醒することがないなど「居眠りしていそう」と判断される状態をレベル S と定義する(表 1)。

眠気・居眠りの顔表情評定は上記以外にも提案されており関連する主なものを本評定基準とともに付表 1 にまとめた。

表 1 眠気・居眠りレベルの定義

眠気・居眠りレベル	
D1	全く眠くなさそう
D2	やや眠そう
D3	眠そう
D4	かなり眠そう
D5	非常に眠そう
S	居眠りしていそう

### 【解説】

眠気・居眠りの評価手法について、一定の基準に基づきその妥当性を検証するために、評定基準を統一する必要がある。眠気・居眠りの評定基準にはたとえば、ドライバー本人による主観的な申告に基づくもの、反応時間などのパフォーマンスに基づくもの、脳波などの生体情報に基づくもの、第三者によるドライバーの表情や動作の観察に基づくものがあげられる。

このうち、ドライバー本人による主観的な申告については、ドライバー自身が眠気・居眠り状態を正しく把握できない場合や評価基準が個人によればらつくことが課題として指摘されている。パフォーマンスについては、眠気・居眠りに伴うドライバーの情報処理リソースの低減を反映するものであり、眠気・居眠りを直接的に評価するものではない。生体情報については、眠気・居眠り状態に応じて得られる反応に個人差が大きいという課題がある。そのため、これらによって眠気・居眠り状態を一律の基準で評価することは困難である。そこで、本基本設計書では、ドライバー毎の個人差を比較的少なくできる評価基準として、第三者によるドライバーの表情や動作の観察に基づく顔表情評価を採用した。

顔表情評価における評価基準を定義するにあたり、国内で広く活用されている文献 1 に記載の方法を参考とした。この文献では眠気レベルに関する評価基準として5つのカテゴリ（1. 全く眠くなさそう、2. やや眠そう、3. 眠そう、4. かなり眠そう、5. 非常に眠そう）に分けそれらが等間隔になるように表情に基づき直感的に評価している。本基本設計書記載の眠気レベル D1 から D5 は文献 1 記載の5つのカテゴリに一致させて定義している。一方、文献 1 では居眠り状態に関する明確な記載がないため本基本設計書では居眠り状態としてレベル S を追加定義した。このレベル S は、眠気レベル D1 から D5 まで等間隔尺度で示される眠気レベルとの連続性は考慮されておらず明確に区別するため別な記号とした。なお、記号として用いた D は Drowsiness、S は Sleeping の頭文字から引用した。

評価方法としては前述の通り全く眠くなさそうな状態を眠気レベル D1、非常に眠そうな状態を眠気レベル D5 とし、その丁度中間を D3 とした等間隔尺度の 5 段階を眠気のレベルと定義し直感的に評価する。なお、ここで参考までに評価した結果に基づき各レベル毎に実際に観察された行動特徴について文献 1 を引用して主なものを以下に記載しておく。D1 においては視線の移動が速く、頻繁。瞬きの周期は安定。D2 では視線移動の動きが遅い。D3 では瞬きはゆっくりと頻発。D4 では意識的と思われる瞬きがある、あくびが頻発、瞬きも視線の動きも遅い。D5 では瞼を閉じる、頭が前後に倒れる。

第三者による顔表情評価にあっても、評価のばらつきを一定程度の範囲内に収めるために、評価者へのトレーニングの実施が必要となる。また、複数の評価者による評価値の平均を利用するなど、複数の評価者による評価結果を統合的に取り扱うことも有効である。この場合、眠気レベルは小数点の値をとりうる。

また、上記文献の他にも国内で使われている方法として、覚醒状態を覚醒レベルと覚醒努力の二軸で捉えようとしている文献 2 がある。文献 1 の方法に覚醒努力の有無を眠気の外的基準に追加することで、評価する際の評価者のばらつきを低減する効果やアクチュエーション方法の判断基準に活用することが期待できる。

その他、眠気の評価基準については様々な方法が提案されているが、文献 1 をベースにした表 1 記載の基準は今後、標準化、基準化される際にも国際調和を意識して比較的

容易に置き換えが可能と考え、この定義を決定した。

#### 文献

- 1) 北島洋樹ほか：自動車運転時の眠気の予測手法についての研究(第1報, 眠気表情の評定法と眠気変動の予測に有効な指標について), 日本機械学会論文集(C 編) 63巻613号, 1997
- 2) 大須賀美恵子ほか：ドライバの覚醒状態の推定, 自動車技術, Vol.62, No.12, pp.46-52, 2008

### 2.3 眠気・居眠りの検知方法

2.2 項に定めた眠気・居眠りレベルを検知対象とし、これを次項に定める検知項目を用いて検知するものとする。

2.3.1 項に検知項目、2.3.2 項に検知要件をそれぞれ示す。

#### 2.3.1 眠気・居眠りの検知項目

瞬き、閉眼、眼球運動の各項目を単独または併用して、眠気・居眠りレベルを検知するものとする。

また、検知性能を向上するために、補助的な情報として、生体信号（脈波、心拍等）、運転行動（ハンドル操作の有無、ハンドルの操作量、ハンドルの操作速度、ハンドル操作の頻度・ゆらぎ等）、車両挙動（車線逸脱、横方向のふらつき等）等を併用しても良い。

#### 【解説】

眠気・居眠りと関連のある検知項目として、体動や生理・生体活動といったドライバー状態や、ハンドル操作などの運転行動、横方向のふらつきなどの車両挙動など様々な方法によって検知できる可能性が提案されている。

ドライバー状態にはたとえば瞼開度・瞬き、眼球運動、瞳孔径、脈波・心拍、事象関連電位、脳波、表情などがある。このなかでも、瞼開度・瞬きを用いて眠気や居眠りの検知を行う研究事例が複数の文献に記載されている。特に、PERCLOS(一定時間における閉眼時間の割合)、瞼開度、瞬きの速度、閉眼時間などが指標として用いられている。また、眼球運動についても、サッカード（飛躍的な眼球運動）や、緩徐運動、反射性運動などの特徴から眠気や居眠りの検知を行った研究事例が複数存在する。

このように瞬き、閉眼、眼球運動は、眠気や居眠り状態を判断する上で広く用いられている検知項目であり、また車載用途のセンサ開発が進んでいることから、眠気・居眠りレベルの検知に必須の項目とした。

一方、脈波・心拍についても、そのゆらぎを指標として眠気や居眠りの検知を行った事例が複数存在するが、現状のセンシング技術、検知技術の水準に鑑み、眠気・居眠り



レベルの検知における補助的な検知項目とした。

運転行動、車両挙動については、車両の進行方向の制御に関連するハンドル操作、横方向の車両挙動と眠気や居眠りの関係を検討した研究事例が知られている。さらに、車両のハンドル操作や車両の横方向のふらつき、車線逸脱をもとにドライバーに警告や注意喚起を行うシステムが存在する。これら、「ハンドル操作」にかかわる項目や「車線逸脱」、「横方向のふらつき」については、すでに実用化されており実走行環境において眠気や居眠りを含む不注意の検知が可能であるが、眠気や居眠りを間接的に検出する手法であることから、眠気・居眠りレベルの検知における補助的な検知項目とした。

また、上記以外の検知項目についても幅広く研究・開発が行われており、眠気や居眠りの検知技術は発展途上である。今後の検知技術の進歩に応じて検知項目の追加、ならびに各検知項目における指標、閾値の検討を行い、基本設計書の改定を実施することとする。

### 2.3.2 検知要件

2.2 項の表 1 で定義した眠気レベル D5 以上を検知できること。

また、予防的に不安全状態に陥らないようにするために、眠気レベル D5 以上に加えて D5 未満の眠気状態も検知しても良い。その場合、眠気レベルは、付表 1 に記載の評定基準から判断すること。

#### 【解説】

本基本設計書では現状の検知技術水準に鑑み、明らかに運転に支障が出ていると言える眠気レベル D5 以上の検知を必須とした。一方で、眠気レベル D5 未満の段階で反応時間などの運転パフォーマンスが悪化する研究事例も報告されており、眠気レベルが D5 よりも低い眠気状態でもドライバーによる運転に支障をきたす可能性がある。また、眠気レベルが D5 よりも低い状態であっても適切な報知を実施しないことにより眠気レベルが進行し、いずれ眠気レベルが D5、さらにレベル S に陥る可能性があるため、より低い眠気レベルを検知することが望ましい。

本基本設計書で定義した眠気・居眠りレベルの検知に関連する評定基準を付表 1 にまとめた。付表 1 は本基本設計書の眠気レベルに対して親和性が高いと考えられる、北島らの評定基準および大須賀らの評定基準との対応関係を示している。すなわち眠気レベル D5 以上とは、北島らの評定基準の 5、大須賀らの評定基準の 4 に対応させてよい。なお大須賀らの評定基準では、ほとんど眠りかけからの覚醒を示す W が定義されているが、覚醒状態への復帰であり、本基準書のスコープ外であることから付表 1 には記載していない。

また VTTI\* (NHTSA\*) や AWAKE\* (KSS\*) の評定基準は、本基本設計書で定義した眠気・居眠りレベルとの親和性が高いことが確認されたわけではない。しかしながら顔表情評定の手法として海外で広く用いられていること、覚醒水準に応じた多段階の



評価基準を持つことなどから、本基本設計書で定義する眠気・居眠りレベルと相関があるものと考え、参考として付表1に記載した。

\*VTTI: [Virginia Tech Transportation Institute](#)

\*NHTSA: [National Highway Traffic Safety Administration](#)

\*AWAKE: [Assessment of driver vigilance and Warning According to traffic risk Estimation](#)

\*KSS: [Karolinska Sleepiness Scale](#)

## 2.4 ドライバーへの報知

本基本設計書ではドライバーの眠気・居眠りレベルに応じたドライバーへの報知を、以下のように規定する。

### 2.4.1 眠気レベル D5 以上における報知方法

2.2 項の表1に記載の眠気レベル D5 以上を検知した場合は、ドライバーへの報知を必須とする。

ドライバーへの報知方法は視覚によるものを必須とし、聴覚、触覚、緩減速等による体感等の方法のうち少なくともいずれか一つ以上を組み合わせるものとする。

#### 【解説】

眠気レベル D5 以上は明らかに安全運転が困難な状態であり、報知を必須とした。報知方法としては視覚によるものを必須とし、聴覚、触覚、緩減速等による体感等の方法のうち少なくともいずれか一つ以上を組み合わせることとした。眠気レベル D5 以上のドライバーは閉眼状態にある可能性もあり、視覚による報知を単独で用いることは必ずしも有効でない場合もあると考え、閉眼状態にあるドライバーへの報知としてより有効と考えられる聴覚や触覚刺激等の体感による報知を少なくとも一つ以上組み合わせることを必須とした。視覚による報知は、体感等による報知と併用することによりドライバーに報知の意味を正しく伝えることができる手段であるとともに、国連規則において、運転支援装置の警報として視覚による報知を必須とすることが一般的である（例：R79 ACSF カテゴリーB1（車線維持支援機能）において、装置が機能限界に到達した際のドライバーへの報知手段として、視覚による報知に加え、音または触覚による報知を行うことを規定）ことから、他の基準との調和を図る上で親和性が高い報知手段であるとして必須とした。

### 2.4.2 眠気レベル D5 未満における報知方法

眠気レベル D5 未満において 2.4.1 項に規定する報知をしてもよい。なお過剰な報知によるシステムに対するドライバーの不信・不快等を招かないよう配慮すること。

#### 【解説】

眠気レベルがD5未満であってもある一定の水準を超える(例えば、眠気レベルD3)と、運転パフォーマンスが急激に低下し事故発生リスクが高まることを指摘する研究事例もあることから、検知結果が眠気レベルD5未満の段階から報知を開始してもよいこととした。

ただし、眠気レベルの初期段階(例えばD1)から報知する等、ドライバー本人の自覚する眠気と合っていない段階での報知は、ドライバーにとっては煩わしさを感じさせる過剰な報知となってしまう、不信感からせっかくの有用な安全装備をドライバー自身が不作為にしてしまうことが懸念されるため、ドライバーへの不信感を招かないような配慮を求めることとした。例えば、眠気レベルの低い段階から報知する場合、2.4.1項で示す報知とは異なる煩わしくない手段で報知を開始し、眠気レベルが改善しない場合にはそれらの手段を段階的に強いものにしていくことも有効である。

また、反対に本システムがドライバーの運転状態に応じて適切に報知してくれることでドライバーが過信するなどして自発的な覚醒努力や休憩を妨げたりすることがないように、「5. ドライバーへの周知」に示すように、本システムの目的、作動条件、機能限界等についての情報をドライバーが知ることができるようにする必要がある。

## 2.5 他システムとの連携による車両制御

本システムは、眠気や居眠り状態の検知に基づくドライバーへの報知を基本とするが、報知してもなおドライバーが安全運転を継続できない状態にあると判断される場合には、本システムで検知した眠気・居眠りの検知結果を他の安全運転支援システム(ドライバー異常時対応システム等)に提供し、事故を誘発するリスクを低減するために、ドライバー異常時対応システムにおける車両を停止させる機能等による車両制御を行っても良い。なお、その場合、本システムがドライバー異常時対応システム等の車両を停止させる機能等と連携するシステムであることを、ドライバー等が明確に認識できるよう十分に配慮しなければならない。

#### 【解説】

強い眠気(例えば、眠気レベルD5)や居眠り(レベルS)の検知に基づきドライバーへの報知を行ったにも関わらず、強い眠気や居眠りが継続して検知される場合は、報知手段による自助努力では覚醒できない可能性もあり、2.4項に記載の報知に加え車線内で減速させるなど車両を制御することが有効な場合がある。一例として、眠気レベルの検知結果をドライバー異常時対応システムと共有し、強い眠気や居眠りにより安全運転が継続できない状態を、ドライバー異常と同等として判断し、車線内での減速停止や路肩退避などの車両制御を活用することで、車両暴走(コントロールされていない状況)

を抑制し、車両衝突による危険から遠ざけることが考えられる。

本システムは、連携する他の安全運転支援システムへの検知結果提供までを範囲とするが、他のシステムにおいて車両制御に移行する場合は、本システムの検知結果が必ずしも正しくない可能性も考慮し以下の配慮をすることが望ましい。つまり、本システムの眠気・居眠り状態の検知プロセスにおいて、ドライバーに強い眠気・居眠りがあると検知しドライバーへの報知を行ったにも関わらず眠気レベルが改善しない場合、ドライバーへの応答確認プロセス(アクチュエーション)を実施するなどし、応答確認アクチュエーション開始から一定時間内にドライバーからの意図的且つ明示的な応答が明確に確認できない場合には安全運転の継続が困難な状態であると判定し車両制御の作動開始プロセスに移行することができるものとする、などである。

また、本システムと他のシステムとの関係と注意点について取扱説明書に明記だけでなく、自動車の販売時に説明を行う等によりユーザーに確実に周知する必要がある。具体的には「本システムの検知結果をドライバー異常時対応システムに提供し車両制御を行う。但し、ドライバー異常時対応システムの機能がオフの時は車両制御を行わない」等の注意点が考えられる。

将来においては、本システムにより、注意喚起、警告、警報等のドライバーへの報知に留まらず、危険を回避する為に、車両制御による、車両の制動停止や車両の誘導操舵・制動停止等を実施することも想定される。

## 2.6 作動記録

規定しない。

### 【解説】

本システムは安全運転の継続が困難な可能性のあるドライバーの眠気・居眠り状態を検知し、ドライバーへ報知等を行うシステムであり、ドライバーがどのような状態に陥っていたかを検証する上で作動記録を残すことが望ましい。貸切バスにおいてはすでにドライブレコーダー活用の義務化(国土交通省告示 1676号)も始まっている。しかしながら、本システムでの報知の範囲では、衝突等の潜在リスクがある状況とはいえ危険が顕在化している状態とは限らないため、作動記録を必須要件として規定しないこととした。ただし、他システムとの連携による車両制御を実施する場合は、他システムの規定(ガイドライン等)に準ずることとする。

将来において本基本設計書を車両制御まで含めたシステムに改定する等あれば適宜見直すこととする。

## 3. 起動と解除

規定しない。

ただし、ドライバーによって本システムの起動と解除が選択できる場合には、

その選択状態をドライバーが確認できる手段を有すること。

#### 【解説】

本システムは予防安全装置であり原動機始動時は常時作動状態とすることが望ましいが、検知性能やシステム限界を考慮し、規定しないこととした。また作動状態からの解除、解除状態からの起動等をドライバーの責任で変更可能なシステムとしてもよい。また同一のドライバーが繰り返し運転するケースも多いと考えられるため、原動機始動時のシステム状態を記憶しておき起動時に再現するようにしても良い。ただし、作動状態を変更可能なシステムとする場合は、ドライバーが設定（作動）状態を認識できるようにするとともに、製造者は解除時の注意事項や性能限界を考慮した使用条件などについても取扱説明書などに明記等し、使用者へ周知しておくこととする。

#### 4. システム故障時の処置

本システムが故障を検知した場合には、故障していることをドライバーが認識できる手段を有していること。

#### 5. ドライバーへの周知

以下について、取扱説明書、表示等によりドライバーに対し、適切に周知すること。

- ①本システムの目的および効果
- ②本システムの作動開始の条件と作動しない場合について
- ③本システムに基づいて発する音、表示等 及び その意味
- ④本システムの機能限界
- ⑤その他の使用上の注意

なお、本件の様な先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステムは複雑化且つ高度化していることを踏まえ、販売時における機能説明等は、ドライバーに周知する方法として極めて有効であることから、自動車製作者等による販売者への教育・説明等を実施することで、販売者が上記の項目の説明等をドライバーに対して十分に行うことは、周知方法として推奨される。

#### 【解説】

先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステム（先進安全技術）が、複雑化、高度化する一方で、使用者の過信や誤った使い方による事故等が、これまで以上に懸念されている。その対策として、取扱説明書や表示等での周知に留まらず、当該自動車の市場導入時やその販売時に、自動車販売者が自動車の機能説明等をドライバー

に行うことは、ドライバーに対する周知方法としては極めて有効であることから、時勢を踏まえて、本文に推奨される方法を追加した。

具体的な周知内容としては以下のような例が考えられる。

- ① ドライバーの眠気レベルが高い状態または居眠り状態であると判断した場合に、報知することで安全運転を支援するシステムであること。
- ② 「停車中は作動しない」などの作動に関わる留意事項。
- ③ 音や表示等の意味や、それらを知覚した場合にドライバーが取るべき行動。
- ④ 照明環境、マスクや帽子等の顔や頭への装着物、遮蔽物、センサの汚れ、運転姿勢などによっては正しく作動しない場合があること。
- ⑤ システムを過信せず安全運転を心掛ける、居眠り状態等にあるドライバーの運転を補助するものではない等の注意。

付表1 本基本設計書と関連する他の評価基準

本基本設計書	本基本設計書に対応する評価基準		北島ら <sup>(※1)</sup>		大須賀ら <sup>(※2)</sup>		<関連する評価基準>	
							VTTI(NHTSA) <sup>(※3)</sup>	AWAKE(KSS) <sup>(※4)</sup>
D1: 全く眠くなさそう	1: 全く眠くなさそう	1: まったく眠くなさそう			0-12.49: Not Drowsy	1: extremely alert 2: very alert 3: alert 4: rather alert 5: neither alert nor sleepy		
D2: やや眠そう	2: やや眠そう	2 $\alpha$ 少し眠そうだが気づいていないよう	2 $\beta$ 少し眠そうので眠気を払おうとしている			12.5-37.49: Slightly Drowsy	6: some signs of sleepiness	
D3: 眠そう	3: 眠そう	3 $\alpha$ かなり眠そうだが起きる努力をしていない	3 $\beta$ かなり眠そうので必死に起きようとしている			37.5-62.49: Moderately Drowsy	7: sleepy, but no effort to keep alert	
D4: かなり眠そう	4: かなり眠そう					62.5-87.49: Very Drowsy	8: sleepy, some effort to keep alert	
D5: 非常に眠そう	5: 非常に眠そう	4: ほとんど眠りかけ(ときどき居眠り)				87.5-100: Extremely Drowsy	9: very sleepy, great effort to keep alert, fighting sleep	
S: 居眠りしている	-					-	10: sleeping	

注: 詳細な定義は原著を参照のこと

※1: 北島洋樹ほか: 自動車運転時の眠気の予測手法についての研究(第1報, 眠気表情の評価法と眠気変動の予測に有効な指標について), 日本機械学会論文集(C編) 63巻 613号, 1997

※2: 大須賀美恵子ほか: ドライバの覚醒状態の推定, 自動車技術, Vol.62, No.12, pp.46-52, 2008

※3: Douglas M. Wiegand ほか: Development and Evaluation of a Naturalistic Observer Rating of Drowsiness Protocol, Virginia Tech Transportation Institute, Feb. 25, 2009

※4: B Peters ほか: System for effective Assessment of driver vigilance and Warning According to traffic risk Estimation(AWAKE), 28/01/2003

ドライバーモニタリング（脇見等検知）  
システム  
基本設計書

令和 2 年 11 月

国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会





履歴

年月日	履歴内容
令和2年11月13日	策定

## 目次

1. はじめに .....	1
1.1 基本設計書の位置付け .....	1
1.2 適用範囲 .....	1
1.3 用語の定義 .....	2
2. ドライバーモニタリング（脇見等検知）システム .....	3
2.1 機能概要 .....	3
2.2 脇見等の判定基準 .....	4
2.2.1 ドライバーの視認方向 .....	4
2.2.2 ドライバーの視認行動 .....	5
2.2.3 判定基準 .....	5
2.3 脇見等の検知方法 .....	7
2.3.1 脇見等の検知項目 .....	7
2.4 ドライバーへの報知 .....	7
2.5 検知・報知に関する留意事項及び除外要件 .....	7
2.6 他システムとの連携による車両制御 .....	8
2.7 作動記録 .....	9
3. 起動と解除 .....	10
4. システム故障時の処置 .....	10
5. ドライバーへの周知 .....	10

## 1. はじめに

### 1.1 基本設計書の位置付け

本基本設計書は、ドライバーの脇見等により安全な運転が継続できない可能性のあるドライバー状態を検知し、ドライバーに報知するドライバーモニタリング（脇見等検知）システムの設計を行う際に必要な技術的要件や配慮すべき事項等をまとめたものである。

#### 【解説】

本システムは、ドライバーの脇見等を検知し、状態に応じて視覚、聴覚、触覚、緩減速等による体感等の手段によりドライバーへ報知するものである。本基本設計書では早期実用化が期待される検知項目を優先して要件定義し、今後の技術開発の進展に合わせて適宜改訂及び検知項目の追加を行う。

### 1.2 適用範囲

#### ① 対象とする車両

人が操縦する自動車に適用する（自動二輪車及び原動機付自転車を除く）。なお、自動運行装置を装着した自動車において操縦の主体がシステムとなる場合、人に課せられる運転行動等が異なるため、本基本設計書では、自動運行装置を装着した自動車において自動運行装置を使用して操縦の主体がシステムである場合を適用範囲外とする。

#### ② 対象道路

全ての道路に適用する

#### 【解説】

自動二輪車及び原動機付自転車は、検知方法ならびに報知方法が他の自動車と異なると考えられるため適用範囲外とした。

また、自動運行装置を装着した所謂、自動運転車両等において操縦の主体がシステムとなる場合であっても人（ドライバー）は引き続き道路交通法上の『運転』に係る義務を負うが、操縦主体（認知、予測、判断、操作）がシステムである場合については、人（ドライバー）に課せられる運転行動等が異なるため、本基本設計書では、自動運行装置を装着した自動車において、自動運行装置を使用して操縦の主体がシステムである場合を適用範囲外とした。ただし、自動運行装置を装着した自動車においてもその機能が起動されていない状態で人が操縦している場合は適用範囲内とする。

なお、保安基準の細目告示の別添 122「高速道路等における低速自動運行装置を備える自動車の技術基準」3.2.1 項のドライバーモニタリングシステムは、システムが操縦する自動車において、ドライバーが操縦をシステムから引き継ぐことができる状態にあるかどうか

かをモニタリングするものであり、一方、本システムは、人が操縦する自動車において、ドライバーの運転状態のリスク（脇見等）を判定して、ドライバー主権の下でシステムが注意喚起等を行うことを想定したモニタリングシステムであることから、別システムである。

### 1.3 用語の定義

#### (1) ドライバー異常

ドライバー自身があらかじめ予測するのが困難な体調急変。あらかじめ予測される体調不良あるいは異常は、ドライバー異常に含めない。

#### (2) ドライバー異常時対応システム

ドライバー異常を検知しドライバーに代わって車両を停止させるシステム。減速停止型、発展型がある。

#### (3) ドライバー状態

ドライバーの覚醒、眠気、注意散漫、過緊張、脇見等の生理、心理状態や行動状態。

#### (4) ドライバーモニタリング

ドライバー状態を生理・生体活動、運転行動、車両挙動等の検知手段により検知すること。

#### (5) ドライバーモニタリングシステム

ドライバーモニタリングの検知結果をもとに、状態に応じてドライバーに注意喚起等の報知を行うシステム。（以下、本基本設計書では「本システム」と表記する）。

#### (6) 脇見等

ドライバーが前方以外を注視する行為であって、いわゆる脇見やドライバーが継続すると不安全状態となる視認行動を指す。

#### (7) 視認

対象物を目で見えて確認する行為

#### (8) 前方視認エリア

運転中のドライバーが前方の状況を視認する際の範囲

#### (10) 検知項目

ドライバー状態を検知するための、生理・生体活動、運転行動、車両挙動等の具体的な項目。

(11) 指標

検知項目の状態を記述する物理量。

(12) 閾値

ある特定のドライバー状態に達したことの判断基準を示す具体的な指標の値または定性的な要件。

(13) 運転行動

ハンドル、アクセル、ブレーキなどの操作や、視認など運転するために行う行動。

(14) 運転操作

ハンドル、アクセル、ブレーキなどの操作。

(15) 車両挙動

車両のふらつきや速度変動などの車両の動き。

(16) 報知

視覚、聴覚、触覚等を刺激して告知させること。

## 2. ドライバーモニタリング（脇見等検知）システム

### 2.1 機能概要

ドライバーが前方以外を注視している状態を検知するための指標（判定基準）等を用いて、ドライバーの脇見等を検知する。脇見等を検知した場合は、安全運転を継続できない可能性があるとして判断し、ドライバーへの報知等を行う。

なお、ドライバーの脇見等が事故を誘発するリスクを低減するために可能な限り短時間で脇見等を検知することが望ましい。

#### 【解説】

運転に必要な注意力が損なわれたことが事故要因の多くを占めると複数の文献や白書に記載されている。閉眼状態の増加、前方以外への注視の継続、不適切な運転姿勢は運転に必要な注意力を損なう原因となり、結果として急操作や車両のふらつきが生ずることがある。これら注意力を損なう原因、結果の事象について、検知手段の早期実用化、普及の観点、および運転中に検知可能な対象として「脇見等により運転に必要な注意が払われていない状

態」を挙げた。

「脇見等により運転に必要な注意が払われていない状態」は、視線や顔向きといった物理量への置き換えが比較的行きやすく、数値で閾値を定義することも可能である。これらの指標は個人差があり、また走行状況も様々であるため、一意的な閾値の設定は必ずしも容易ではないが、検知技術の進展や複数の手段の併用による精度の向上も図られており、技術的な進化が今後も期待される。

なお、今後の検知技術の進歩に応じて本基本設計書に具体的な検知方法を適宜追記改定していく。

## 2.2 脇見等の判定基準

検知対象とするドライバーの運転時の視認方向と視認行動を以下の通り規定した上で、本基本設計書において検知対象とする脇見等の判定基準を示す。

### 2.2.1 ドライバーの視認方向

本基本設計書では、ドライバーの視認方向を、前方視認エリアと前方視認エリア以外の2つに分類する。前方視認エリアは図1のフロントウィンドウ全体とする。

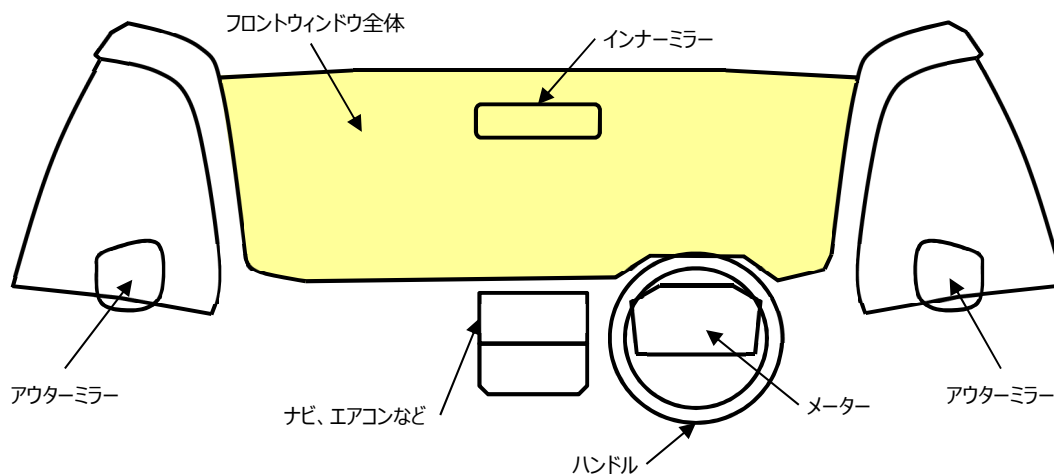


図1 前方視認エリア

#### 【解説】

車両において、その形状や構造は様々であり、ドライバーが取りうる視認方向を一律に定めるのは困難である。そこで、前方視認エリアの考え方として、ドライバーの運転に必要な視野について規定されている保安基準第21条及び細目告示第27条、協定規則第125号（UN No.125）、フロントウィンドウについて規定されている保安基準第29条、協定規則第43号（UN No.43）等を参照した。これらの規定においては、ドライバーが運転に必要な視野範囲およびそれを実現するためのフロントウィンドウに対する透過率等の要件が



規定されている。しかしながら、これらの要件は車型によって適用される内容が異なり、一律の基準とはなっていない。本基本設計書においては、これらの規定類の参照結果、および関係者の知見と ASV 推進計画に参画するメーカーの知見をもとに前方視認エリアをフロントウィンドウ全体とすることとした。

### 2.2.2 ドライバーの視認行動

本基本設計書ではドライバーの運転中の視認行動を以下のように分類する。

- (1) 運転に必要な視認行動のうち、ドライバー正面方向への視認行動
  - 前方視認エリアにおける前方視認行動
  - 運転において必要なドライバー正面方向にある車室内装置（後方、側方または前方が明確に見えるようにするための間接視界装置（室内ミラー等）、速度表示計等を指す）の視認行動
- (2) 運転に必要な視認行動のうち、ドライバー左右方向・後方への視認行動
  - 左右・側方・後方の視認行動（右左折時・車線変更（進路変更）時・車両後退時等）
  - 運転において必要なドライバー左右方向にある車室外装置（後方、側方または前方が明確に見えるようにするための間接視界装置であり、車外ミラー等を指す）の視認行動
- (3) (1) (2) 以外で運転上必要な行動及び操作行為に伴う視認行動
  - 速度計器類の視認行動
  - 車室内装置（空調装置、スイッチ等）の操作行為
- (4) 継続すると不安全状態となる視認行動
  - (1) ～ (3) 以外の視認行動

#### 【解説】

2.2.2 に記載したドライバーの視認行動について、視認行動の中には短時間で行われるものと、短時間の視認を複数回繰り返すもの等、さまざまな視認行動が考えられる。また、運転に必要な視認行動において、視認結果の運転への反映についても、視認結果をすぐに運転に反映するもの、複数回の視認結果をもとに運転に反映するもの等が考えられる。本基本設計書は、これらの視認行動の種類や運転への反映方法を制限するものではない。

### 2.2.3 判定基準

2.2.1 で規定したドライバーの視認方向、2.2.2 で規定したドライバーの視認行動から、脇見等の判定を表1のように定義する。なお、脇見等と判定する閾値の設定を要件とするが、具体的な値は規定しない。

表 1 脇見等の判定基準

視認方向	視認行動	判定
前方視認エリア (2.2.1にて定義)	運転に必要な視認行動 (2.2.2(1)にて定義)	運転上必要な視認と判定する
前方視認エリア以外	運転に必要な視認行動 (2.2.2(2)にて定義)	
	運転上必要な行動、操作行為に 伴なう視認行動 (2.2.2(3)にて定義)	脇見等と判定する
継続すると不安全状態となる 視認行動 (2.2.2(4)にて定義)		

本基本設計書では、視認方向と視認行動による脇見等の判定基準を示す。なお、車両情報や車両周辺情報、視認行動の継続を表す情報等との組合せによる判定等、他の判定基準を排除するものではない。

【解説】

2.2.2(4)に該当する視認行動が一定以上継続された場合、あるいは2.2.2(4)に該当する視認行動を短時間であるが複数回繰り返した場合などの状況においては、運転に対して必要な注意が払われていない可能性が高いと考えられ、適切な閾値を設定して脇見等を検知することが望まれる。しかしながら、脇見等と判定する閾値は、車速、交通状況、運転支援システム(車線維持支援制御装置、定速走行・車間距離制御装置等)の作動状況等の影響を受け、根拠がある閾値を一律に設定することが難しいため、自動車製作者により安全確保のための適切な閾値が設定されるものと考え、具体的な値を規定しないこととした。なお、前方視認エリアにおける視認行動においても、同じ個所を必要以上に継続して視認する行為は、その他の個所に存在する運転に必要な情報の発見・認知の遅れにつながり、運転に必要な注意が払われていない可能性が高いと判断できる場合がある。しかしながら、現状の検知技術ではそれらの行為と、運転に必要な視認行動を明確に切り分けることは困難である。したがって、本基本設計書では、前方視認エリア内の視認行動については、脇見等の判定基準の対象外とした。ただし、車両情報や車両周辺情報、視認行動の継続を表す情報等を組み合わせる等、他の判定基準を用いた前方視認エリア内での脇見等の判定を制限するものではない。

## 2.3 脇見等の検知方法

2.2 項に定めた脇見等を検知対象とし、これを次項に定める検知項目を用いて検知するものとする。

### 2.3.1 脇見等の検知項目

顔向き、視線等の各項目を単独または併用して、脇見等のドライバー状態を検知するものとする。また、検知性能を向上するために、補助的な情報として、運転行動（ハンドル操作の有無、ハンドルの操作量、ハンドルの操作速度、ハンドル操作の頻度・ゆらぎ等）、車両挙動（車線逸脱、横方向のふらつき等）、車両状態（車速、方向指示器等）等を併用しても良い。

#### 【解説】

脇見等により運転に必要な注意が払われていない状態と関連のある検知項目として、体動といったドライバー状態や、ハンドル操作などの運転行動、横方向のふらつきなどの車両挙動など様々な方法によって検知できる可能性が提案されている。

また、上記検知項目以外の項目についても幅広く研究・開発が行われており、脇見の検知技術は発展途上である。今後の検知技術の進歩に応じて検知項目の追加、ならびに各検知項目における指標、閾値の検討を行い、基本設計書の改定を実施することとする。

## 2.4 ドライバーへの報知

ドライバーの脇見等に応じてドライバーへ報知を実施する。報知の具体的な方法、タイミングは規定しない。

#### 【解説】

ドライバーが脇見等により運転に注意を払っていない状態を継続している場合、警報や表示による注意喚起等の報知によって、ドライバーの意識を運転行動に向ける効果があると考えられる。報知の条件やタイミングは、車両の安全装備や交通環境に応じて適切に実施すべきであり、報知自体によって、ドライバー及び車両が不安全状態になることは避けなければならない。

設計に際しては上記方法に何ら縛られる必要はなく、効果ある方法を適宜実施すればよい。検知性能の信頼性も考慮し、煩わしい不要な報知が頻発しないように配慮する必要がある。

## 2.5 検知・報知に関する留意事項及び除外要件

以下の場合については、運転及びそれに伴うドライバーの行動を優先させるため、脇見等の判定のための検知はしなくてもよい、または検知のみ行い報知しなくてもよい。

- 報知することにより、ドライバーが運転に注意を払っている状態が著しく阻害される場合
- 車両の大きさや構造によって必要となる特有の視認行動をしている場合
- 商用車特有の運行に必要な操作や視認行動をしている場合

#### 【解説】

例えば、交差点の右折時のように、本基本設計書の 2.2 項の脇見等の判定基準において「脇見等と判定する」に当てはまる場合でも、ドライバーが運転中にとるべき行動を行っている場合がある。こうした場合には、報知によって著しく注意が削がれたり、混乱をして判断を誤ることが懸念される。したがって、留意事項として、運転及びそれに伴うドライバーの行動を優先し、脇見等の判定のための検知はしなくてもよい、または検知するが報知しなくてもよいと定めた。

また、運転中のドライバーの行動は、車両の大きさや構造、車両の用途、車室内または車室外の状況によって様々に変化する。

大型車の場合は、例えば、低速で駐車行為をする際に身を乗り出して後方確認をする場合がある。こうした場合には、除外要件として、脇見等の判定のための検知はしなくてもよい、または検知するが報知しなくてもよいと定めた。

商用車の場合は、例えば、運行時に停車中に乗客の対応を行っている場合がある。こうした場合には、除外要件として、脇見等の判定のための検知はしなくてもよい、または検知するが報知しなくてもよいと定めた。

2.3 項で規定した各種要件については、脇見等の検知方法とは別にドライバーの状態や車両の状態から、ドライバーが運転中に取りべき行動を行っている場合、検知をしない、あるいは報知をしないことが可能と考えられる。

今後の検知技術の進展により、ドライバーが注意を払っている状態と注意を払っていない状態の切り分けが行われ、より適切なドライバー状態において脇見等の検知を行い報知するシステムの開発が期待される。

## 2.6 他システムとの連携による車両制御

本システムは、脇見等の検知に基づくドライバーへの報知を基本とするが、報知してもなおドライバーが安全運転を継続できない状態にあると判断される場合には、本システムで検知した脇見等の検知結果を他の安全運転支援システム（ドライバー異常時対応システム等）に提供し、事故を誘発するリスクを低減するために、ドライバー異常時対応システムにおける車両を停止させる機能等による車両制御を行っても良い。なお、その場合、本システムがドライバー異常時対応システム等の車両を停止させる機能等と連携するシステムであることを、ドライバー等が明確に認識できるよう十分に配慮しなければならない。

#### 【解説】

本システムは、連携する他の安全運転支援システムへの検知結果提供までを範囲とするが、他のシステムにおいて車両制御に移行する場合は、本システムの検知結果が必ずしも正しくない可能性も考慮し以下の配慮をすることが望ましい。つまり、本システムの脇見等状態の検知プロセスにおいて、ドライバーの脇見等を検知しドライバーへの報知を行ったにも関わらずドライバーの状態が改善しない場合、ドライバーへの応答確認プロセス（アクチュエーション）を実施し、応答確認アクチュエーション開始から一定時間内にドライバーからの意図的且つ明示的な応答が明確に確認できない場合には安全運転の継続が困難な状態であると判定し、車両制御の作動開始プロセスに移行することができるものとする、などである。

また、本システムと他のシステムとの関係と注意点について取扱説明書に明記だけでなく、自動車の販売時に説明を行う等によりユーザーに確実に周知する必要がある。具体的には「本システムの検知結果をドライバー異常時対応システムに提供し車両制御を行う。但し、ドライバー異常時対応システムの機能がオフの時は車両制御を行わない」等の注意点が考えられる。

将来においては、本システムにより、注意喚起、警報等のドライバーへの報知に留まらず、危険を回避する為に、車両制御による、車両の制動停止や車両の誘導操舵・制動停止等を実施することも想定される。

## 2.7 作動記録

規定しない。

#### 【解説】

本システムは安全運転の継続が困難な可能性のあるドライバーの脇見等を検知し、ドライバーへ報知等を行うシステムであり、ドライバーがどのような状態に陥っていたかを検証する上で作動記録を残すことが望ましい。貸切バスにおいてはすでにドライブレコーダー活用の義務化（国土交通省告示 1676 号）も始まっている。しかしながら、本システムでの報知の範囲では、衝突等の潜在リスクがある状況とはいえ危険が顕在化している状態とは限らないため、作動記録を必須要件として規定しないこととした。ただし、他システムとの連携による車両制御を実施する場合は、他システムの規定(ガイドライン等)に準ずることとする。

将来において本基本設計書を車両制御まで含めたシステムに改定する等あれば適宜見直すこととする。

### 3. 起動と解除

規定しない。ただし、ドライバーによって本システムの起動と解除が選択できる場合は、その設定状態をドライバーが確認できる手段を有すること。

#### 【解説】

本システムは予防安全装置であり原動機始動時は常時作動状態とすることが望ましいが、検知性能やシステム限界を考慮し、規定しないこととした。また作動状態からの解除、解除状態からの起動等を運転者の責任で変更可能なシステムとしてもよい。また同一のドライバーが繰り返し運転するケースも多いと考えられるため原動機始動時のシステム状態を記憶しておき起動時に再現するようにしても良い。ただし、作動状態を変更可能なシステムとする場合は、ドライバーに作動状態が把握できるように設定（作動）状態を認識できるようにするとともに、製造者は解除時の注意事項や性能限界を考慮した使用条件などについても取扱説明書などに明記等し、使用者へ周知しておくこととする。

### 4. システム故障時の処置

本システムが故障を検知した場合には、故障していることをドライバーが認識できる手段を有していること。

### 5. ドライバーへの周知

取扱説明書、表示等により適切に周知すること。

- ① 本システムの目的および効果
- ② 本システムの作動開始の条件と作動しない場合について
- ③ 本システムに基づいて発する音、表示等およびその意味
- ④ 本システムの機能限界
- ⑤ その他の使用上の注意

なお、本件の様な先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステムは複雑化且つ高度化していることを踏まえ、販売時における機能説明等は、ドライバーに周知する方法として極めて有効であることから、自動車製作者等が、販売者等への教育・説明等を実施する事で、販売者が上記の項目の説明等をドライバーに対して十分に行うことは、周知方法として推奨される。

#### 【解説】

先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステム（先進安全技術）が、複雑化、高度化する一方で、使用者の過信や誤った使い方による事故等が、これまで以上に懸念されている。その対策として、取扱説明書や表示等での周知に留まらず、当該自動車の市場導入時やその販売時に、自動車販売者が自動車の機能説明等をドライバーに行うことは、ド

ライバーに対する周知方法としては極めて有効であることから、時勢を踏まえて、本文に推奨される方法を追加した。

具体的な周知内容としては以下のような例が考えられる。

- ① ドライバーの脇見等であると判断した場合に、報知することで安全運転を支援するシステムである
- ② 「停車中は作動しない」などの作動に関わる留意事項。
- ③ 音や表示等の意味や、それらを知覚した場合にドライバーが取るべき行動。
- ④ 照明環境、マスクや帽子等の顔や頭へ装着物、遮蔽物、センサの汚れ、運転姿勢などによっては正しく作動しない場合があること。
- ⑤ システムを過信せず安全運転を心掛ける、脇見等の状態にあるドライバーの運転を補助するものではない等の注意。

ドライバー異常時対応システム  
ドライバー異常自動検知システム  
基本設計書・附則

作動データ記録装置 設計書

令和 2 年 11 月

国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会



履歴

年月日	履歴内容
令和2年11月13日	策定

## 目次

1. はじめに.....	1
1.1 本附則の位置付け.....	1
1.2 作動データ記録装置の目的.....	1
1.3 作動データ記録の用途.....	1
1.4 適用範囲.....	1
1.5 用語の定義.....	2
2. 作動データ記録装置の技術要件.....	4
2.1 作動データ記録対象時間.....	4
2.2 記録データ種別・項目.....	5
2.2.1 基本記録項目.....	6
2.3 記録データに付与する日付・時刻（タイムスタンプ）.....	10
2.4 記録データフォーマット.....	10
2.5 記録データ保持・保護.....	10
2.5.1 記録データ保持.....	10
2.5.2 記録データ保護.....	10
2.6 記録データの取得・表示.....	10
2.6.1 記録データ取得.....	10
2.6.2 記録データ表示.....	11
3. 特記事項.....	11

## 1. はじめに

### 1.1 本附則の位置付け

本附則は、ドライバー異常時対応システム、ドライバー異常自動検知システムの機能を有する車両に搭載する作動データ記録装置の設計を行う際に必要な技術的要件や配慮すべき事項等をまとめたものである。

なお、本作動データ記録装置等の活用による将来技術の進展、更なる医工連携の進展・発展や社会情勢等をふまえて適宜、内容を見直すものとする。

### 1.2 作動データ記録装置の目的

ドライバー異常時対応システム、ドライバー異常自動検知システムの作動確認等を通して安全技術の発展・向上に資することを目的としている。

#### 【解説】

「ドライバーの異常」は、発生事例のデータ収集が困難であることから、ドライバーの異常状態、異常時の挙動・行動等は、詳細分析・解明や統計的な分析・解明等はされていない部分が多い。そのため、ドライバー異常時対応システム、ドライバー異常自動検知システムが作動した場合の各システムの挙動及びドライバーの挙動・行動を解析することにより、ドライバー異常時対応システムとドライバー異常自動検知システムの改善及び安全技術の発展・向上につなげることを主目的としており、自動操縦の作動を常時記録される自動運行装置の作動状態記録装置や、イベント・データ・レコーダー(EDR)等とは目的・用途は異なる。

### 1.3 作動データ記録の用途

- (1) ドライバー異常時対応システムとそれに装備されるドライバー異常自動検知システムの作動等の確認。
- (2) ドライバー異常時対応システムとそれに装備されるドライバー異常自動検知システムの安全技術の発展・向上を目的とした「ドライバー」「車両」等における相互的分析。

### 1.4 適用範囲

ドライバー異常時対応システムを装着する車両に適用する。

なお、本作動データ記録装置は、作動確認による安全技術の発展・向上を行うものであり、装着は任意とする。

#### 【解説】

ドライバー異常時対応システムの作動開始は、押しボタンによるもの、ドライバー異常自動検知システムがある。

なお、ドライバーモニタリング（眠気・居眠り検知、脇見等検知）システム等との連携によりドライバー異常時対応システムの作動を開始するものが想定される。

## 1.5 用語の定義

本書で用いた専門的な用語を下記に定義する。

### 【解説】

本書はドライバー異常時対応システム、ドライバー異常自動検知システムの各基本設計書の附則であり、定義している用語は各基本設計書における用語の定義と同意である。

ただし、本書だけでも記述内容が理解可能とすることを考慮し、特定のシステム名称や一般的に使用される用語であるが定義を明確にしておく必要があるものを中心に記載した。

### (1) ドライバー異常時対応システム

ドライバー異常を検知しドライバーに代わって車両を停止させるシステム。減速停止型、発展型（路肩等退避型）がある。

ドライバー異常の検知は、ドライバー押しボタン型、同乗者押しボタン型、異常自動検知型がある。

### 【解説】

ドライバー異常時対応システムの技術的要件や配慮すべき事項等については、『ドライバー異常時対応システム（減速停止型）基本設計書』、『ドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型）高速道路版 基本設計書』、『ドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型）一般道路版 基本設計書』で規定している。

### (2) ドライバー異常自動検知システム

センサー等を活用してドライバー異常の発生を推定するシステム。

### 【解説】

ドライバー異常自動検知システムの技術的要件や配慮すべき事項等については、『ドライバー異常自動検知システム 基本設計書』で規定している。

### (3) 作動データ記録装置（以下、本記録装置）

定められた作動データを記録することにより、ドライバー異常時対応システム、ドライバー異常自動検知システム等の作動や、ドライバーとの相互作用・作動等を明確に把握することを目的としたデータ記録装置。

(4) 停止回避場所

二次的な重大事故を誘発する可能性があるため、進入または停止を回避することが望ましい場所。代表的なものとして、交差点や踏切等がある。

(5) 道路端

道路の左側の路肩や路側帯、または道路の左端。

(6) 主スイッチ

ドライバー異常時対応システムが機能できる状態と機能できない状態とを切り替えるスイッチ。

(7) 解除スイッチ

ドライバーおよび救助者が報知および制御を停止するためのスイッチ。

(8) 報知

ドライバー異常時対応システムの制御によって影響が及ぶ人に対して、ドライバー異常時対応システムの状態を知らせること。報知の方法としては、視覚、聴覚による方法に加え、ドライバーへの報知については触覚(ハンドル振動等)、ドライバーや同乗者への報知については緩減速による体感の方法がある。

(9) 車外の道路ユーザー

ドライバー異常時対応システムを搭載した車の周囲にいる人。歩行者、自転車の乗員、周囲の四輪車や二輪車の運転者がこれにあたる。

(10) 検知項目

ドライバー異常自動検知システムにおいて、ドライバー状態を検知するための、生理・生体活動、運転行動、車両挙動等の具体的な項目。

(11) 運転行動

ハンドル、アクセル、ブレーキなどの操作や、視認など運転するためにとる行動。

(12) 車両挙動

車両のふらつきや速度変動などの車両の動き。

## 2. 作動データ記録装置の技術要件

本記録装置の「対象時間」、「種別・項目」、「付与するタイムスタンプ」、「フォーマット」、「保持・保護」、「取得・表示」に関する技術要件を定義する。

### 2.1 作動データ記録対象時間

ドライバー異常時対応システムまたはドライバー異常自動検知システムが作動した場合に、下記に示す時間の全域を記録対象時間とすること。図1に具体的な記録時間を図示する。

定義された作動データ記録対象時間において、当該事象や変化等を記録された作動データにより車両挙動等を連続的に再現・把握可能なものであることを前提とし、制御状態が切り替わるタイミングを使用した記録方式や対象時間内を連続して記録する方式などがあるが、記録方式は定めない。

なお、制御状態が切り替わるタイミングとは、「2.2.1 基本記録項目」の各機能等において、車両状態が変化する時点のことを示す。

- (1) ドライバー異常発生、或いは、ドライバー異常予兆発生を推定してからドライバー異常時対応システムによる車両制御開始までの時間。(図1における T1)

#### 【解説】

ドライバー異常自動検知システムにおけるドライバー異常の検知方法は様々存在するだけでなく、ドライバー異常検知までに必要となる時間が異なるため、どのような状況からドライバー異常、或いは、ドライバー異常予兆と判断したのかを記録することが重要である。

ドライバー異常時対応システムはドライバーが解除スイッチの押下や応答確認アクションの応答によりドライバー異常時対応システムによる車両制御開始を解除可能なシステムとなっている。このため、何度も解除された後に車両制御開始した場合等を想定する必要がある。

- (2) ドライバー異常時対応システムによる車両制御開始から車両停止までの時間。(図1における T2)

#### 【解説】

ドライバー異常対応システムのガイドラインでは、ドライバー異常を検知後、原則として 3.2 秒以上ドライバーの応答が無い場合に車両制御開始と定義されており、この 3.2 秒の間に緩減速によるドライバーへの報知が認められているが、緩減速の車両制御

は含まない。

車両制御開始から車両停止までの時間の上限はシステムにより異なり、『ドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型）高速道路版 基本設計書』においては、180秒＋合流部での停車を回避する時間、『ドライバー異常時対応システム発展型（路肩等退避型）一般道路版 基本設計書』においては、60秒と定義されている。

- (3) 車両停止後、少なくとも車両停止が保持されていることが確認できるまでの時間。（図1におけるT3）

#### 【解説】

ドライバー異常時対応システムの各基本設計書は「作動が解除されるまでは、車両の停止状態を保持する」と規定している。車両停止の保持の確認手段は車両の構造により異なり、パーキングブレーキの指示等により停止保持機能が作動したことによる確認等が考えられる。

ドライバー異常時対応システムによる車両停止以外に、衝突被害軽減ブレーキ等の他要因で停車する場合があることにも配慮が必要である。

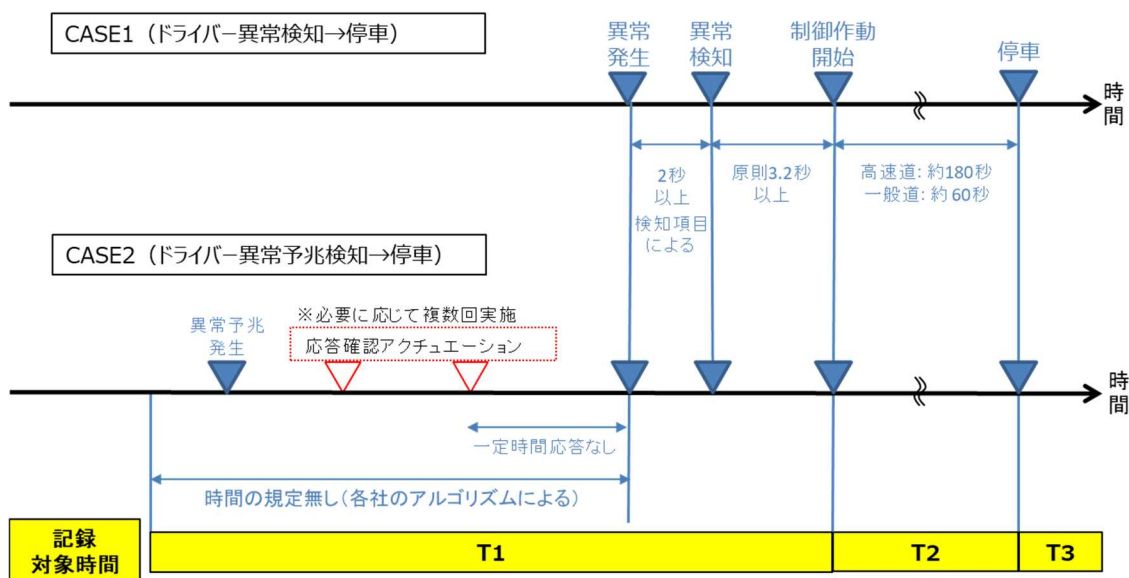


図1 作動データ記録対象時間

## 2.2 記録データ種別・項目

ドライバー異常時対応システムは、減速停止型や発展型（路肩等退避型）等様々なタイプが存在し、ドライバー異常検知においても押しボタン型や異常自動検知型が存在する。車両の各システム仕様により制御も異なることから、記

録する作動データは、ドライバー異常時対応システムによる走行状態、周囲の状況、ドライバーの状態を時系列に再現し、機能の基本的な作動確認に必要な最小限のデータを基本記録項目として定義する。

本記録装置においては、基本記録項目と任意選択・設定する記録項目を記録、保持する。なお、記録回数の設定は任意とし、設定された記録回数を超えて事象が発生した場合は、最も古い記録データを上書きして最新の記録データを記録、保持すること。

記録する作動データの単位、サンプリング周期、分解能等の詳細は、『付表1 作動データ記録装置記録項目一覧』に示す。なお、付表1に従って記録されるデータ種別・項目は、基本記録項目ならびに詳細な分析のために有用な任意に選択・設定する記録項目を定義している。

#### 【解説】

本記録装置の目的に鑑み、下記の重要な相互機能作動やその機能作用を分析可能なデータを記録されることを想定している。

- ドライバー異常時対応システムの作動プロセス  
(警告開始から作動開始、車両減速、車線変更、道路端等の車両停止)
- ドライバー異常時対応システム機能の作動解除に切り替わったタイミング
- ドライバーとドライバー異常時対応システムとドライバー異常自動検知システム間のオーバーライド等の操作
- 異常自動検知の機能プロセス  
(異常認識、異常検知、応答確認アクチュエーション等プロセスとその判断)

なお、車両全体の技術仕様等には差異があることも考慮し、記録されるデータ種別・項目は任意で定めることとした。

また、任意に設定された記録回数を超えて上書きされる場合において、記録されたデータに替えて、各記録(発生日時、場所等)の回数等を記録してもよい。

### 2.2.1 基本記録項目

ドライバー異常時対応システムが装備する機能別に基本記録項目を示す。

なお、各機能において、機能自体を装備していない、または機能内の一部を装備していない車両については、その部分に係る項目は記録しなくてよい。

また、付表1に記載の記録項目の作動データの定義において、該当するデータが取得できない場合、それに相当するデータを用いて記録すること。

#### 【解説】



例えば、路肩退避型のドライバー異常時対応システムにおいては複数の機能が定義されており、「車両を車線内走行させる機能」、「車両を減速停止させる機能」を基本機能として、単独あるいは併用して構成されるため、車両により機能自体を装備していない場合がある。また、GPSの装備有無等、車両に装備されている機器にも差異があることに配慮し、基本記録項目に該当する機能や機器を装備していない場合は、その部分に係る項目を記録しなくてもよいこととした。

ドライバー異常時対応システムの主スイッチ（機能可／不可の切り替え）が「不可」への切り替えが行われた場合はその時刻を別途記録すること。なお、機能が「不可」から「可」に切り替わった場合はその時刻を別途記録すること。

(1) 各機能共通記録項目

- ・時刻（各事象に対するタイムスタンプ）
- ・速度
- ・加速度
- ・減速度、減速度指示値
- ・位置情報
- ・車両制御中の機能（下記（3）～（8）のいずれかの機能）

(2) ドライバー異常を検知する機能

- ・ドライバー異常検知時刻
- ・ドライバー異常時対応システムが作動開始の起因  
（検知項目が単一の場合は任意）  
（ドライバー押しボタン、乗客押しボタン、自動検知（ドライバー異常、運転行動、車両挙動）等）
- ・ドライバー異常監視機器のドライバー異常検知項目  
（姿勢崩れ、閉眼、ハンドル無操作、血行動態の低下、眼球の偏り、車両のふらつき等）
- ・応答確認アクチュエーション有無、ドライバーの応答有無
- ・注意喚起報知

(3) 車両制御開始

- ・車両制御開始時刻
- ・制御作動報知

(4) 車両を車線内走行させる機能

- ・車両を車線内走行させる機能に移行した時刻

- ・速度到達目標値、または速度指示値
  - ・速度
  - ・減速度、減速度指示値
  - ・車線維持状態（車線逸脱有無等）
  - ・車両周辺の情報  
（前方の他車両位置、相対速度、歩行者との距離等）
- (5) 車両を車線変更させる機能
- ・車両を車線変更させる機能に移行した時刻
  - ・車両周辺の情報  
（前側方、後側方の他車両相対速度、前側方、側方、後側方の他車両、歩行者との距離等）
  - ・車線境界線種別
  - ・車線規制情報による車線変更（緊急車両接近、道路の破損等回避等）
  - ・方向指示器作動状態
- (6) 車両を道路端に寄せる機能
- ・車両を道路端に寄せる機能に移行した時刻
  - ・速度
  - ・減速度、減速度指示値
  - ・車両周辺の情報  
（前側方、後側方の車両相対速度、前側方、後側方、側方の周辺他車両・歩行者との距離等）
  - ・道路端に寄せる制御を開始しなかった理由  
（横転・転落の恐れ、他車両等との衝突の恐れ等）
  - ・方向指示器作動状態
  - ・停止位置（道路端等との距離）
- (7) 車両を減速停止させる機能
- ・車両を減速停止させる機能に移行した時刻
  - ・車両を減速停止させる機能に移行した理由（正常、機能限界等）
  - ・速度
  - ・減速度、減速度指示値
  - ・ドライバー異常時対応システムの操舵による補物理由（二つの車線の間に跨るような停車を回避するための操舵、進路を保持する操舵）
  - ・車両の停止時刻
  - ・車両の停止状態（停止保持手段）

- (8) 車両の停止回避場所への停止を避ける機能
- ・車両の停止回避場所への停止を避ける機能に移行した時刻
  - ・停止回避理由（交差点、踏切等）
  - ・停止目標位置（回避場所手前で停止、通過後停止）
  - ・速度
  - ・減速度、減速度指示値
  - ・ドライバー異常時対応システムの操舵による補助理由（二つの車線の間を跨るような停車を回避するための操舵、進路を保持する操舵）
  - ・停止位置（道路端等との距離）
  - ・車両の停止時刻
  - ・車両の停止状態（停止保持手段）
- (9) 制御中のオーバーライド
- ・オーバーライドを検出した時刻
  - ・アクセル操作値
  - ・ブレーキ操作値
  - ・ハンドル操作値
- (10) ドライバー異常時対応システムの状態を報知する機能
- ・報知開始時刻、報知終了時刻
  - ・ドライバーへの報知（作動開始報知、制御作動報知）
  - ・同乗者への報知（作動開始報知、注意喚起報知、制御作動報知）
  - ・車外の道路ユーザーへの報知（注意喚起報知、作動開始報知）
- (11) ドライバー異常時対応システム作動の解除
- ・ドライバー異常時対応システムの作動が解除された時刻
  - ・解除理由（解除スイッチ押下、燃料不足等）
- (12) ドライバー異常時対応システムの故障時の処置
- ・故障検知の時刻
  - ・故障報知の時刻（インジケータ等）
- (13) 他の運転支援制御システムとの競合
- ・衝突を回避あるいは軽減する事を目的とする制御システムの作動開始時刻、作動終了時刻

## 2.3 記録データに付与する日付・時刻（タイムスタンプ）

記録されるデータに付与する年月日および時刻（秒単位）は、相互作用（認識、判断、制御、報知・警告等）が、いつ発生したかを分析可能であることを考慮し、本記録装置における付与する各日付・時刻の相互間は同期していること。なお、同期のずれは1秒以内とする。

### 【解説】

日付・時刻は標準時間（GMT）と約1秒以内の誤差であることが望ましいが、車両によっては標準時間（GMT）を取得できないことに配慮し、相互間の時間同期を定義した。

## 2.4 記録データフォーマット

本記録装置に記録される作動データは、任意に選択したデータフォーマットとする。

## 2.5 記録データ保持・保護

### 2.5.1 記録データ保持

本記録装置に記録された作動データは、新しい事象が発生し上書きされる場合を除き、保持すること。なお、記録データが取得された場合は、保持を解除してもよい。

なお、本記録装置は堅ろうであり、且つ振動、衝撃等により容易に機能を停止しないこと。

また、無線通信等の手段により、記録された作動データ等を車両外部に保持してもよい。但し、無線通信等の手段に対して、移動体通信網等と同様の情報保護等を行うこととする。なお、車両外部で保持する場合は本記録装置に保持しなくてもよい。

### 2.5.2 記録データ保護

本記録装置は改ざん防止の観点から、記録データを容易に取得できず、消滅せず、改ざん等の変更できない適切なデータ保護を施すこと。

## 2.6 記録データの取得・表示

### 2.6.1 記録データ取得

本記録装置に保持されている記録データは、自動車製作者が提供する装置・手段により取得できること。なお、無線通信等の手段により保持されている記録データを取得してもよい。

### **2.6.2 記録データ表示**

記録データは、自動車製作者が提供する装置・手段より表示可能であること。

### **3. 特記事項**

本記録装置に記録されるデータ種別によっては、個人情報に該当する場合がありますことから、車両使用者等に対して十分に配慮することが必要である。

## 付表 1 作動データ記録装置記録項目一覧

付表1 作動データ記録装置記録項目一覧

分類			データの要件・定義			機能								
大分類	中分類	小分類	単位等	サンプリング周期等	分解能等	各機能共通項目	ドライバー異常を検知する機能	車両制御開始時	車両を車線内走行させる機能	車両を車線変更させる機能	車両を道路端に寄せる機能	車両を減速停止させる機能	車両の停止回避場所への停止を避ける機能	
基本情報	時刻	時刻	年月日時分秒	100msec	100msec	●	●	●	●	●	●	●	●	
		車両制御開始からの経過時間	msec	100msec	100msec									
自車両走行情報	位置情報	走行中の車線位置 (走行レーン)	車線レーン	100msec	レーン・車線単位 等									
		車線内の車両位置 (車線内/外)	2値 (車線内/外)	100msec	車線内/外			●						
		GPS情報 (GPSを装備していない場合を除く)	GPS座標 (X / Y / Z)	100msec	HDMAPデータ上の位置等	●	●	●	●	●	●	●	●	
		停止回避場所の停止を避ける目標 (手前で停止、通過後停止)	2値 (手前で停止、通過後停止)	発生時	手前で停止、通過後停止									●
		停止回避場所の停止を避けた理由 (交差点、踏切、合流等)	理由の識別コード	発生時	交差点、踏切、合流等									●
	速度	前後方向速度	km/h	100msec	0.1km/h	●	●	●	●	●	●	●	●	
		左右方向速度 (横移動)	m/s	100msec	0.01m/s									
		アクセル開度	%	100msec	1%									
	加速度 減速度	前後方向の加速度	m/s <sup>2</sup>	100msec	0.01m/s <sup>2</sup>	●	●	●	●	●	●	●	●	
		左右方向の加速度	m/s <sup>2</sup>	100msec	0.1m/s <sup>2</sup>									
車両のヨーレート、ヨーレート速度		deg/sec	100msec	1deg/sec										
他車両走行情報	車間距離	前方車両との車間距離	m	100msec	0.1m			●	●	●	●	●		
	相対速度	前方車両との相対速度	km/h	100msec	1km/h			●	●	●	●	●		
制御情報	共通 (縦横)	車両制御中の機能 (制御開始、車線変更、進路変更、車両停止、作動解除を示すもの)	機能の識別コード	機能切替時	制御開始、車線変更、進路変更、車両停止、作動解除	●	●	●	●	●	●	●		
		制御開始からの走行距離	m	100msec	0.1m								●	
	縦方向制御	前後方向へのシステムによる速度目標	km/h	100msec	1km/h			●				●	●	
		前後方向へのシステムによる加減速目標	m/s <sup>2</sup>	100msec	0.01m/s <sup>2</sup>									
		システムによるスロットル制御指示値	%	100msec	1%									
		システムによる制動指示値	m/s <sup>2</sup>	100msec	0.01m/s <sup>2</sup>			●				●	●	
		緊急制動装置の指示値	m/s <sup>2</sup>	100msec	0.01m/s <sup>2</sup>									
	横方向制御	左右方向へのシステムによる速度目標	m/s	100msec	0.1m/s									
		左右方向へのシステムによる加減速目標	m/s <sup>2</sup>	100msec	0.01m/s <sup>2</sup>									
		システムによる操舵指示値 (目標値)	deg	100msec	1deg									
他システム状態	衝突を回避または軽減することを目的とする制御システム (AEBS等) 作動状況	2値 (作動有/無)	100msec	作動有無			●	●	●	●	●	●		
	車両挙動を安定に保つ制御システム (LKAS等) 作動状況	2値 (作動有/無)	100msec	作動有無										
	衝突を回避あるいは軽減することを目的としない制御システム (ACC等) 作動状況	2値 (作動有/無)	100msec	作動有無										
オーバーライド	アクセル	ドライバーによるアクセルペダル量	操作有無, %	100msec	1%			●	●	●	●	●		
	ブレーキ	ドライバーによるブレーキペダル量	操作有無, %	100msec	1%			●	●	●	●	●		
	ステアリング	ドライバーによるステアリング操舵トルク (操舵力)	操作有無, Nm (N)	100msec	1Nm (1N)			●	●	●	●	●	●	
		ドライバーによるステアリング操舵角度 (パイワイヤの場合)	操作有無, deg	100msec	1deg			●	●	●	●	●	●	
	パーキング	・ドライバーによるパーキングブレーキレバー/ペダル操作量 ・状態及び制御指示	操作有無 %	操作時	1%			●	●	●	●	●	●	
補器情報	方向指示器	方向指示器の状態及び制御指示 (ハザード含む)	2値 (ON/OFF)	動作開始時	ON/OFF	●	●	●	●	●	●	●		
	灯火器	車外照明機器の状態及び制御指示 (前照灯・尾灯、夜間時の灯火含む)	2値 (ON/OFF)	動作開始時	ON/OFF									
	制動灯	制動灯・緊急制動灯の状態または制御指示 (報知用の特殊点減含む)	2値 (ON/OFF)	動作開始時	ON/OFF		●	●	●	●	●	●		
	警報器	車外報知機 (ホーン等) の状態または制御指示	2値 (ON/OFF)	動作開始時	ON/OFF		●	●	●	●	●	●		
	車内報知	車室内報知機 (ブザー、音声ガイド、映像等) の状態または制御指示	2値 (ON/OFF)	動作開始時	ON/OFF		●	●	●	●	●	●		
	緊急自動通報	無線型通報器 (eCALL)、その他報知端末の状態または制御指示	2値 (ON/OFF)	動作開始時	ON/OFF									
	走行路	車線境界線種別 (車線変更禁止等)	境界線識別コード等	100msec	境界線種別				●	●	●	●		
認識情報	前方・前側方	障害物との距離 (周辺車両、人、構造物等)	m	100msec	前: 0.1m / 左右: 0.25m			●	●	●	●	●		
	側方	障害物との距離 (周辺車両、人、構造物等)	m	100msec	左右: 0.25m				●	●	●	●		
	後方・後側方	障害物との距離 (周辺車両、人、構造物等)	m	100msec	後: 0.1m / 左右: 0.25m					●	●	●		
	規制情報/特殊理由	合流部、工事規制、緊急車両接近等	理由識別コード	認識時	合流部、工事規制、緊急車両接近等					●	●	●		
	周辺映像	車両前方、前側方、側方、後側方、後方の全ての領域、またはその一部の領域	解像度 フレームレート (fps)	10fps以上 (高速道は20fps以上が望ましい)	解像度:車両制御に必要な範囲および距離において他車両が識別できること	記録は任意 車両制御開始を起点として、起点10秒以上前から車両が停車する間、または基本記録項目の車両機能ごとに、機能開始から10								
	システムの起動	スイッチ	主スイッチ (システムの機能可/不可の切り替え)	2値 (ON/OFF)	操作時	2値 (ON/OFF)	●	●	●	●	●	●	●	
作動スイッチ (ドライバー押しボタン)			2値 (ON/OFF)	操作時	2値 (ON/OFF)		●							
作動スイッチ (同乗者押しボタン)			2値 (ON/OFF)	操作時	2値 (ON/OFF)		●							
解除スイッチ (システム動作の停止)			2値 (ON/OFF)	操作時	2値 (ON/OFF)	●	●	●	●	●	●	●		
ドライバー異常検知		ドライバー異常監視機器の異常検知確定信号 (ドライバー異常自動検知)	異常確定	異常確定時	異常確定信号		●							
	ドライバー異常監視機器の指示時のドライバー映像	解像度 画角 フレームレート (fps)	10fps以上	解像度:運転者の目の開閉、眼球の動きが識別できること 画角:運転者の顔位置、顔向きが判別できること	記録は任意 異常を判定した映像フレームを起点として、判定前10秒以上と判定後5秒以上 (例示:ドライバー異常判定前100フレームと後50フレーム、合計150フレーム)									
	ドライバー異常監視機器のドライバー異常検知項目 (姿勢崩れ、閉眼、血行動態の低下、眼球の偏り、車両のふらつき等)	異常検知コード等	ドライバー異常検知時	姿勢崩れ、閉眼、血行動態の低下、眼球の偏り、車両のふらつき等										
	システムが起動したドライバー異常検知項目 (ドライバー押しボタン、乗客押しボタン、自動検知 (ドライバー異常、運転行動、車両挙動) 等)	異常検知コード等	システム起動時	ドライバー押しボタン、乗客押しボタン、自動検知 (ドライバー異常、運転行動、車両挙動) 等		●								
その他	特殊理由	システム作動の解除理由 (解除スイッチ押下、燃料不足等)	理由識別コード等	解除時	解除スイッチ押下、燃料不足等		●		●	●	●	●		
		減速停止機能への移行理由 (正常移行、機能限界等)	理由識別コード等	移行時	正常移行、機能限界等		●		●	●	●	●		
		減速停止時の操舵理由 (車線跨ぎ、進路保持等)	理由識別コード等	操舵時	車線跨ぎ、進路保持等						●	●		
		道路端に寄せる機能を開始しなかった理由 (横転・転落の恐れ、衝突の恐れ等)	理由識別コード等	発生時	横転・転落の恐れ、衝突の恐れ等									
	故障	ドライバー異常時対応システム・ドライバー異常自動検知システムの故障	2値 (有/無)	故障認識時	故障有無		●		●	●	●	●	●	
ドライバー異常時対応システム・ドライバー異常自動検知システムの故障報知		2値 (有/無)	故障報知時	故障報知有無		●		●	●	●	●	●		

※上記単位より詳細な単位で記録してもよい。 ※上記サンプリング周期を記載周期以上に記録してもよい。

※「●」は基本記録項目。但し、機能を装備していない場合は除く。

## ドライバー姿勢崩れパターンの閾値検討

4-8-1. 正常ドライバーの車種・ドライバーの構成 .....	1
4-8-2. 正常データのグラフ化 .....	2
4-8-3. 正常ドライバーにおける異常類似運転行動例.....	34
4-8-4. 正常ドライバーにおける継続時間を考慮しない統計量 .....	36
4-8-5. 異常ドライバーにおける特徴的な挙動例.....	39
4-8-6. 正常データと異常データのグラフ比較 .....	42
4-8-7. 異常データから作成した3次元可視化モデルによる確認（参考） ....	66



#### 4-8-1. 正常ドライバーの車種・ドライバーの構成

データの取得においては、高速バス、路線バス、トラック（近距離・長距離）、乗用車（一般シート・バケットシート）に分類した。また、車種ごとの各ドライバーの性別および年代を含めたドライバーの構成を表 1-1 に示す。

表 1-1 正常ドライバーデータの一覧

番号	車種	種別	性別	年代
1	バス	高速	女性	40代
2	バス	高速	女性	40代
3	バス	高速	男性	40代
4	バス	高速	男性	30代
5	バス	高速	男性	30代
6	バス	路線	女性	40代
7	バス	路線	女性	40代
8	バス	路線	男性	20代
9	バス	路線	男性	50代
10	バス	路線	男性	30代
11	バス	路線	男性	50代
12	トラック	長距離	男性	20代
13	トラック	長距離	男性	50代
14	トラック	長距離	男性	40代
15	トラック	近距離	男性	60代
16	トラック	近距離	男性	50代
17	トラック	近距離	男性	60代
18	乗用車	一般シート	女性	30代
19	乗用車	一般シート	女性	20代
20	乗用車	一般シート	男性	60代
21	乗用車	一般シート	女性	40代
22	乗用車	一般シート	男性	50代
23	乗用車	一般シート	男性	60代
24	乗用車	バケットシート	男性	30代
25	乗用車	バケットシート	男性	20代
26	乗用車	バケットシート	女性	30代
27	乗用車	バケットシート	男性	60代
28	乗用車	バケットシート	女性	20代
29	乗用車	バケットシート	女性	60代
30	乗用車	バケットシート	女性	60代
31	乗用車	バケットシート	男性	20代

## 4-8-2. 正常データのグラフ化

### (1) 高速バス

#### ① 突っ伏し【走行中】

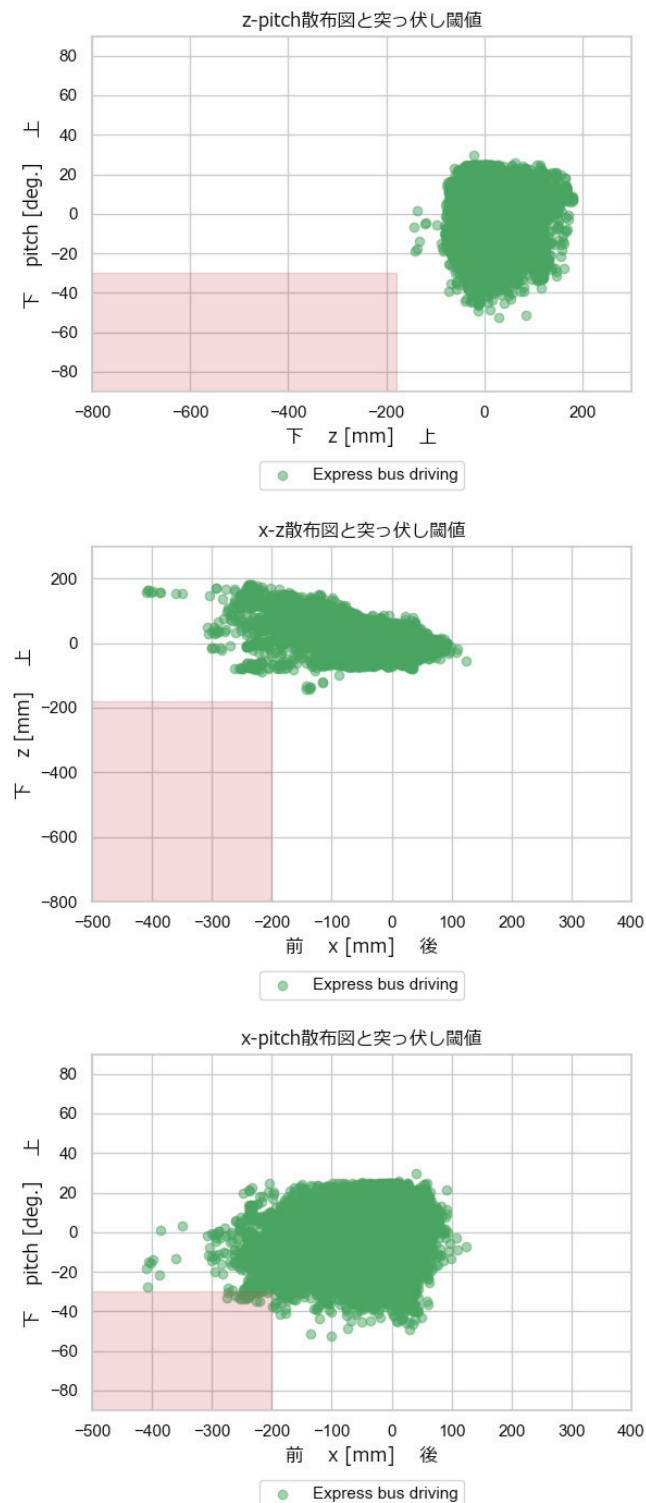


図 2-1 高速バスの突っ伏し (z-ピッチ (上)、x-z (中)、x-ピッチ (下)) の散布図  
(緑: 高速バス、黒: 参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲: 参考値抵触の範囲)

②突っ伏し【低速域を含む走行中】

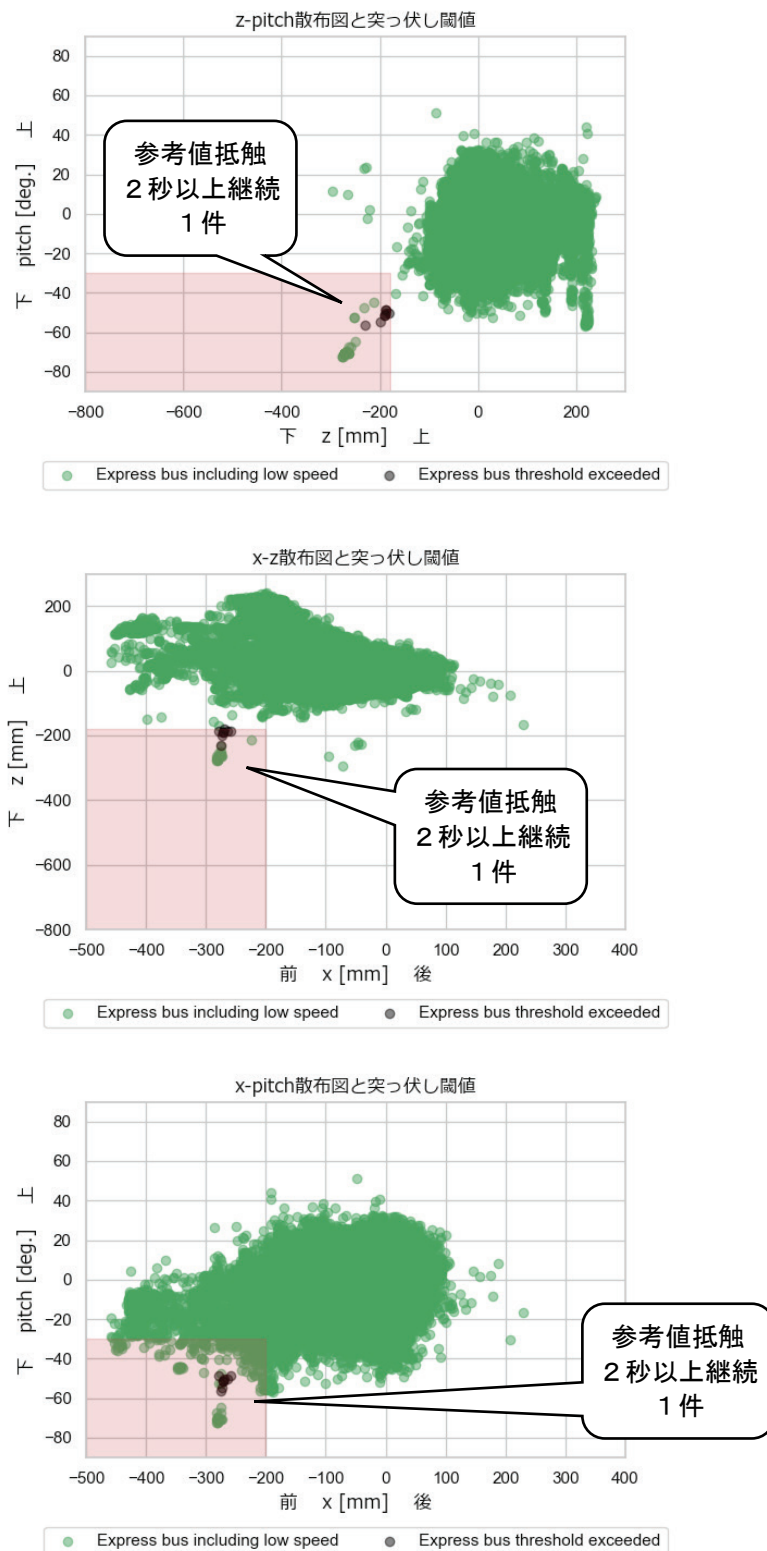


図 2-2 高速バスの突っ伏し (z-ピッチ (上)、x-z (中)、x-ピッチ (下)) の散布図 (緑: 高速バス、黒: 参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲: 参考値抵触の範囲)

③うつむき【走行中】

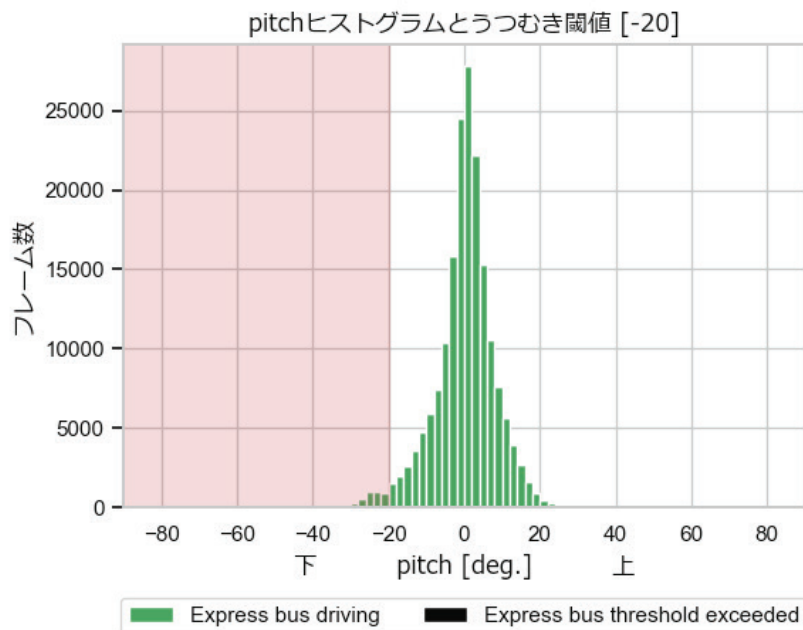


図 2-3 高速バスのうつむきのヒストグラム（走行中）

（緑：高速バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

④うつむき【低速域を含む走行中】

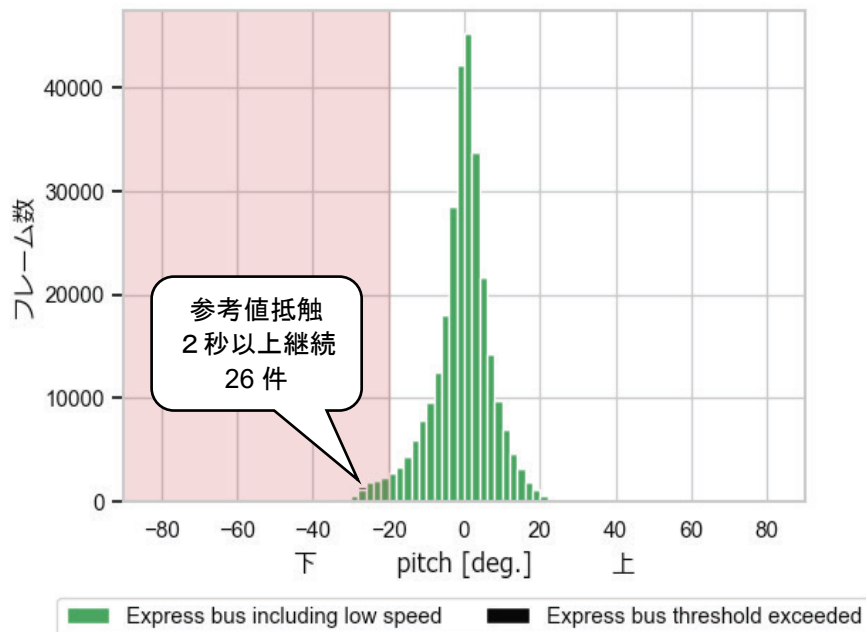


図 2-4 高速バスのピッチのヒストグラム（低速域を含む走行中）

（緑：高速バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑤仰け反り【走行中】

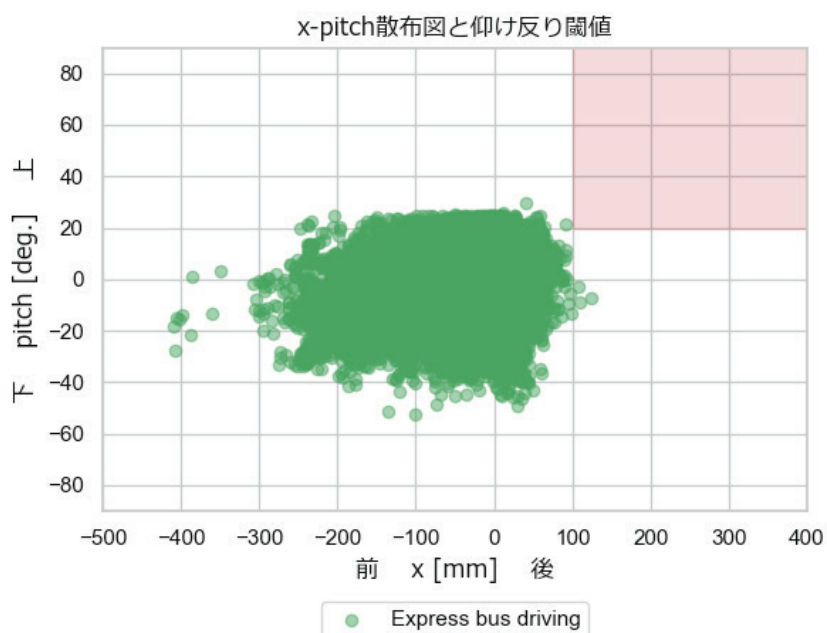


図 2-5 高速バスの仰け反りの散布図（走行中）

（緑：高速バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑥仰け反り【低速域を含む走行中】

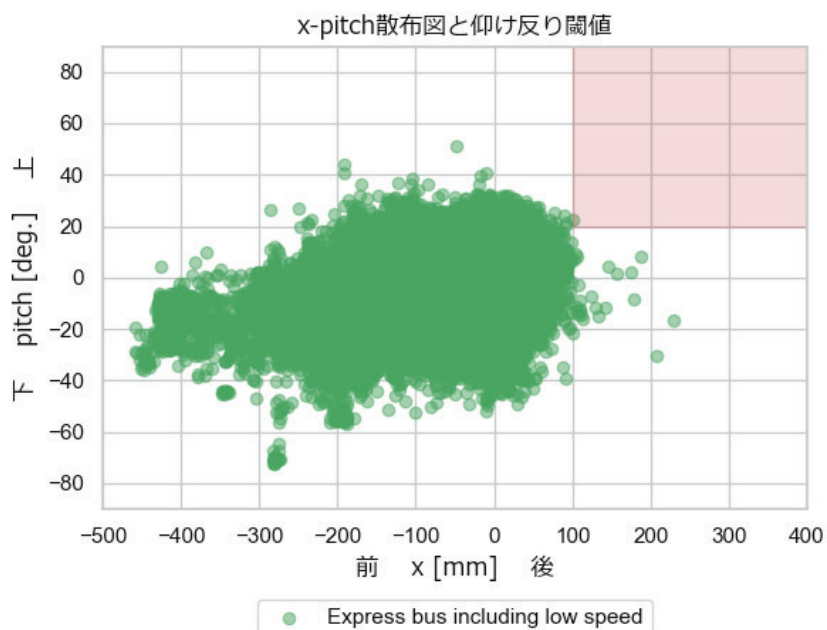


図 2-6 高速バスの仰け反りの散布図（低速域を含む走行中）

（緑：高速バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑦えび反り【走行中】

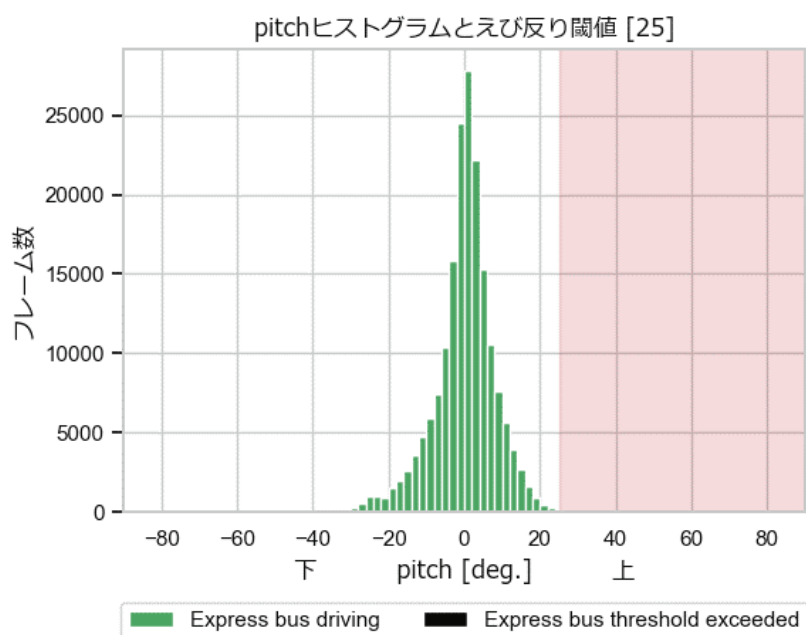


図 2-7 高速バスのえび反りのヒストグラム（走行中）  
 （緑：高速バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑧えび反り【低速域を含む走行中】

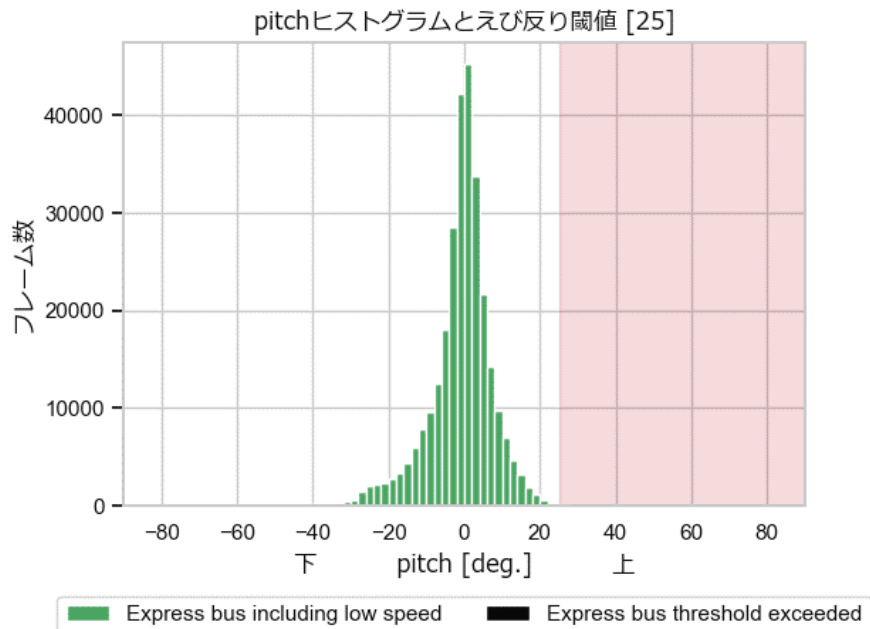


図 2-8 高速バスのえび反りのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
 （緑：高速バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑨首のみ横倒れ【走行中】

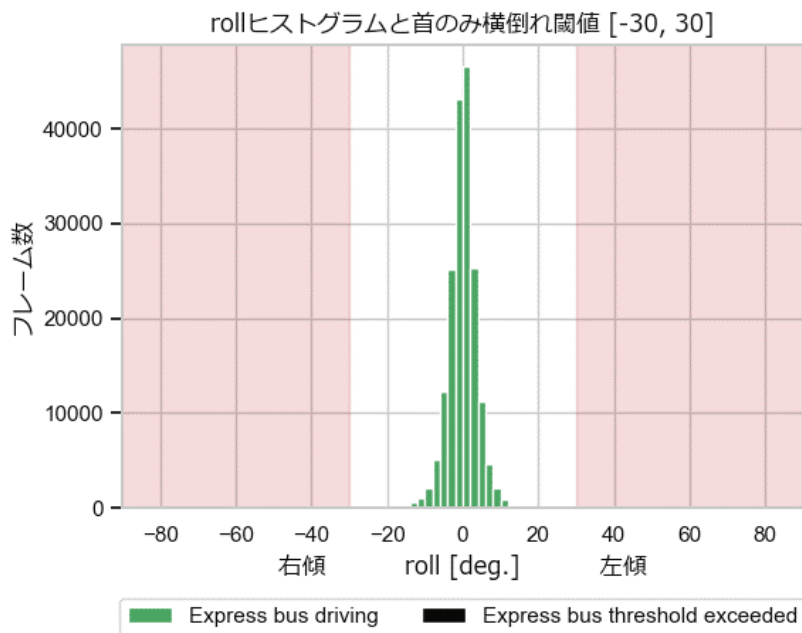


図 2-9 高速バスの首のみ横倒れのヒストグラム（走行中）  
 （緑：高速バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑩首のみ横倒れ【低速域を含む走行中】

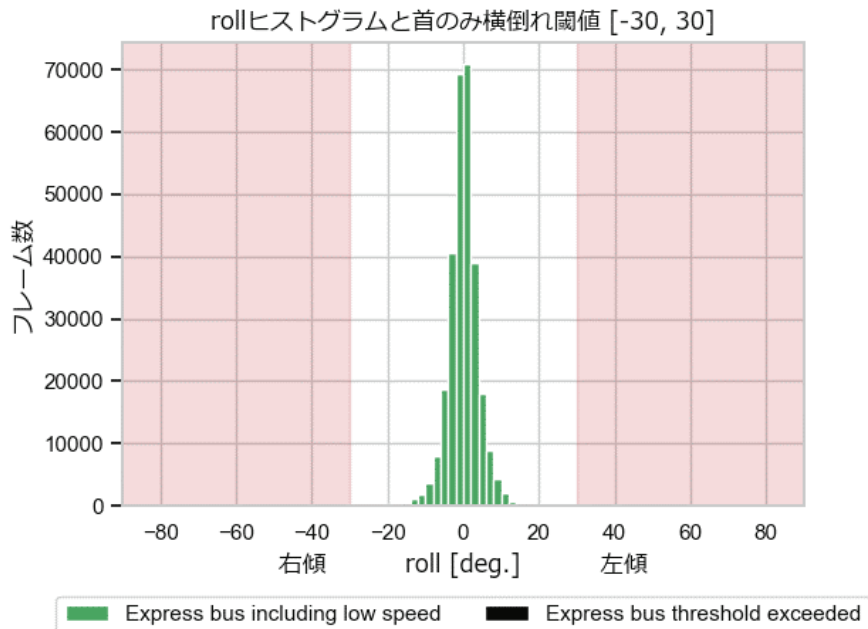


図 2-10 高速バスの首のみ横倒れのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
 （緑：高速バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑪横倒れ【走行中】

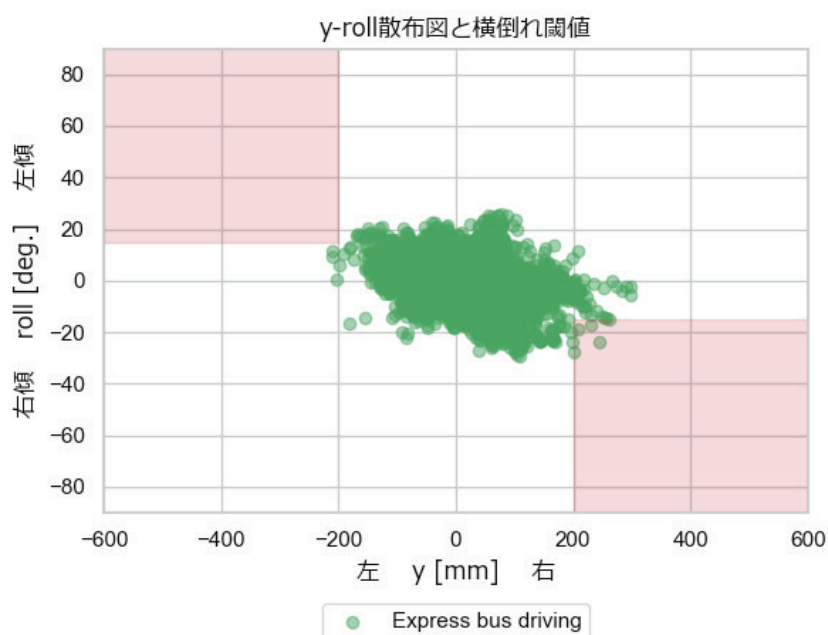


図 2-11 高速バスの横倒れの散布図（走行中）

（緑：高速バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑫横倒れ【低速域を含む走行中】

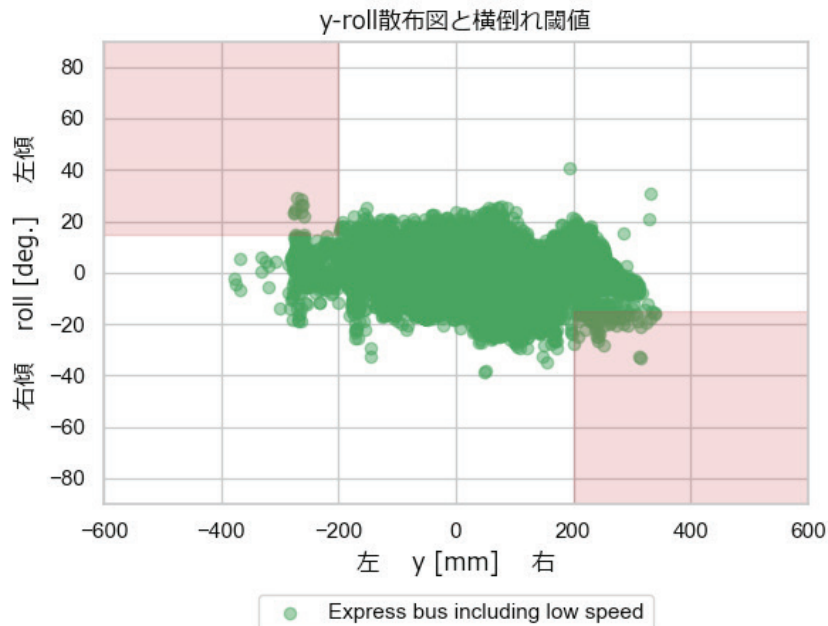


図 2-12 高速バスの横倒れの散布図（低速域を含む走行中）

（緑：高速バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）



⑬横もたれ【走行中】

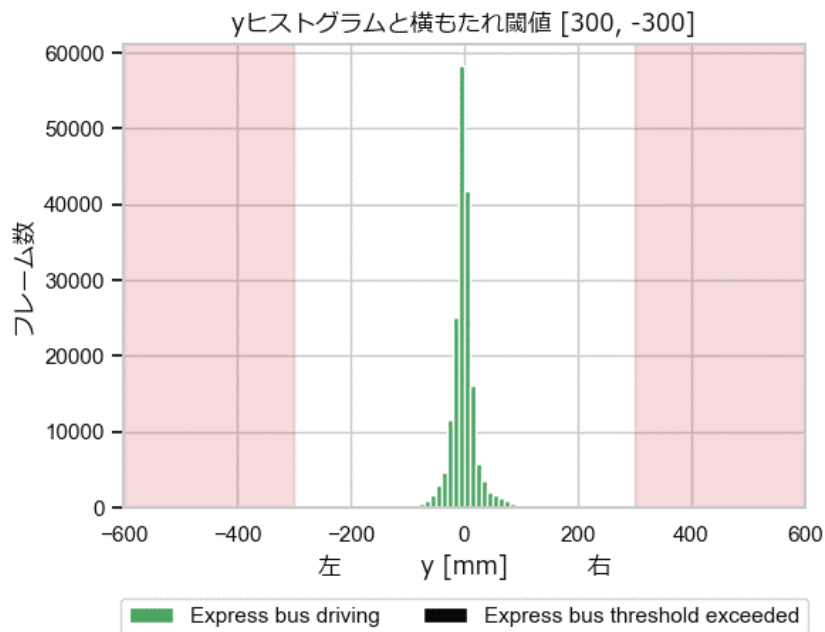


図 2-13 高速バスの横もたれのヒストグラム（走行中）  
（緑：高速バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑭横もたれ【低速域を含む走行中】

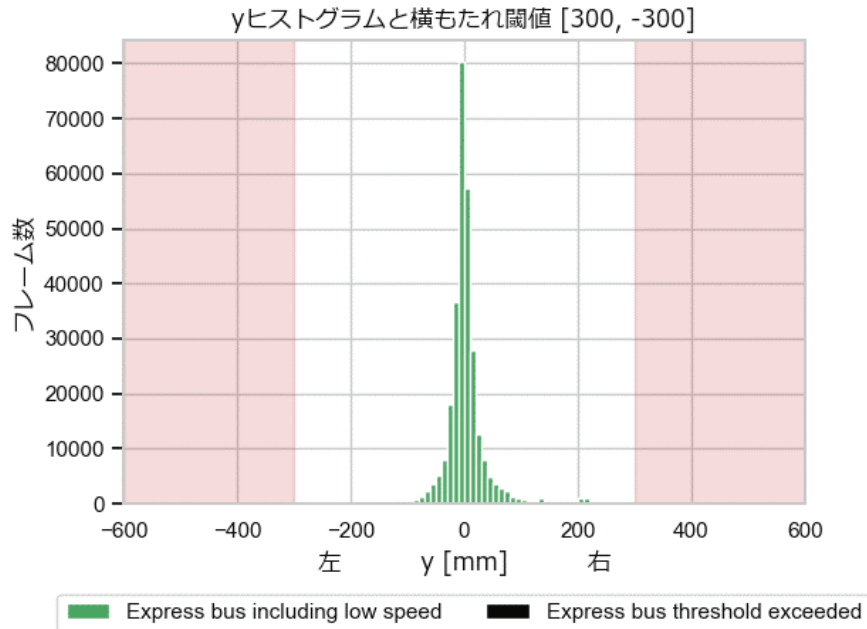


図 2-14 高速バスの横もたれのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
（緑：高速バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

(2) 路線バス

①突っ伏し【走行中】

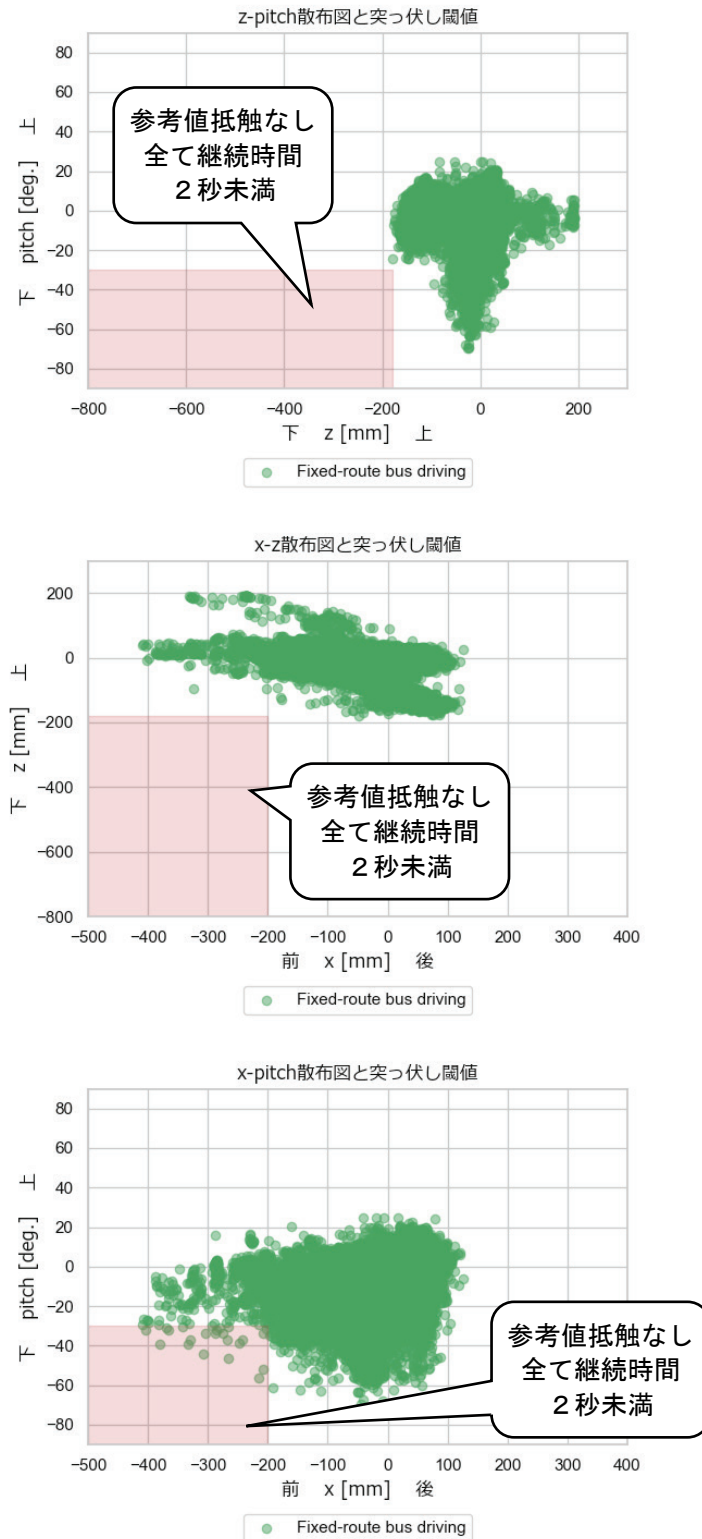


図 2-15 路線バスの突っ伏し (z-ピッチ (上)、x-z (中)、x-ピッチ (下)) の散布図 (緑: 路線バス、黒: 参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲: 参考値抵触の範囲)

②突っ伏し【低速域を含む走行中】

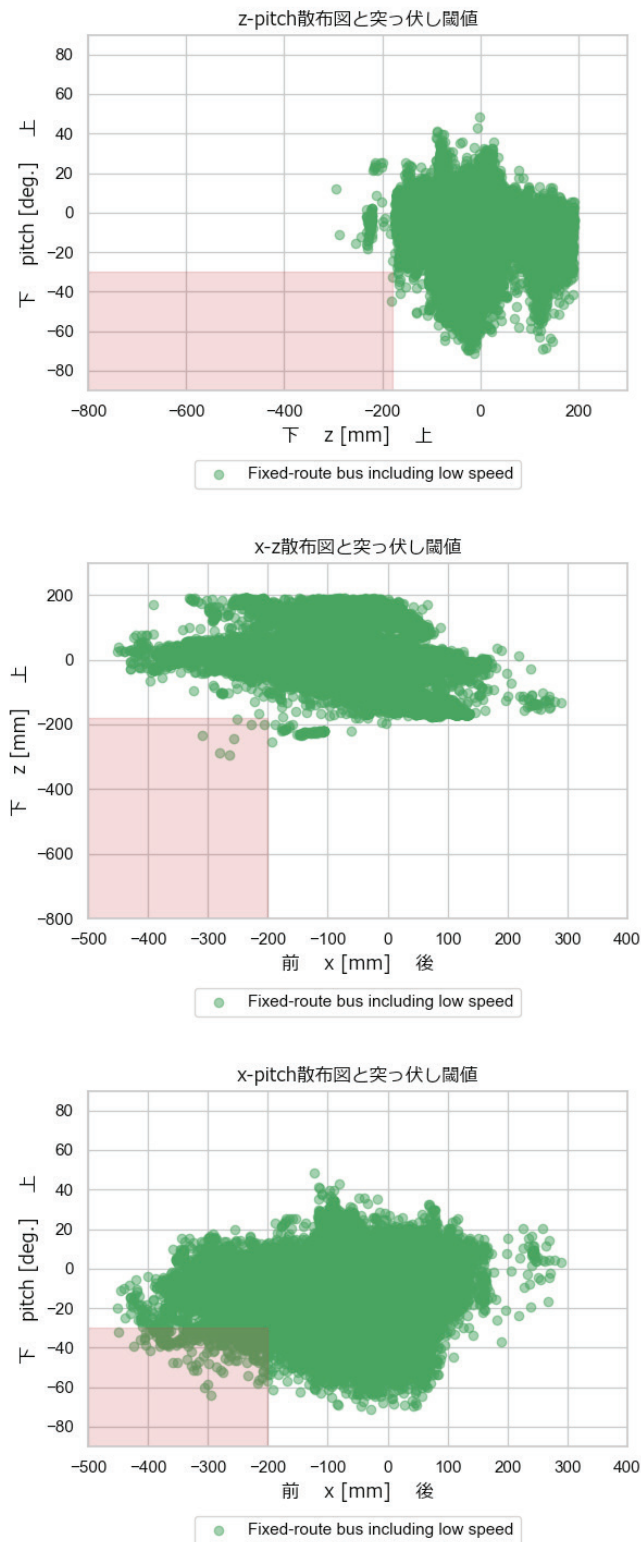


図 2-16 路線バスの突っ伏し (z-ピッチ (上)、x-z (中)、x-ピッチ (下)) の散布図  
 (緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

③ うつむき【走行中】

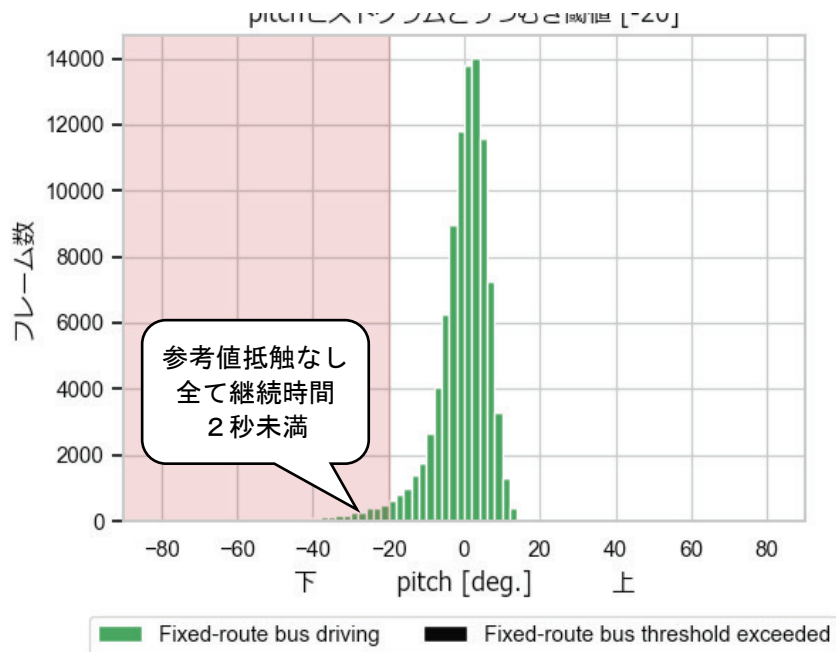


図 2-17 路線バスのうつむきのヒストグラム（走行中）  
 （緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

④ うつむき【低速域を含む走行中】

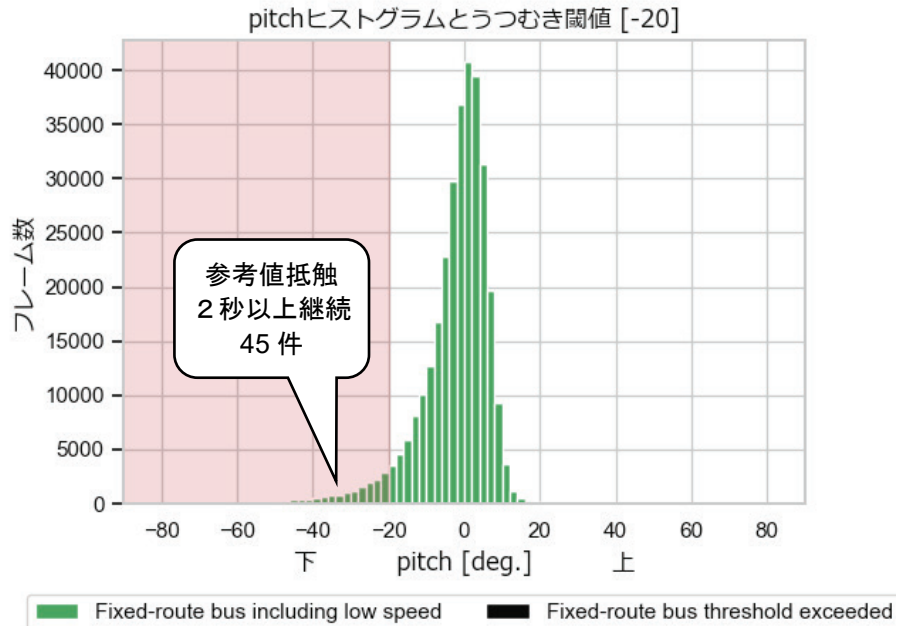


図 2-18 路線バスのうつむきのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
 （緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑤仰け反り【走行中】

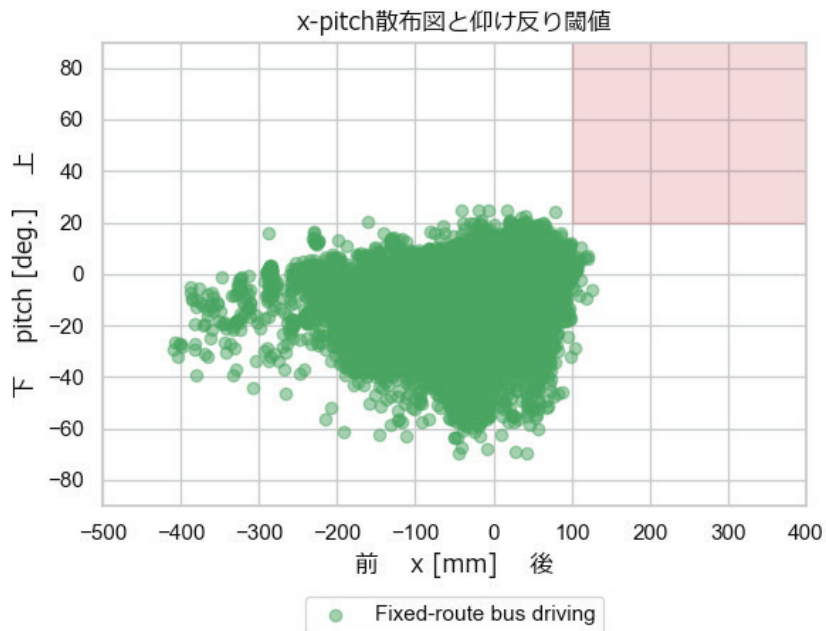


図 2-19 路線バスの仰け反りの散布図（走行中）

（緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑥仰け反り【低速域を含む走行中】

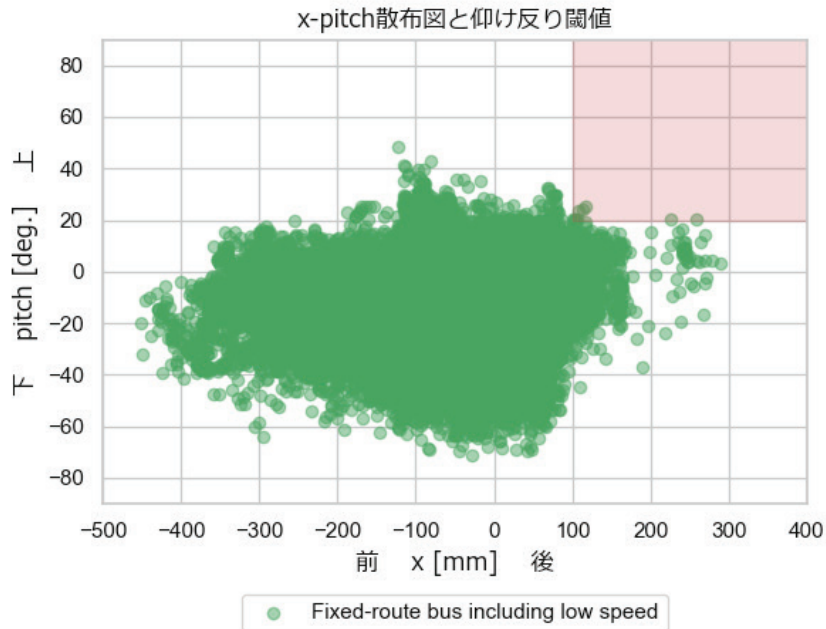


図 2-20 路線バスの仰け反りの散布図（低速域を含む走行中）

（緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑦えび反り【走行中】

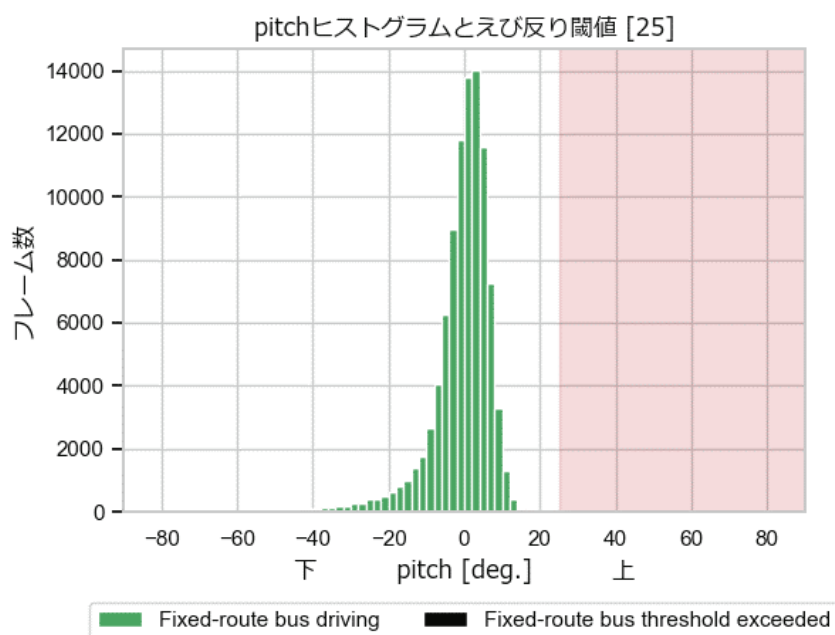


図 2-21 路線バスのえび反りのヒストグラム（走行中）  
 （緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑧えび反り【低速域を含む走行中】

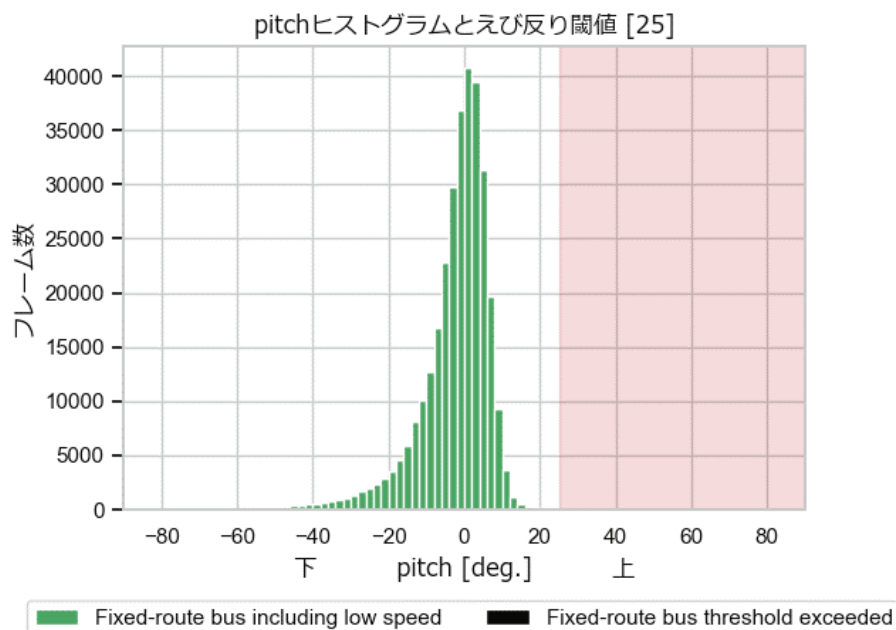


図 2-22 路線バスのえび反りのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
 （緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑨首のみ横倒れ【走行中】

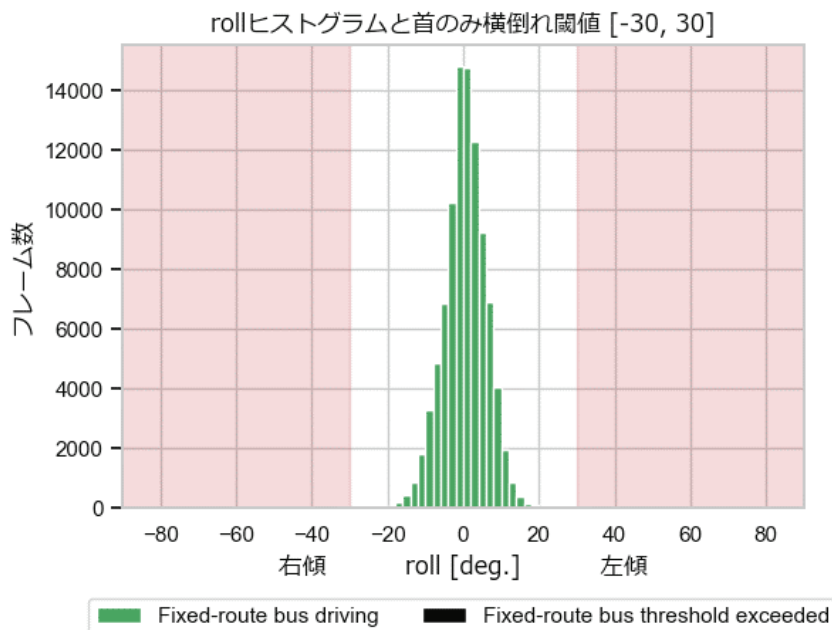


図 2-23 路線バスの首のみ横倒れのヒストグラム（走行中）  
 （緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑩首のみ横倒れ【低速域を含む走行中】

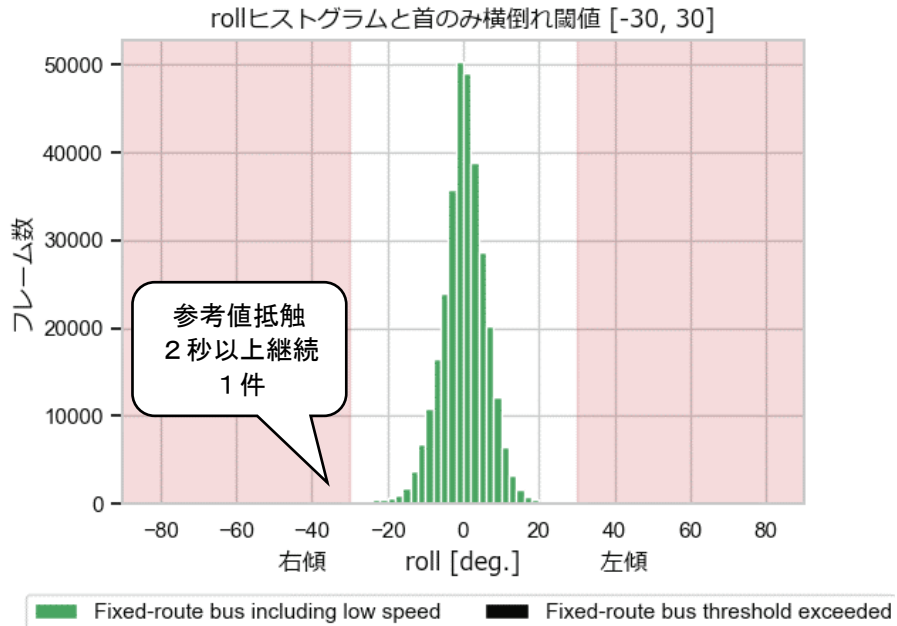


図 2-24 路線バスの首のみ横倒れのヒストグラム（走行中）  
 （緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑪横倒れ【走行中】

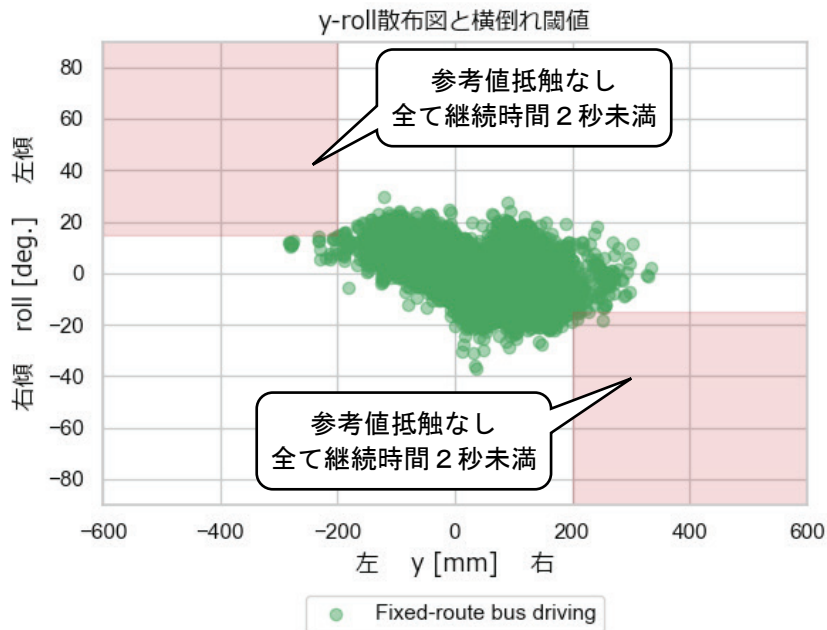


図 2-25 路線バスの横倒れの散布図（走行中）

（緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑫横倒れ【低速域を含む走行中】

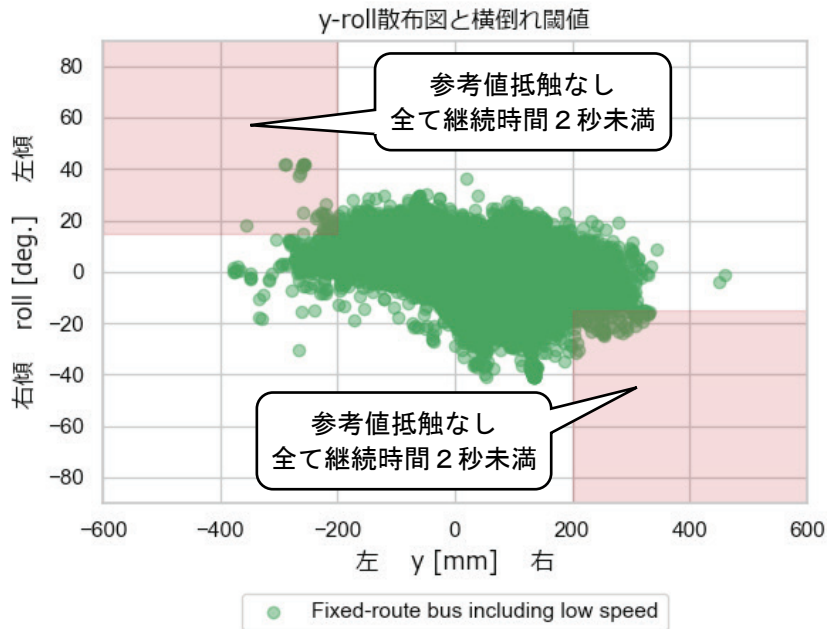


図 2-26 路線バスの横倒れの散布図（低速域を含む走行中）

（緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）



⑬横もたれ【走行中】

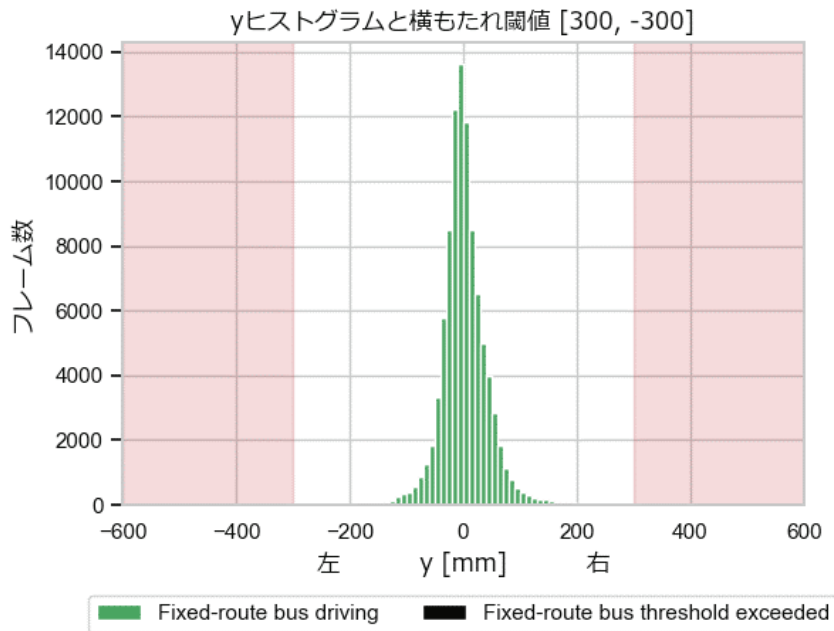


図 2-27 路線バスの横もたれのヒストグラム（走行中）

（緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑭横もたれ【低速域を含む走行中】

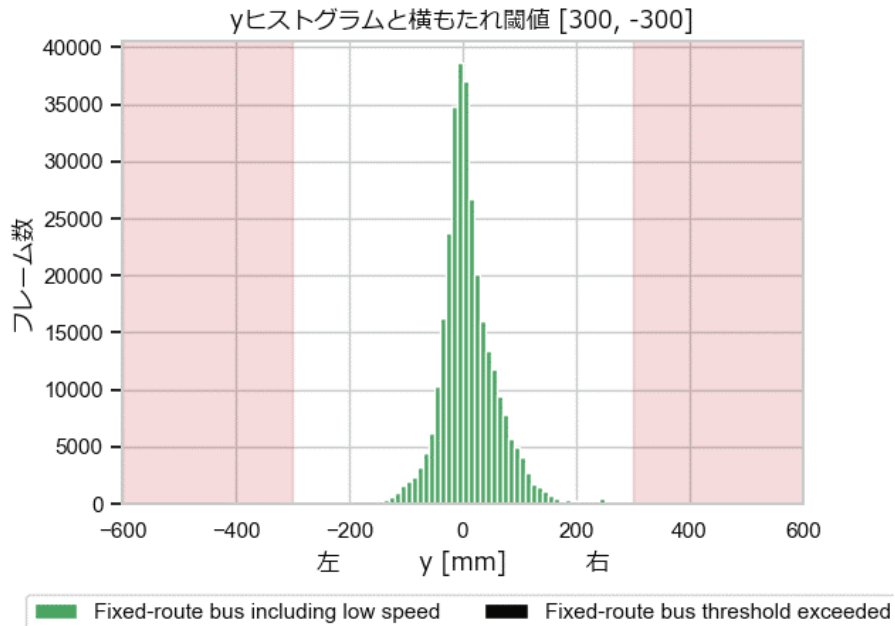


図 2-28 路線バスの横もたれのヒストグラム（走行中）

（緑：路線バス、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

(3) トラック

①突っ伏し【走行中】

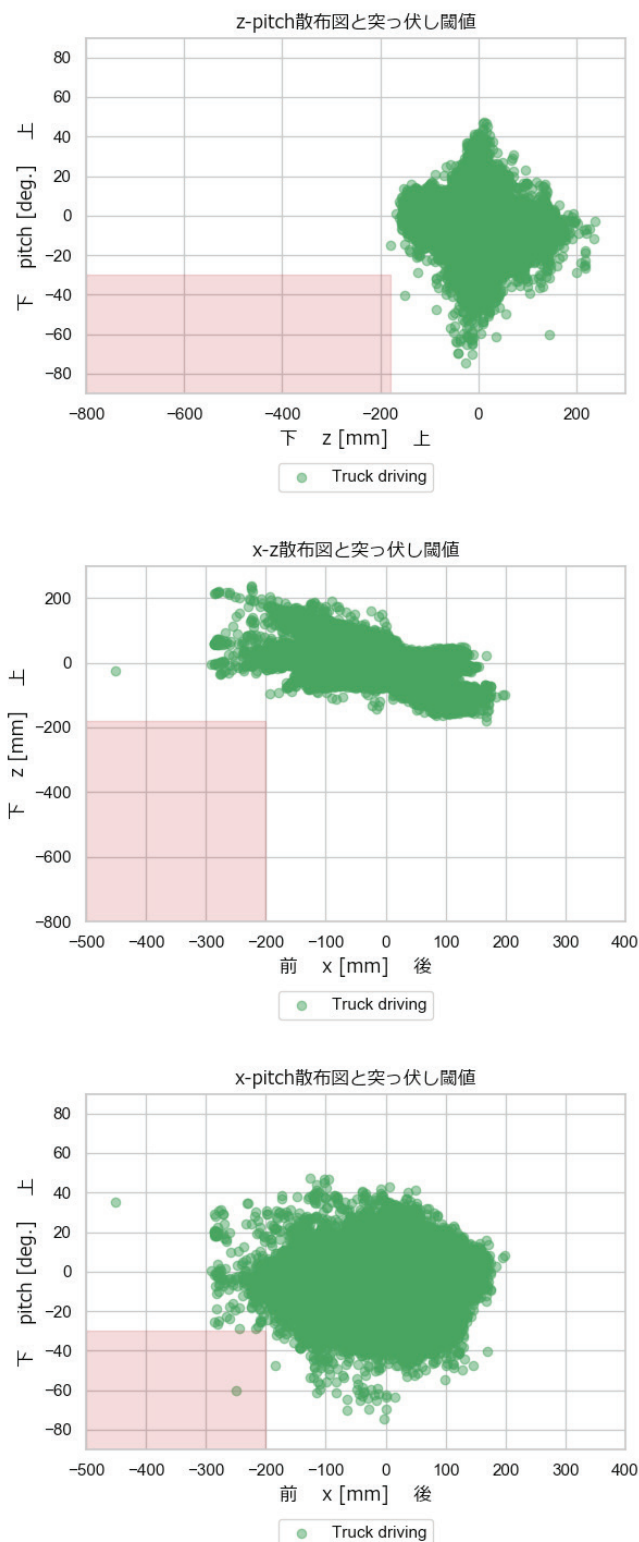


図 2-29 トラックの突っ伏し (z-ピッチ (上)、x-z (中)、x-ピッチ (下)) の散布図 (緑: トラック、黒: 参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲: 参考値抵触の範囲)

②突っ伏し【低速域を含む走行中】

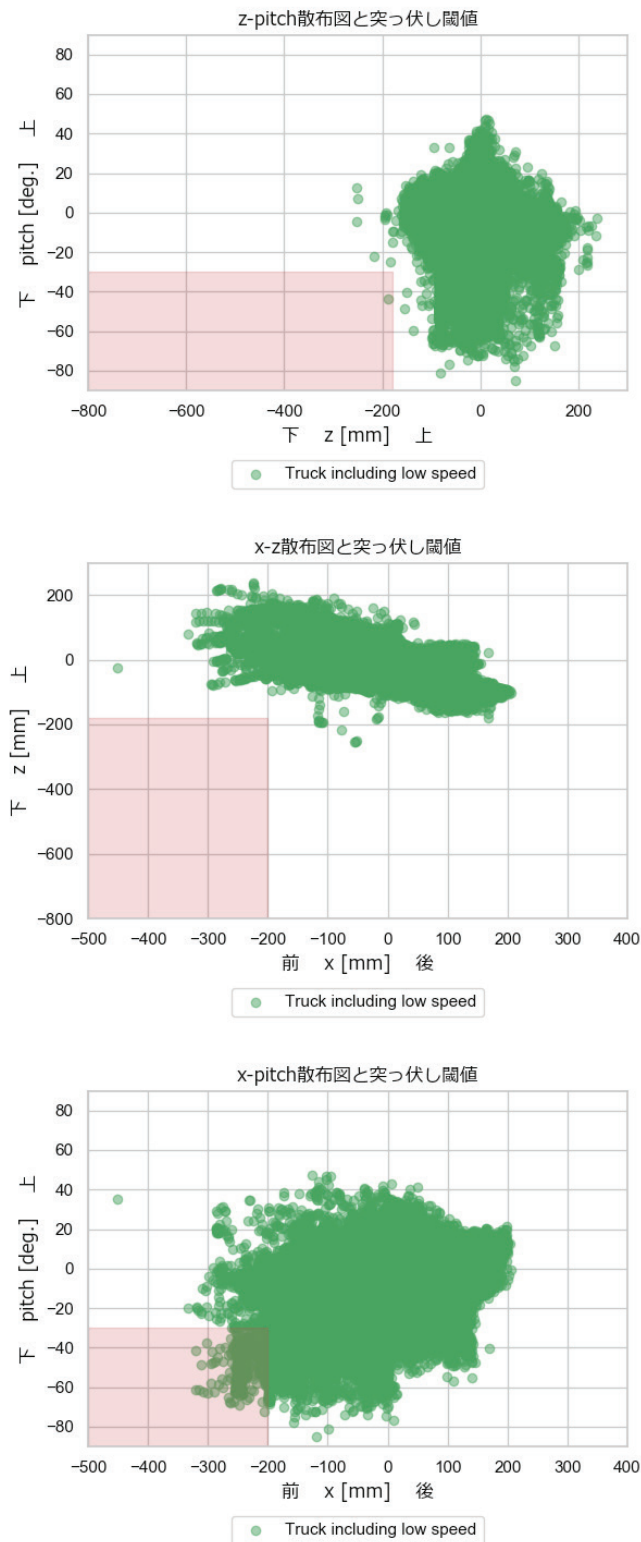


図 2-30 トラックの突っ伏し (z-ピッチ (上)、x-z (中)、x-ピッチ (下)) の散布図 (緑: トラック、黒: 参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲: 参考値抵触の範囲)

③ うつむき【走行中】

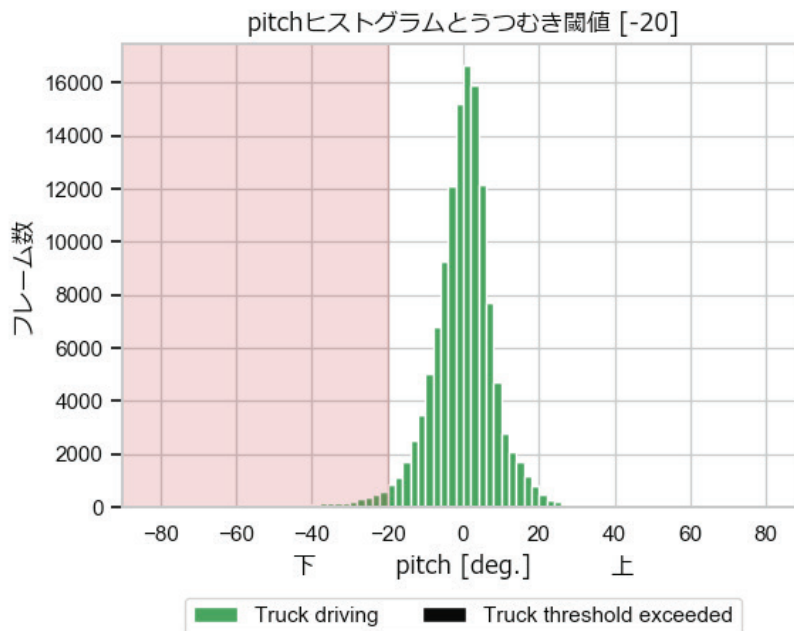


図 2-31 トラックのうつむきのヒストグラム（走行中）  
 （緑：トラック、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

④ うつむき【低速域を含む走行中】

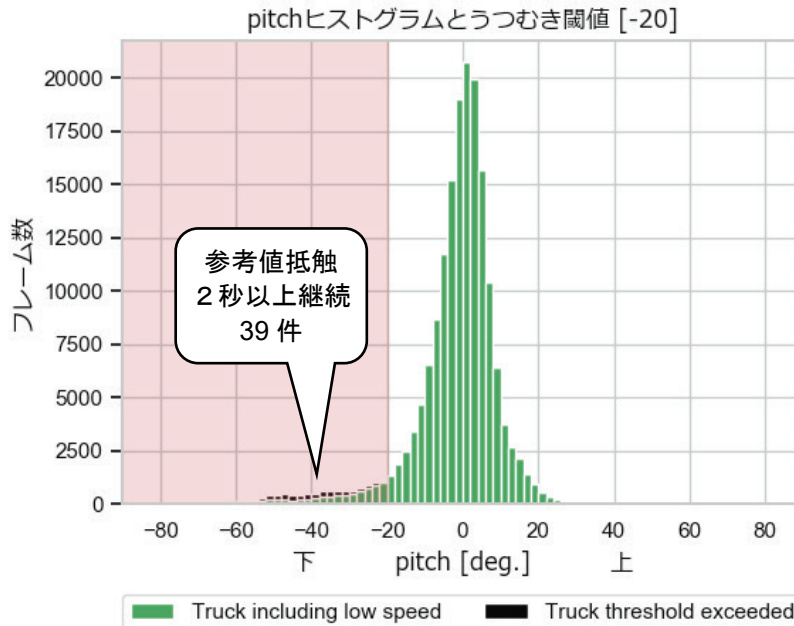


図 2-32 トラックのうつむきのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
 （緑：トラック、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑤仰け反り【走行中】

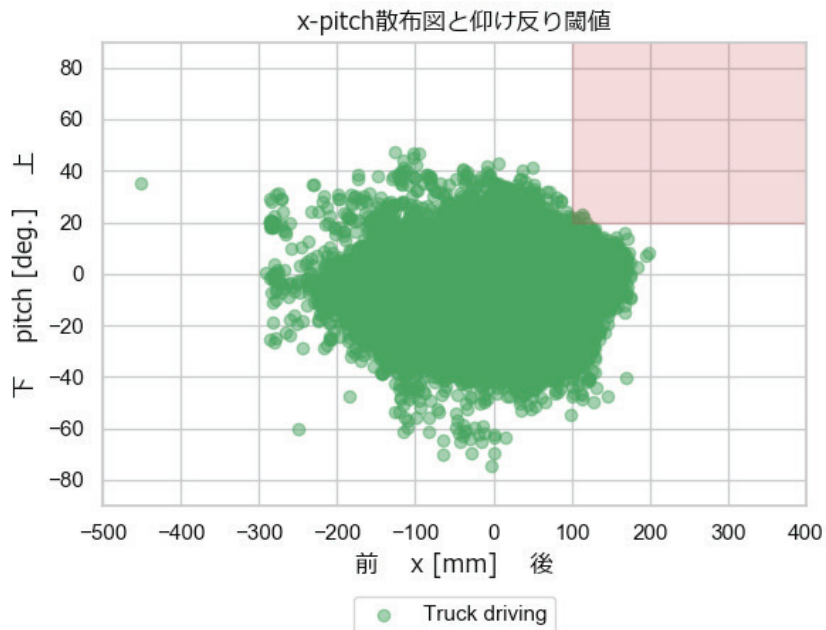


図 2-33 トラックの仰け反りの散布図（走行中）  
 （緑：トラック、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑥仰け反り【低速域を含む走行中】

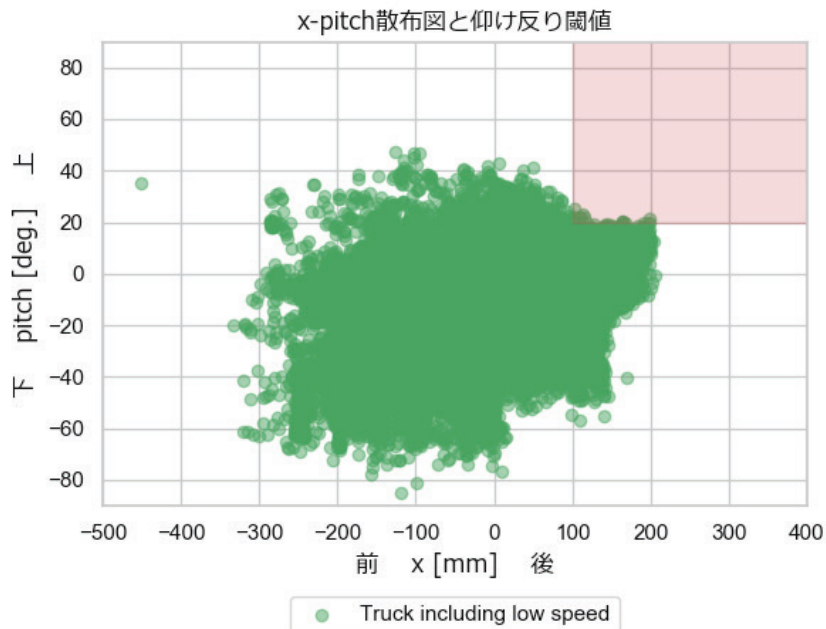


図 2-34 トラックの仰け反りの散布図（低速域を含む走行中）  
 （緑：トラック、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑦えび反り【走行中】

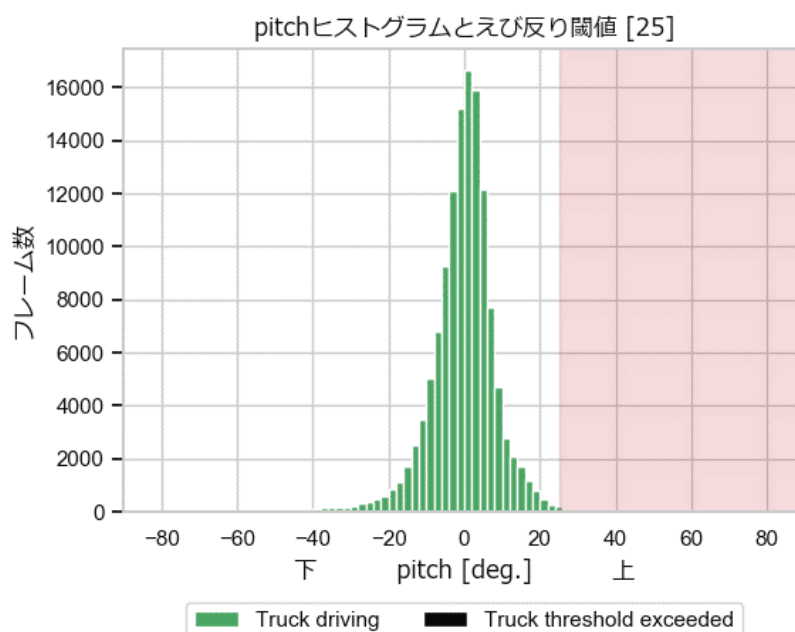


図 2-35 トラックのえび反りのヒストグラム（走行中）  
 （緑：トラック、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑧えび反り【低速域を含む走行中】

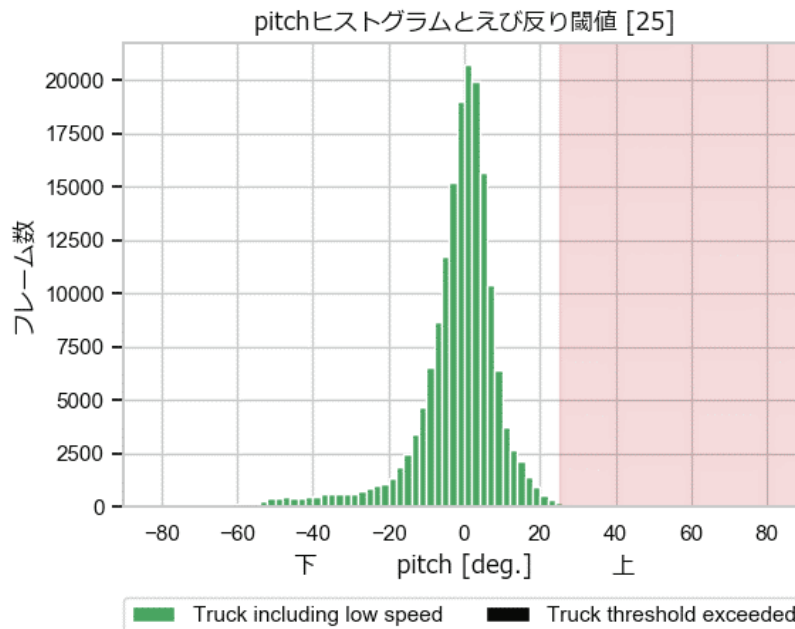


図 2-36 トラックのえび反りのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
 （緑：トラック、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑨首のみ横倒れ【走行中】

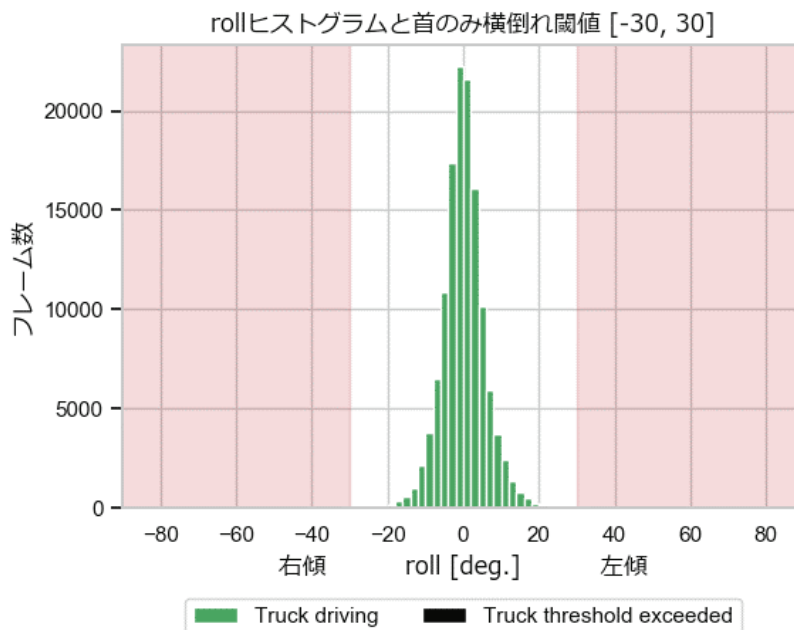


図 2-37 トラックの首のみ横倒れのヒストグラム（走行中）  
 （緑：トラック、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑩首のみ横倒れ【低速域を含む走行中】

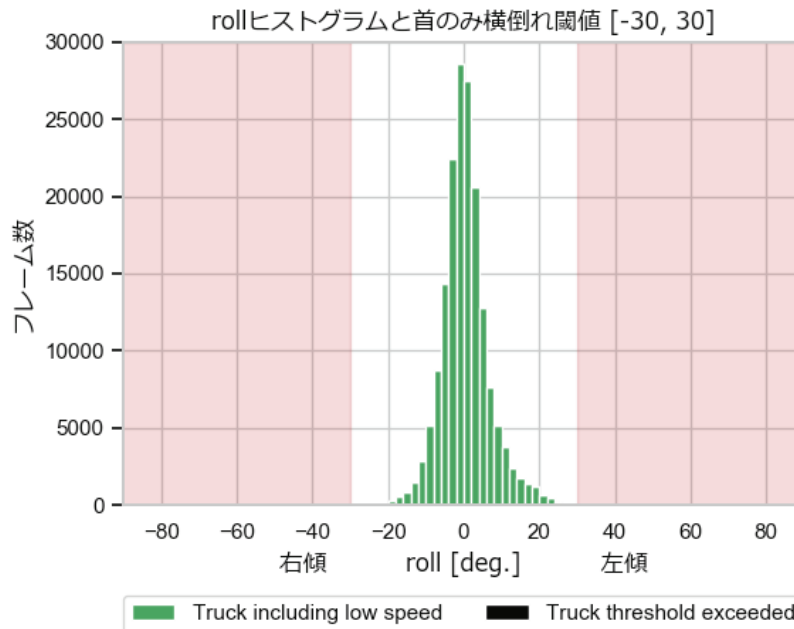


図 2-38 トラックの首のみ横倒れのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
 （緑：トラック、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑪横倒れ【走行中】

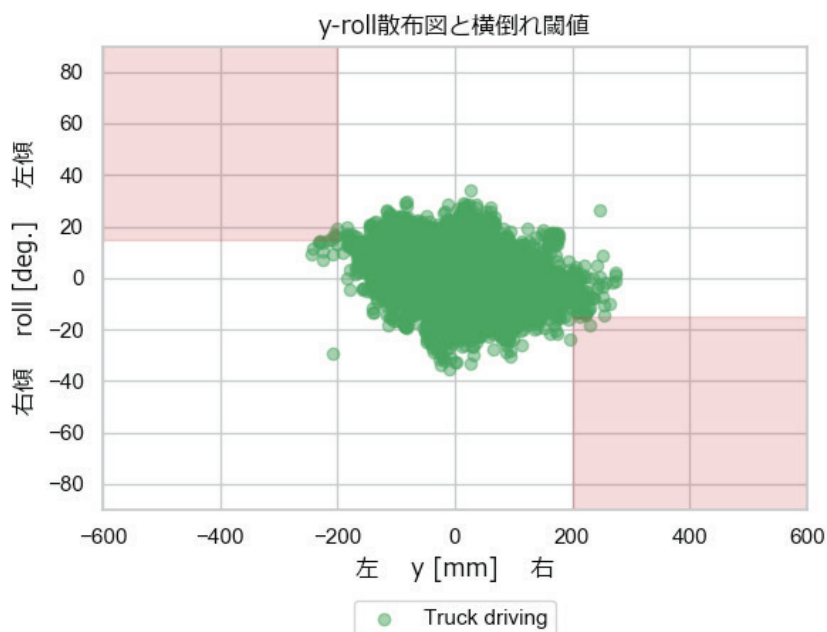


図 2-39 トラックの横倒れの散布図（走行中）

（緑：トラック、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑫横倒れ【低速域を含む走行中】

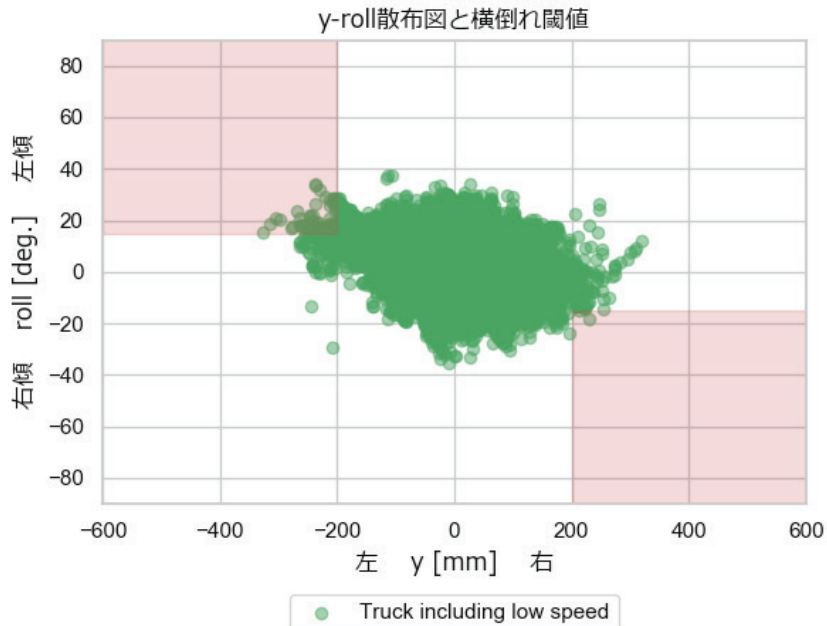


図 2-40 トラックの横倒れの散布図（低速域を含む走行中）

（緑：トラック、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）



⑬横もたれ【走行中】

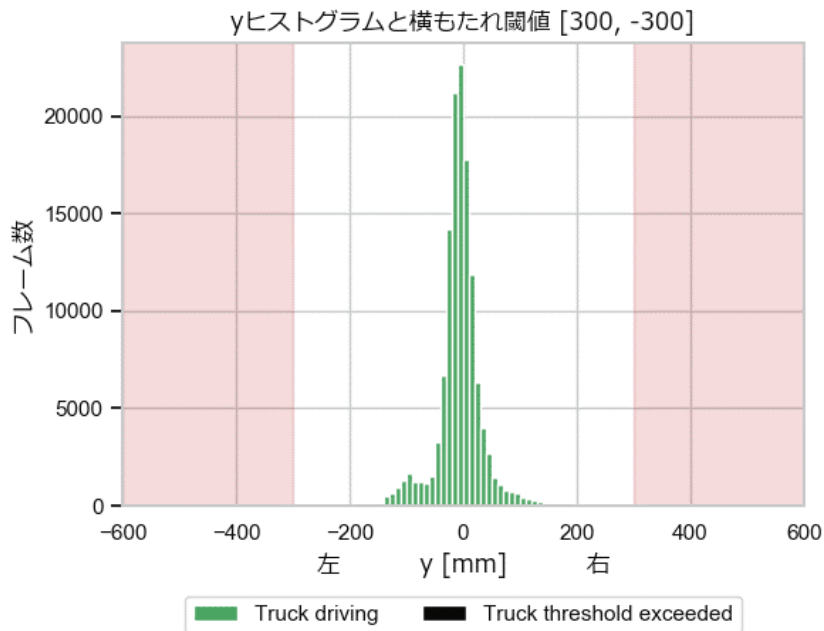


図 2-41 トラックの横もたれのヒストグラム（走行中）  
 （緑：トラック、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑭横もたれ【低速域を含む走行中】

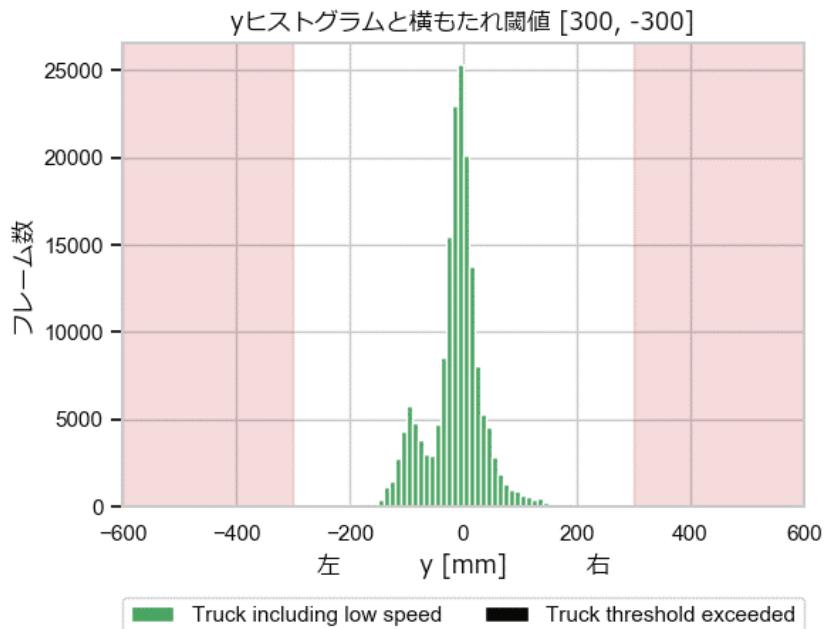


図 2-42 トラックの横もたれのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
 （緑：トラック、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

(4) 乗用車

①突っ伏し【走行中】

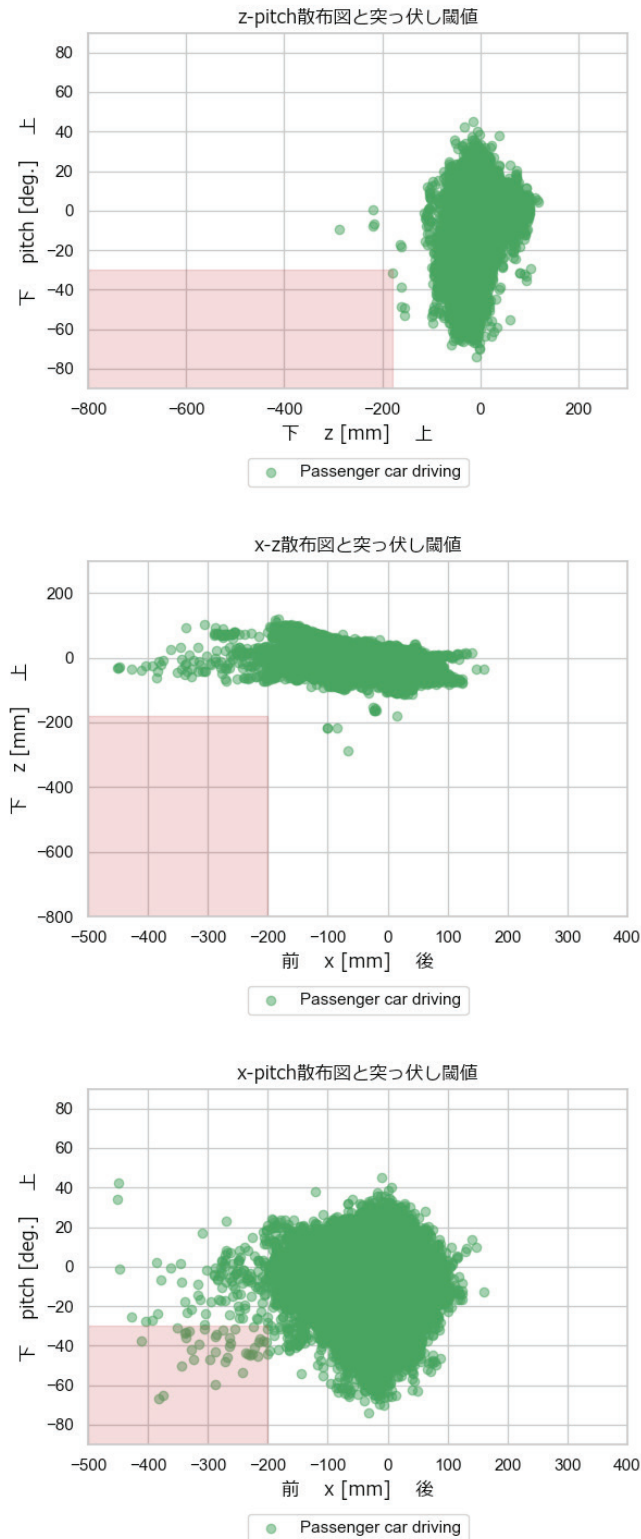


図 2-43 乗用車の突っ伏し (z-ピッチ (上)、x-z (中)、x-ピッチ (下)) の散布図  
(緑 : 乗用車、黒 : 参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲 : 参考値抵触の範囲)

②突っ伏し【低速域を含む走行中】

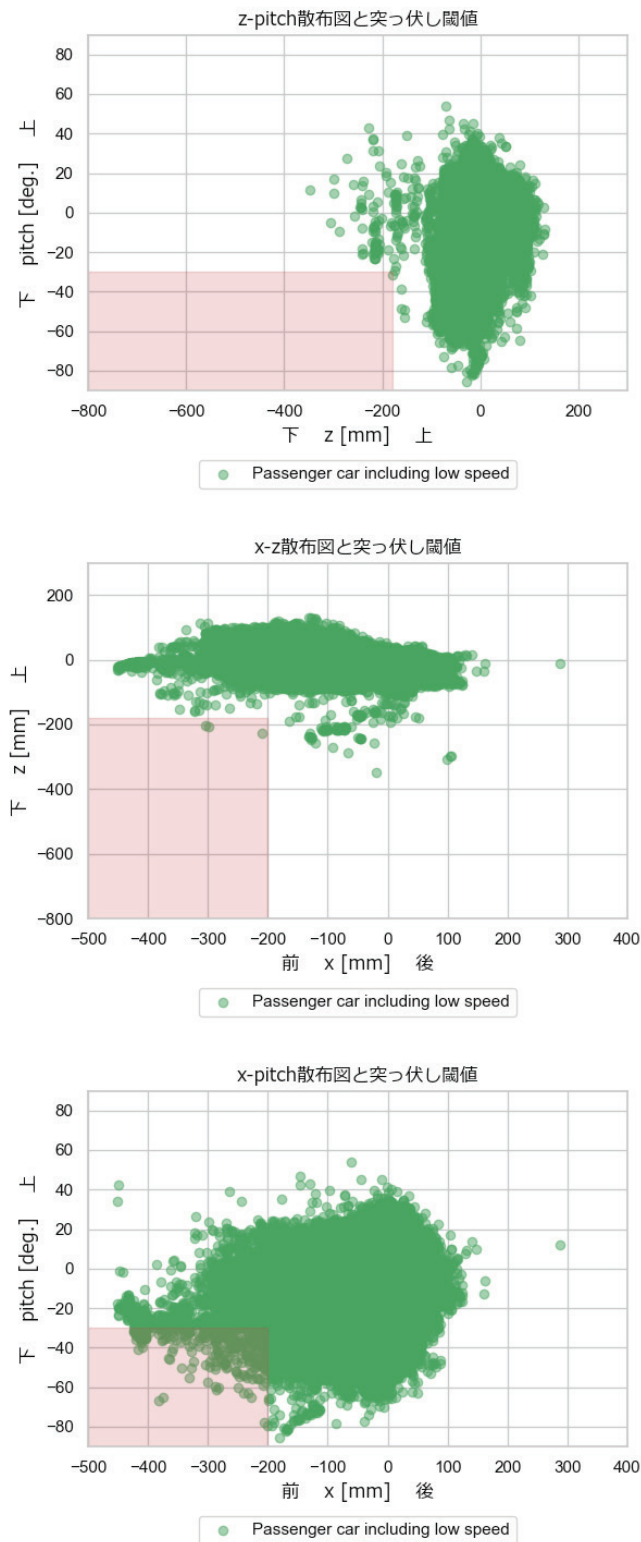


図 2-44 乗用車の突っ伏し (z-ピッチ (上)、x-z (中)、x-ピッチ (下)) の散布図  
(緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

③ うつむき【走行中】

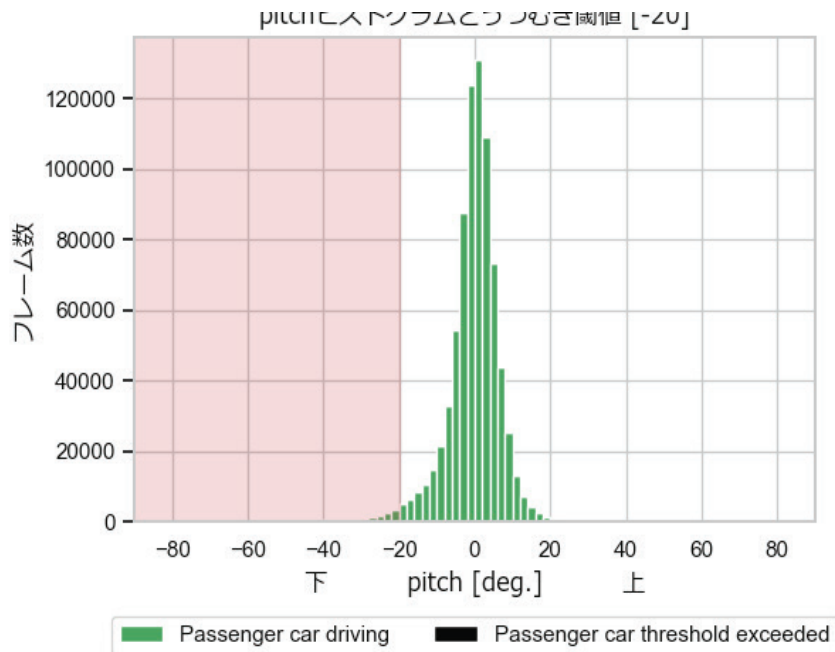


図 2-45 乗用車のうつむきのヒストグラム（走行中）  
 （緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

④ うつむき【低速域を含む走行中】

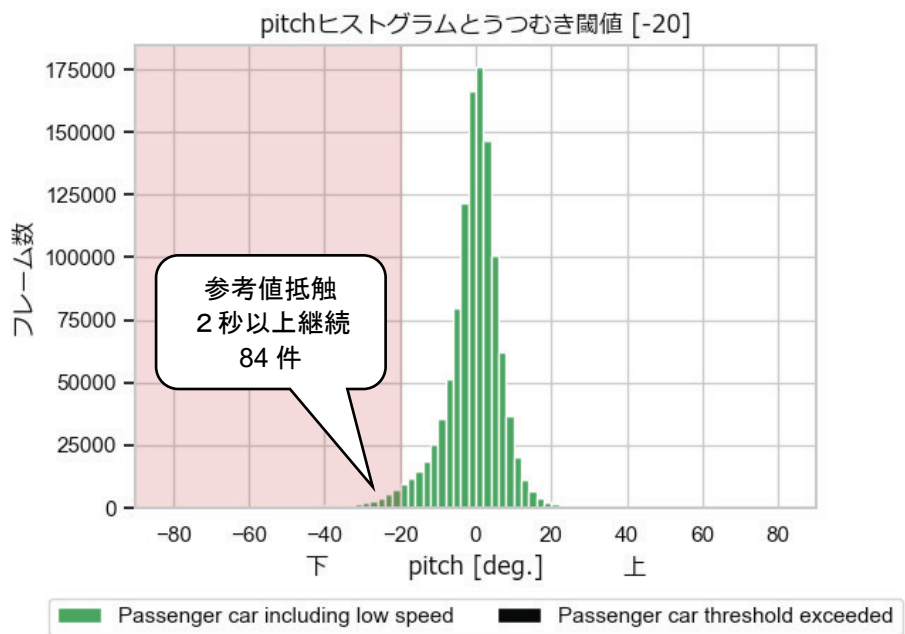


図 2-46 乗用車のうつむきのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
 （緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑤仰け反り【走行中】

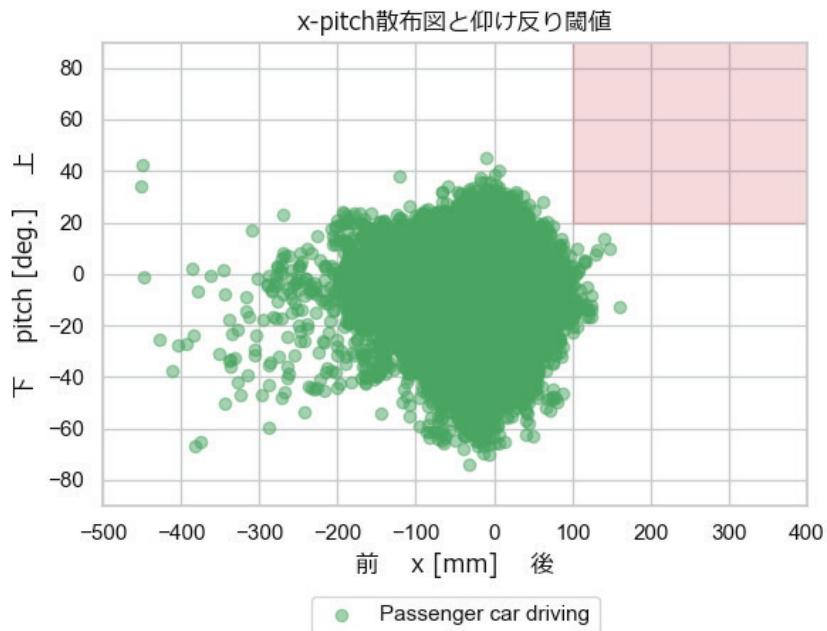


図 2-47 乗用車の仰け反りの散布図（走行中）

（緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑥仰け反り【低速域を含む走行中】

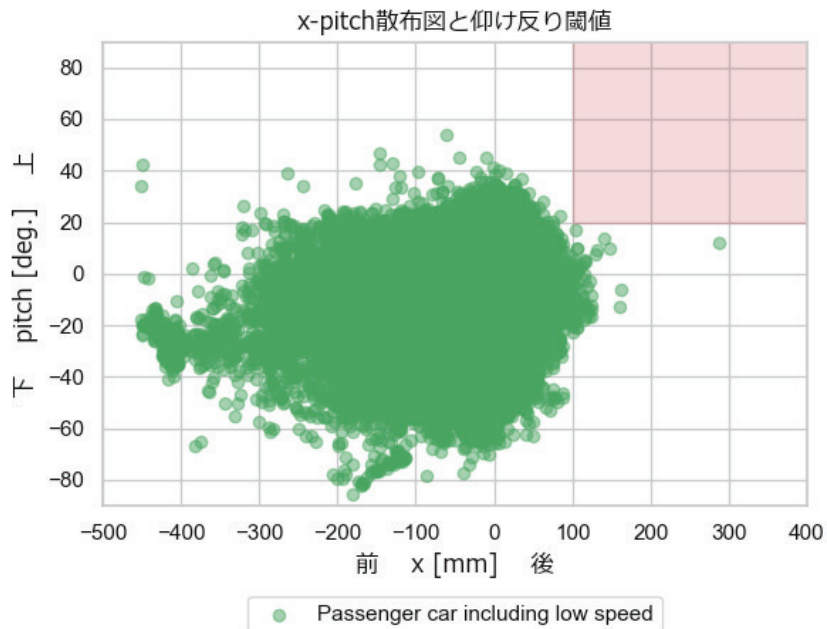


図 2-48 乗用車の仰け反りの散布図（低速域を含む走行中）

（緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑦えび反り【走行中】

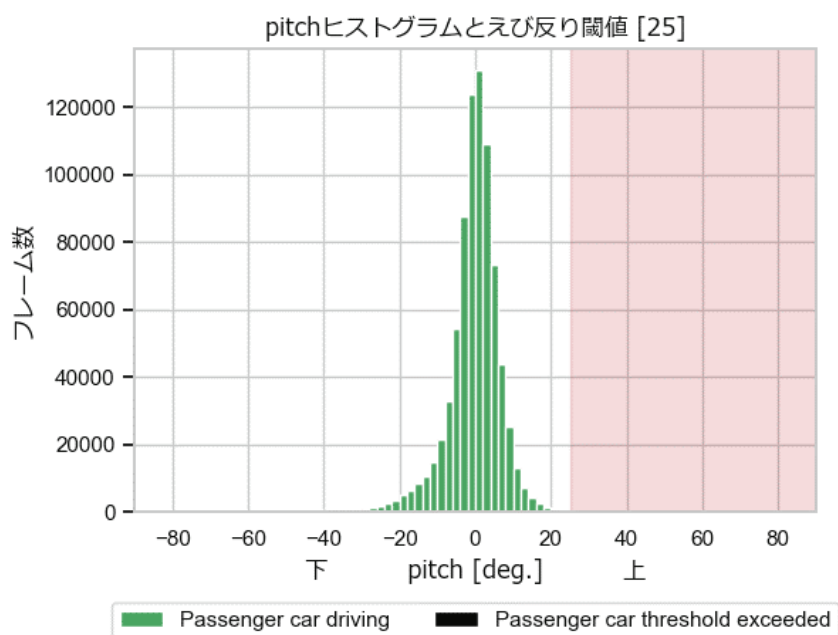


図 2-49 乗用車のえび反りのヒストグラム（走行中）  
 （緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑧えび反り【低速域を含む走行中】

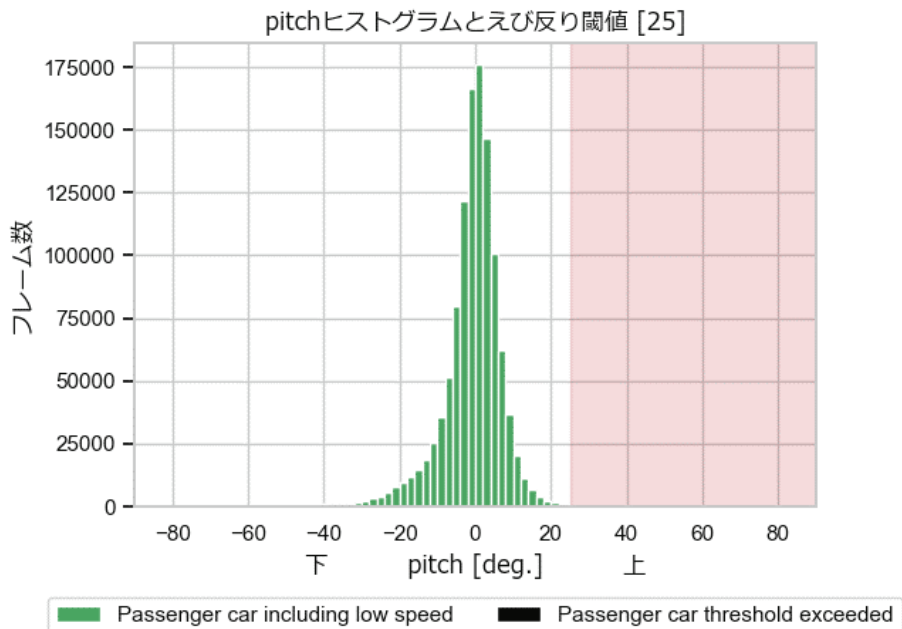


図 2-50 乗用車のえび反りのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
 （緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑨首のみ横倒れ【走行中】

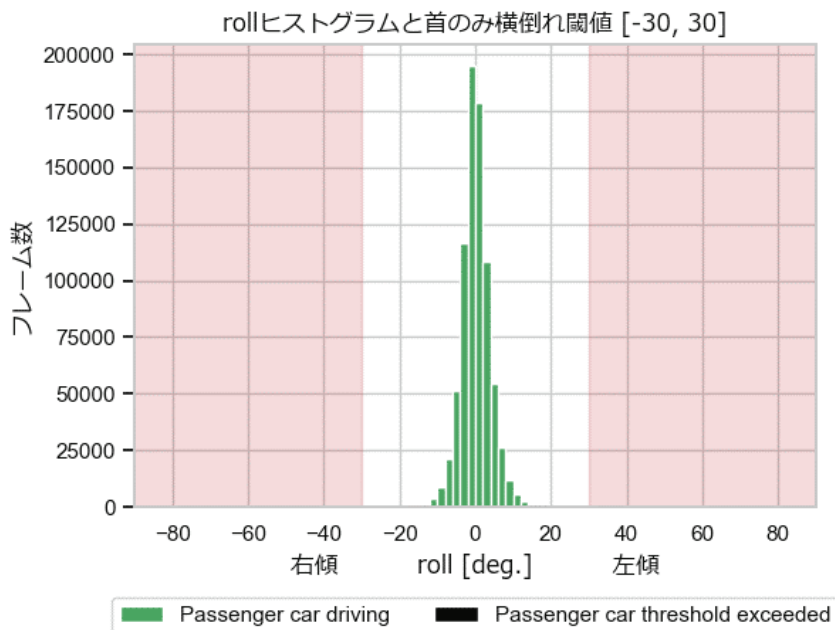


図 2-51 乗用車の首のみ横倒れのヒストグラム（走行中）  
 （緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑩首のみ横倒れ【低速域を含む走行中】

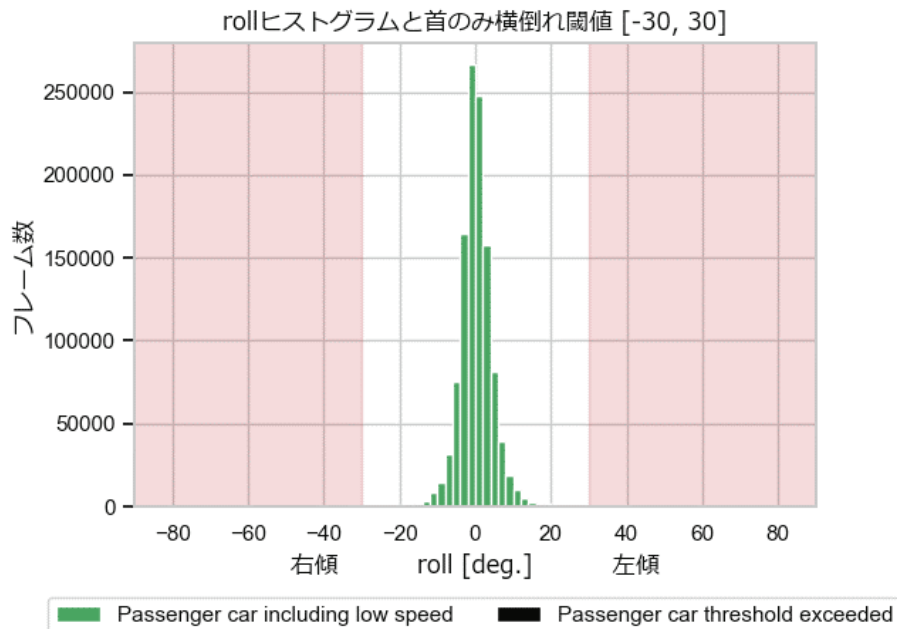


図 2-52 乗用車の首のみ横倒れのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
 （緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑪横倒れ【走行中】

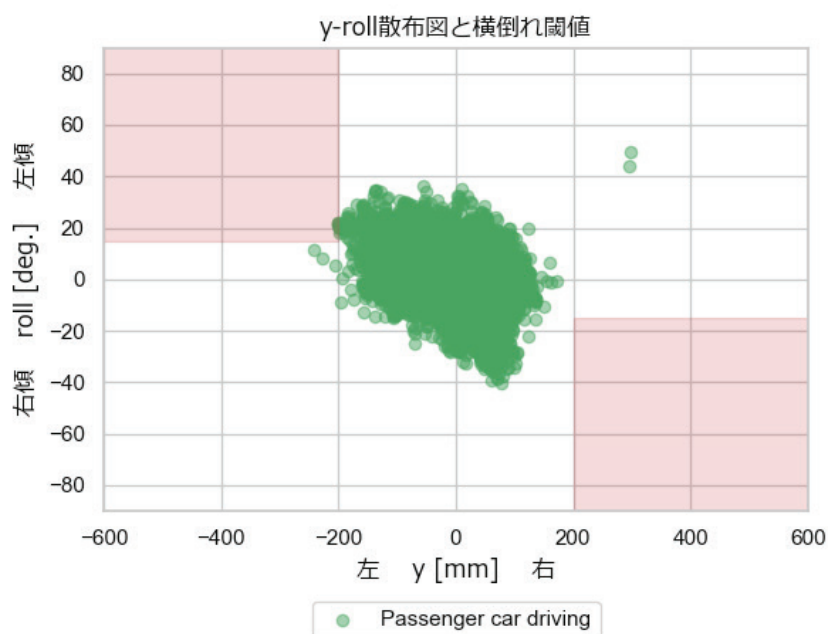


図 2-53 乗用車の横倒れの散布図（走行中）

（緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑫横倒れ【低速域を含む走行中】

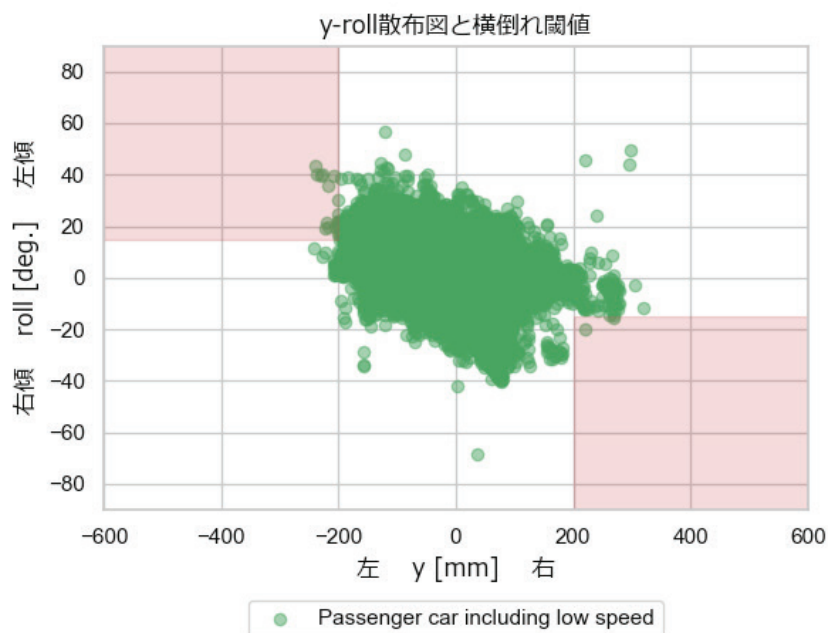


図 2-54 乗用車の横倒れの散布図（低速域を含む走行中）

（緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）



⑬横もたれ【走行中】

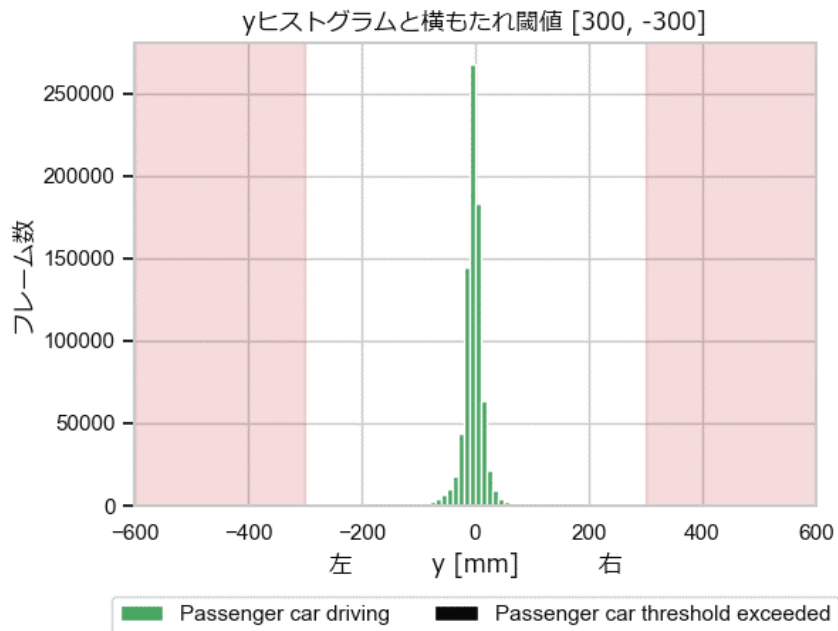


図 2-55 乗用車の横もたれのヒストグラム（走行中）  
 （緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

⑭横もたれ【低速域を含む走行中】

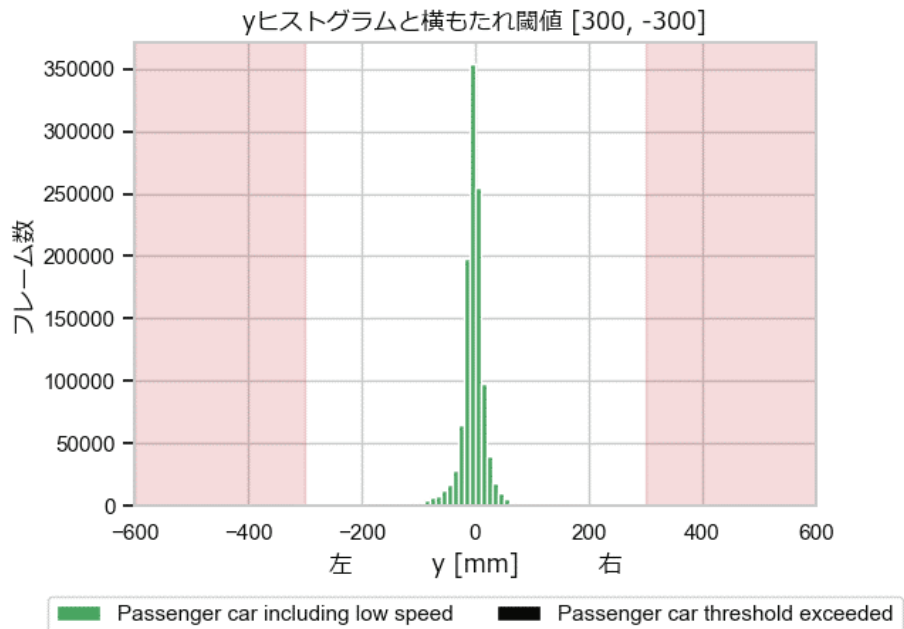


図 2-56 乗用車の横もたれのヒストグラム（低速域を含む走行中）  
 （緑：乗用車、黒：参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

#### 4-8-3. 正常ドライバーにおける異常類似運転行動例

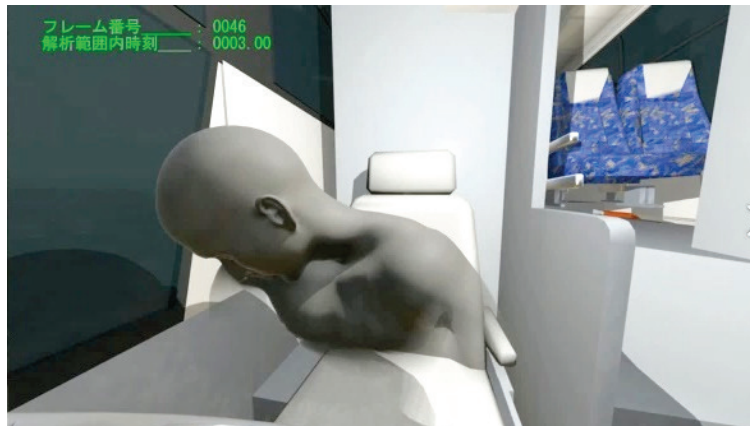


図 3-1 信号停止時に足元を見ている際に発生したうつむきの姿勢（高速バス、表 1-1 の 5 番のドライバー、2 秒以上継続、突っ伏しとしても検出されている）



図 3-2 走行中にセンターコンソール付近を確認して発生したうつむきの姿勢（トラック、表 1-1 の 15 番のドライバー、継続時間 1 秒未満）



図 3-3 停車時に車内の後写鏡を見て発生したえび反りの姿勢（路線バス、表 1-1 の 6 番のドライバー、継続時間 1 秒未満）



図 3-4 信号停止時に右前方を見て発生した仰け反りの姿勢（路線バス、表 1-1 の 7 番のドライバー、継続時間 1 秒未満）



図 3-5 走行中に発生した首のみ横倒れ右の姿勢（路線バス、表 1-1 の 6 番のドライバー、継続時間 1 秒未満）



図 3-6 停車時に乗客対応で発生した横倒れの姿勢（路線バス、表 1-1 の 7 番のドライバー、継続時間 1 秒未満）



図 3-7 停車時に乗客対応で発生した横もたれの姿勢（路線バス、表 1-1 の 7 番のドライバー、継続時間 1 秒未満）

#### 4-8-4. 正常ドライバーにおける継続時間を考慮しない統計量

##### (1) 全車種

表 4-1 正常データの全車種の統計量（走行中）

	x	y	z	roll	pitch	yaw
平均	-1.49105	-3.91064	-8.00284	0.104588	-0.34506	-0.17814
標準偏差 $\sigma$	29.21031	24.59766	18.92257	4.241372	7.358929	13.63134
$2\sigma$	58.42062	49.19532	37.84515	8.482743	14.71786	27.26267
$3\sigma$	87.63092	73.79297	56.76772	12.72411	22.07679	40.89401
0.3パーセンタイル	-160.92	-114.57	-116.645	-14.6255	-34.6745	-72.939
99.7パーセンタイル	115.1009	112.5896	86.89925	15.39731	20.2671	52.94491

表 4-2 正常データの全車種の統計量（低速域を含む走行中）

	x	y	z	roll	pitch	yaw
平均	-4.73925	-2.19461	-6.28919	0.140824	-1.32108	0.796037
標準偏差 $\sigma$	44.12942	35.39	29.94926	4.956685	8.633892	13.79515
$2\sigma$	88.25883	70.78001	59.89852	9.913371	17.26778	27.59029
$3\sigma$	132.3882	106.17	89.84778	14.87006	25.90168	41.38544
0.3パーセンタイル	-258.275	-140.293	-134.659	-17.5148	-44.7486	-72.1563
99.7パーセンタイル	138.9166	192.4522	168.5034	18.69357	20.44032	51.94694

(2) 高速バス

表 4-3 正常データの高速バスの統計量（走行中）

高速バス	x	y	z	roll	pitch	yaw
平均	-5.50488	-1.30209	-15.389	-0.08418	-0.01227	1.33471
標準偏差 $\sigma$	36.62975	24.18945	22.80471	3.732808	7.967307	9.064607
$2\sigma$	73.2595	48.3789	45.60942	7.465617	15.93461	18.12921
$3\sigma$	109.8893	72.56835	68.41412	11.19843	23.90192	27.19382
0.3パーセンタイル	-199.619	-89.2649	-54.4122	-14.1442	-28.575	-24.9843
99.7パーセンタイル	60.17328	130.5675	111.1858	12.05597	20.89372	46.20323

表 4-4 正常データの高速バスの統計量（低速域を含む走行中）

高速バス	x	y	z	roll	pitch	yaw
平均	-11.6738	3.534431	-6.31492	-0.02575	-0.9234	1.812384
標準偏差 $\sigma$	55.5326	42.05611	37.91777	4.170436	8.304039	10.52288
$2\sigma$	111.0652	84.11223	75.83554	8.340872	16.60808	21.04576
$3\sigma$	166.5978	126.1683	113.7533	12.51131	24.91212	31.56864
0.3パーセンタイル	-346.754	-131.939	-75.0492	-15.322	-31.7354	-25.9387
99.7パーセンタイル	67.39058	232.8417	218.3409	13.86688	21.63701	46.52361

(3) 路線バス

表 4-5 正常データの路線バスの統計量（走行中）

路線バス	x	y	z	roll	pitch	yaw
平均	-1.32538	1.811751	-8.54388	0.41839	-0.81551	3.202228
標準偏差 $\sigma$	41.69673	40.17114	29.47714	5.559825	8.072314	12.15728
$2\sigma$	83.39346	80.34227	58.95429	11.11965	16.14463	24.31456
$3\sigma$	125.0902	120.5134	88.43143	16.67948	24.21694	36.47184
0.3パーセンタイル	-239.787	-122.828	-151.538	-16.4366	-46.1527	-20.6019
99.7パーセンタイル	79.38232	177.6659	50.28472	16.08639	13.0739	49.53066

表 4-6 正常データの路線バスの統計量（低速域を含む走行中）

路線バス	x	y	z	roll	pitch	yaw
平均	-10.5656	9.245379	0.812195	0.072581	-2.54799	4.066505
標準偏差 $\sigma$	54.01534	50.02954	49.32764	6.009185	9.332005	13.51276
$2\sigma$	108.0307	100.0591	98.65528	12.01837	18.66401	27.02553
$3\sigma$	162.046	150.0886	147.9829	18.02755	27.99602	40.53829
0.3パーセンタイル	-300.113	-138.11	-159.787	-22.2375	-47.042	-22.1556
99.7パーセンタイル	113.0247	229.1261	165.403	17.67558	15.57005	51.61087



(4) トラック

表 4-7 正常データのトラックの統計量（走行中）

トラック	x	y	z	roll	pitch	yaw
平均	5.359939	-6.67436	-13.792	0.033501	-0.27151	2.5179
標準偏差 $\sigma$	51.4508	38.95821	33.84149	5.48249	8.455631	15.53742
$2\sigma$	102.9016	77.91642	67.68299	10.96498	16.91126	31.07484
$3\sigma$	154.3524	116.8746	101.5245	16.44747	25.36689	46.61225
0.3パーセンタイル	-183.6	-137.908	-139.358	-17.1671	-36.6422	-27.0351
99.7パーセンタイル	146.3409	153.7451	133.3284	18.20283	25.39601	68.89146

表 4-8 正常データのトラックの統計量（低速域を含む走行中）

トラック	x	y	z	roll	pitch	yaw
平均	14.43803	-14.3138	-21.1396	0.401917	-1.95746	2.321274
標準偏差 $\sigma$	71.14809	48.9779	41.27045	6.28574	11.51619	14.75853
$2\sigma$	142.2962	97.9558	82.54091	12.57148	23.03239	29.51706
$3\sigma$	213.4443	146.9337	123.8114	18.85722	34.54858	44.27558
0.3パーセンタイル	-239.811	-163.53	-136.687	-18.3853	-56.3533	-27.4003
99.7パーセンタイル	166.3043	153.4833	132.6487	23.26046	24.42743	67.77572

(5) 乗用車

表 4-9 正常データの乗用車の統計量（走行中）

乗用車	x	y	z	roll	pitch	yaw
平均	-1.699	-4.7438	-5.30683	0.121993	-0.37722	-1.36456
標準偏差 $\sigma$	18.27319	18.28225	10.3606	3.924866	6.916749	14.16511
$2\sigma$	36.54637	36.56451	20.7212	7.849732	13.8335	28.33022
$3\sigma$	54.81956	54.84676	31.0818	11.7746	20.75025	42.49533
0.3パーセンタイル	-94.4076	-95.7991	-46.1434	-13.0423	-33.5686	-74.1389
99.7パーセンタイル	45.24233	60.77354	28.79422	14.84605	19.06657	41.91674

表 4-10 正常データの乗用車の統計量（低速域を含む走行中）

乗用車	x	y	z	roll	pitch	yaw
平均	-4.25	-4.98712	-6.01315	0.162746	-0.98781	-0.59373
標準偏差 $\sigma$	29.09304	23.01709	12.94018	4.576253	7.946858	14.24814
$2\sigma$	58.18607	46.03417	25.88035	9.152506	15.89372	28.49628
$3\sigma$	87.27911	69.05126	38.82053	13.72876	23.84058	42.74441
0.3パーセンタイル	-231.192	-134.473	-61.2611	-15.4283	-40.152	-73.6695
99.7パーセンタイル	46.634	76.09336	51.87773	17.75832	19.84123	45.76822

#### 4-8-5. 異常ドライバーにおける特徴的な挙動例

表 5-1 異常データにおける 3次元可視化モデルの一覧

識別番号	車種
01-H-TA	タクシー
02-H-TA	タクシー
04-H-TR	トラック
06-H-TA	タクシー
09-H-BU	バス
14-H-BU	バス
18-H-BU	バス
21-H-TA	タクシー
23-H-TA	タクシー
25-H-TA	タクシー
28-H-TA	タクシー
30-H-TA	タクシー
34-H-BU	バス
36-H-TA	タクシー
37-H-TA	タクシー
38-H-TA	タクシー
39-H-TA	タクシー
41-H-BU	タクシー



図 5-1 01-H-TA の特徴的な挙動例



図 5-2 02-H-TA の特徴的な挙動例



図 5-3 04-H-TR の特徴的な挙動例



図 5-4 06-H-TA の特徴的な挙動例



図 5-5 09-H-BU の特徴的な挙動例

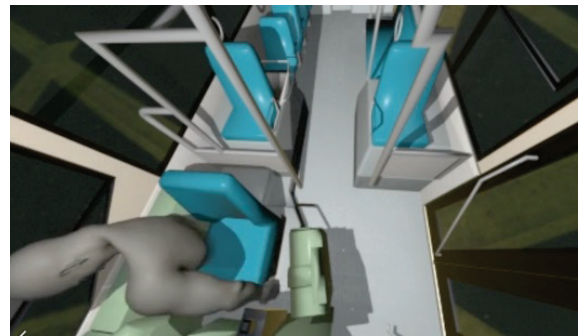


図 5-6 14-H-BU の特徴的な挙動例



図 5-7 18-H-BU の特徴的な挙動例



図 5-8 21-H-TA の特徴的な挙動例



図 5-9 23-H-TA の特徴的な挙動例

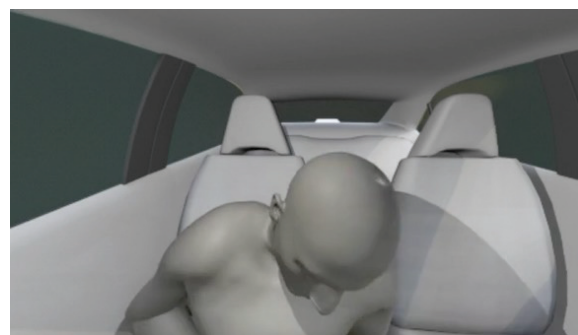


図 5-10 25-H-TA の特徴的な挙動例





図 5-11 28-H-TA の特徴的な挙動例

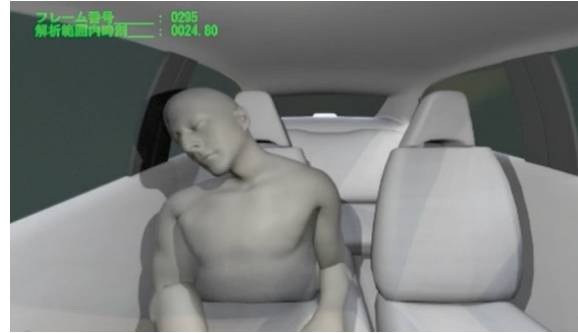


図 5-12 30-H-TA の特徴的な挙動例



図 5-13 34-H-BU の特徴的な挙動例



図 5-14 36-H-TA の特徴的な挙動例



図 5-15 37-H-TA の特徴的な挙動例



図 5-16 38-H-TA の特徴的な挙動例



図 5-17 39-H-TA の特徴的な挙動例



図 5-18 41-H-TA の特徴的な挙動例

#### 4-8-6. 正常データと異常データのグラフ比較

##### (1) 路線バス

##### ① 突っ伏し【正常ドライバー（走行中）】

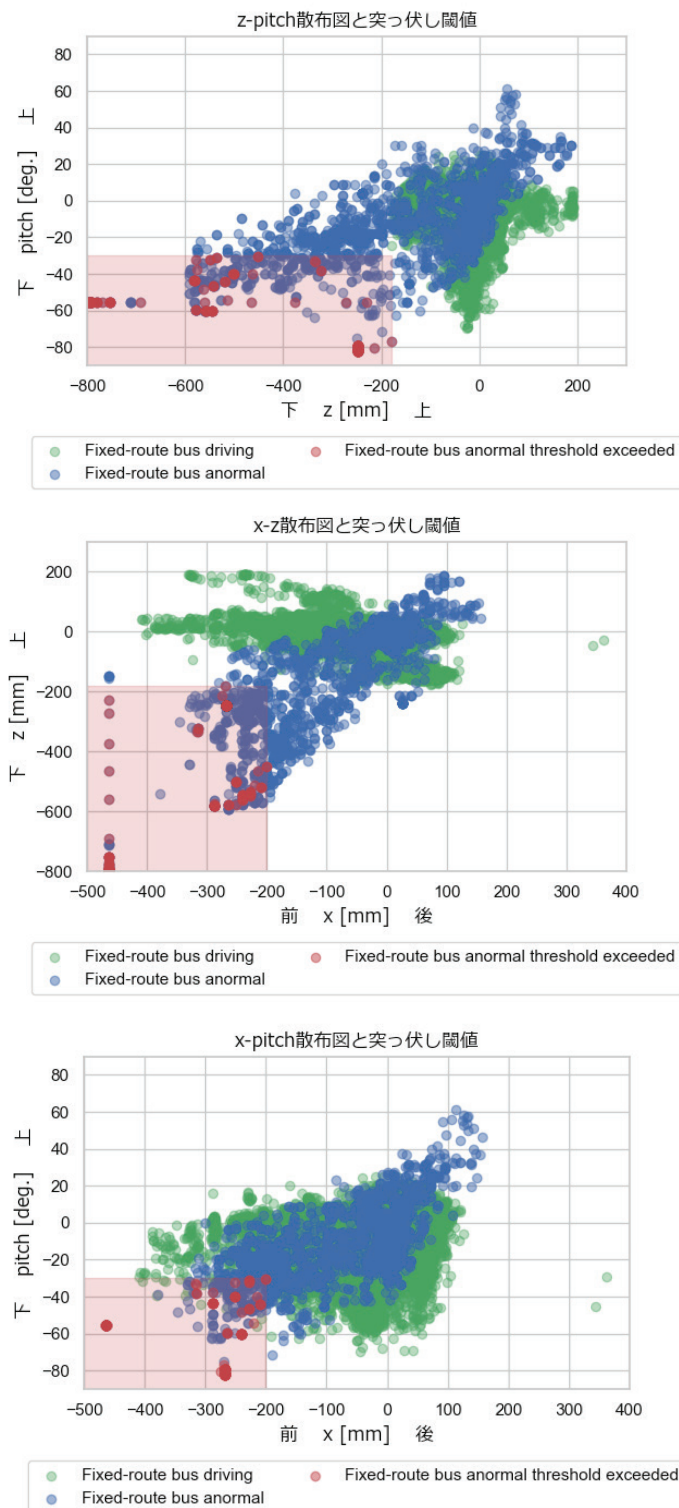


図 6-1 路線バスの突っ伏し（z-ピッチ（上）、x-z（中）、x-ピッチ（下））の散布図（緑：路線バス正常ドライバー（走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触 2 秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

②突っ伏し【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

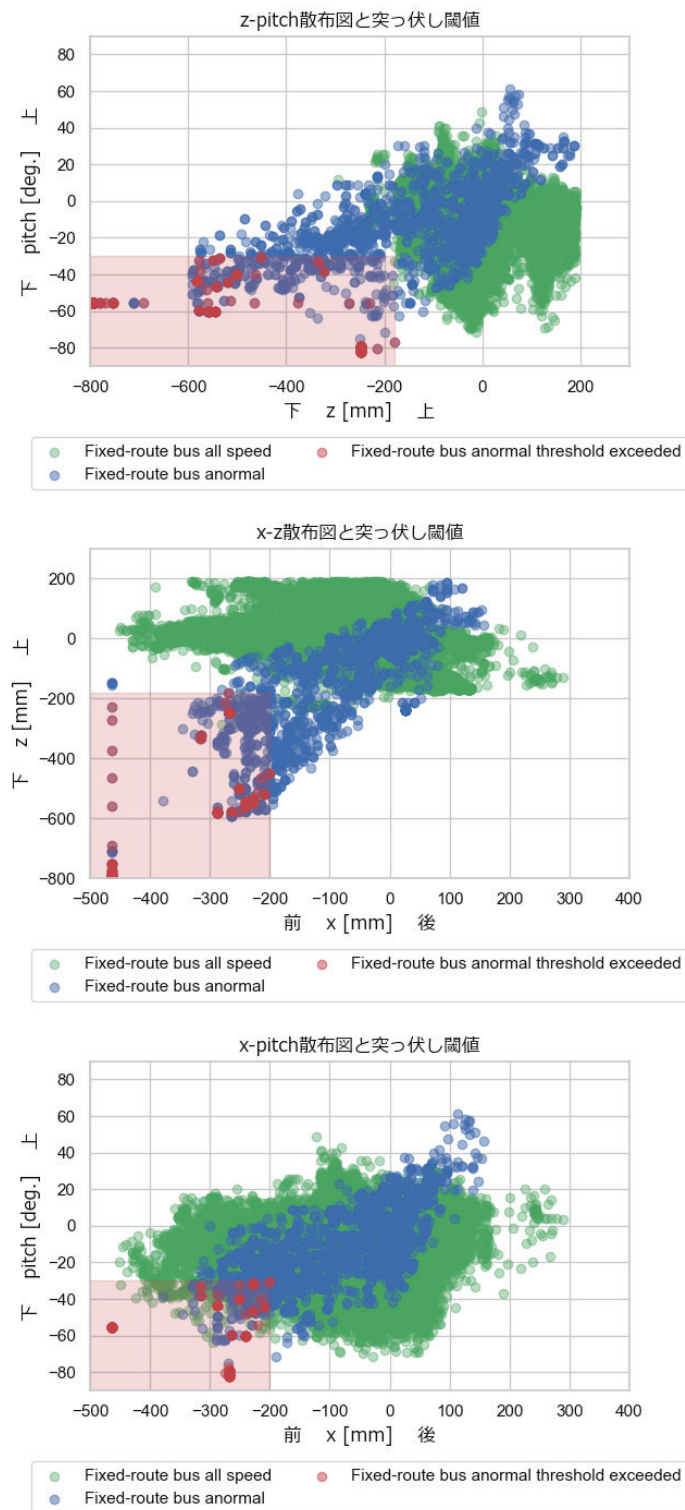


図 6-2 路線バスの突っ伏し（z-ピッチ（上）、x-z（中）、x-ピッチ（下））の散布図（緑：路線バス正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

③うつつむき【正常ドライバー（走行中）】

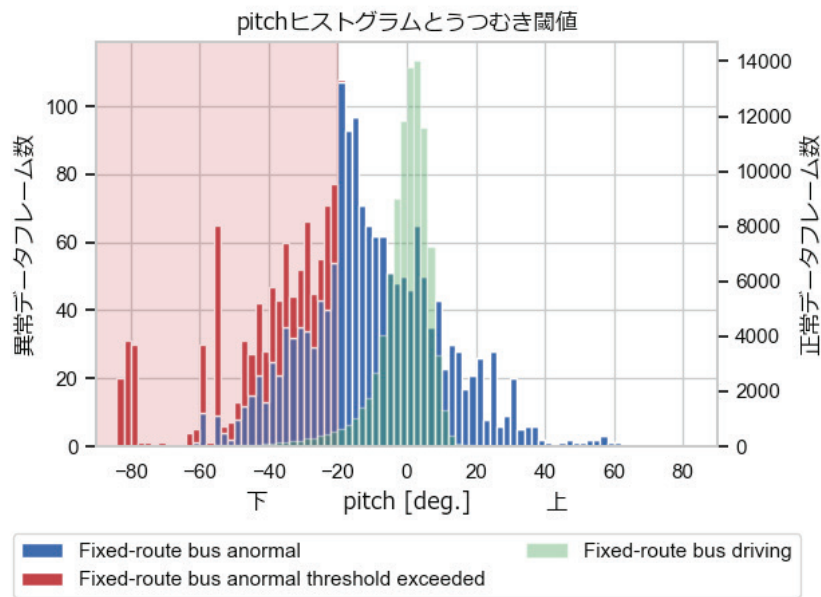


図 6-3 路線バスのピッチのヒストグラム

(緑：路線バス正常ドライバー（走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

④うつつむき【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

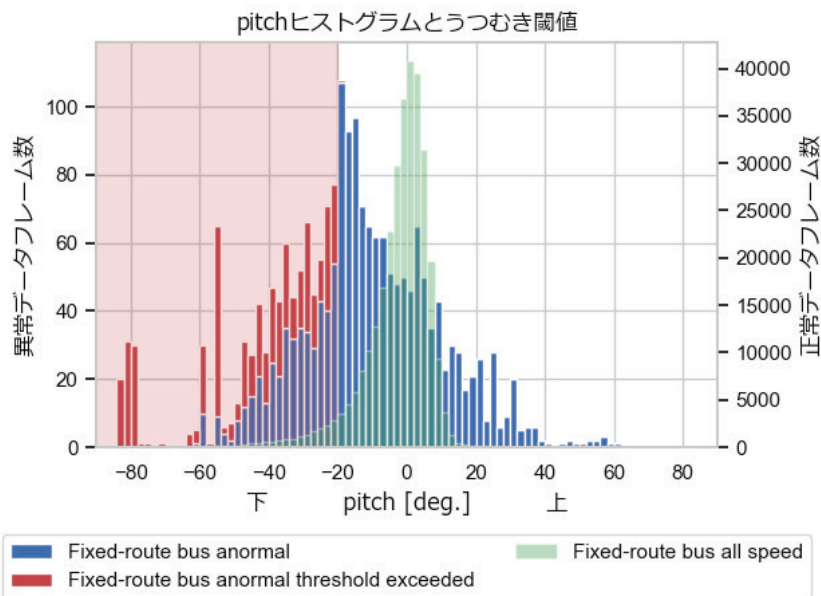


図 6-4 路線バスのピッチのヒストグラム

(緑：路線バス正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)



⑤仰け反り【正常ドライバー（走行中）】

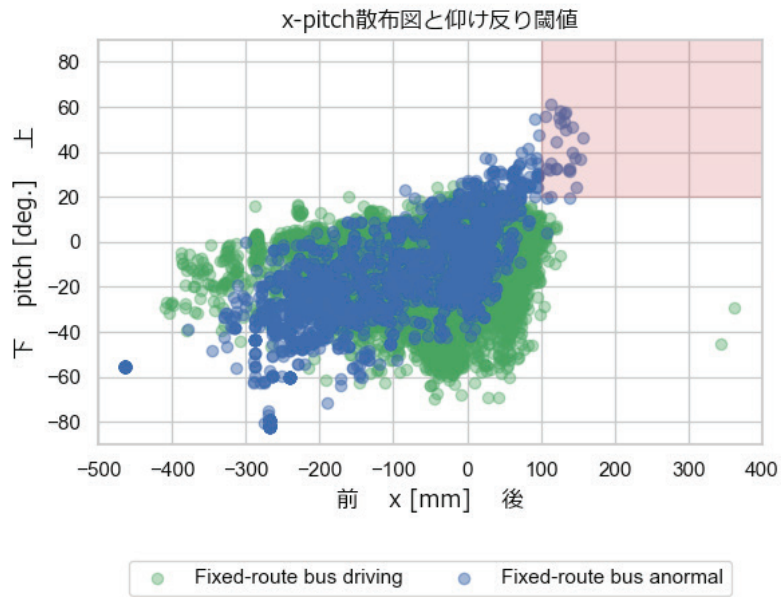


図 6-5 路線バスの仰け反りの散布図

(緑：路線バス正常ドライバー（走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑥仰け反り【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

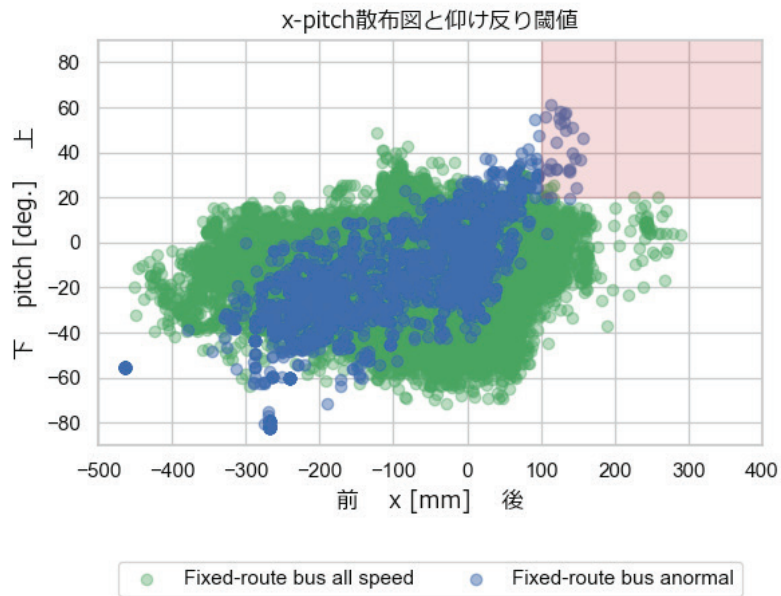


図 6-6 路線バスの仰け反りの散布図

(緑：路線バス正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑦えび反り【正常ドライバー（走行中）】

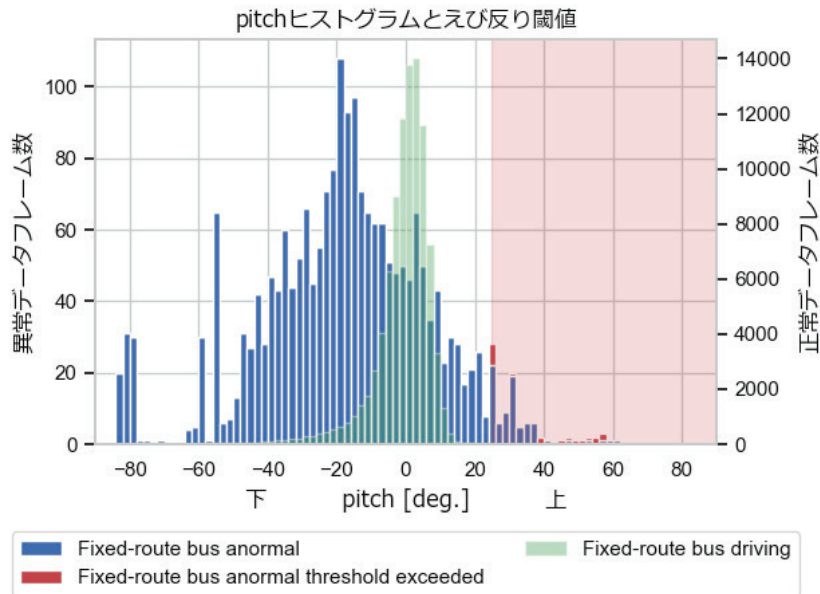


図 6-7 路線バスのえび反りのヒストグラム

(緑：路線バス正常ドライバー（走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑧えび反り【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

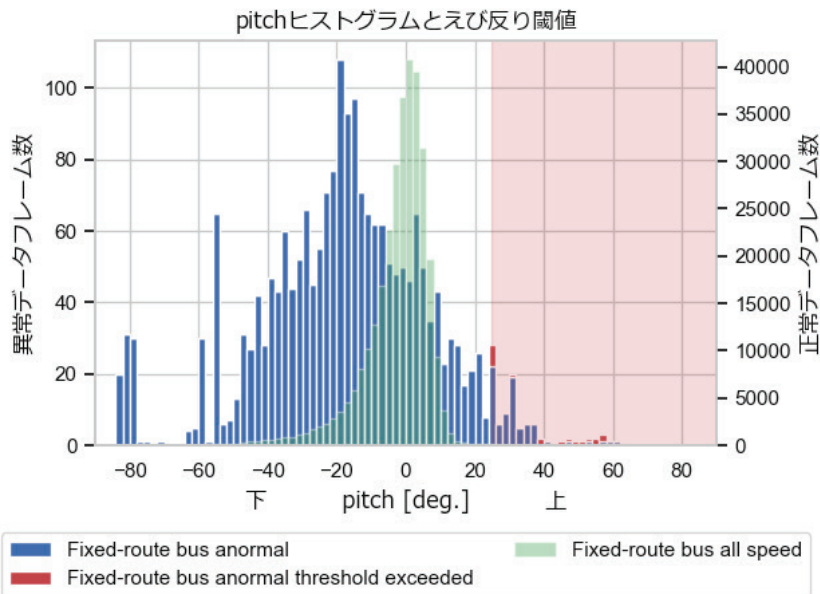


図 6-8 路線バスのえび反りのヒストグラム

(緑：路線バス正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑨首のみ横倒れ【正常ドライバー（走行中）】

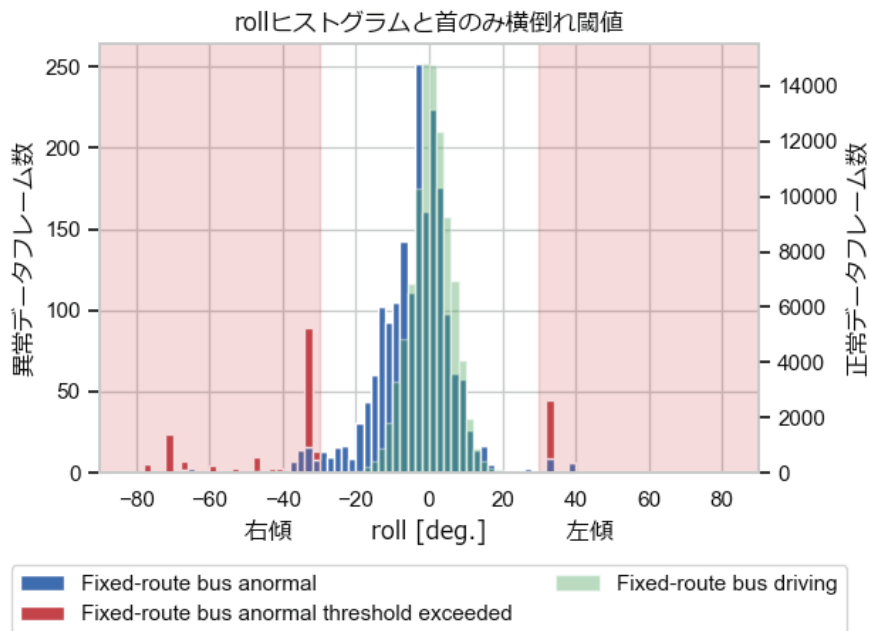


図 6-9 路線バスの首のみ横倒れのヒストグラム

(緑：路線バス正常ドライバー（走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑩首のみ横倒れ【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

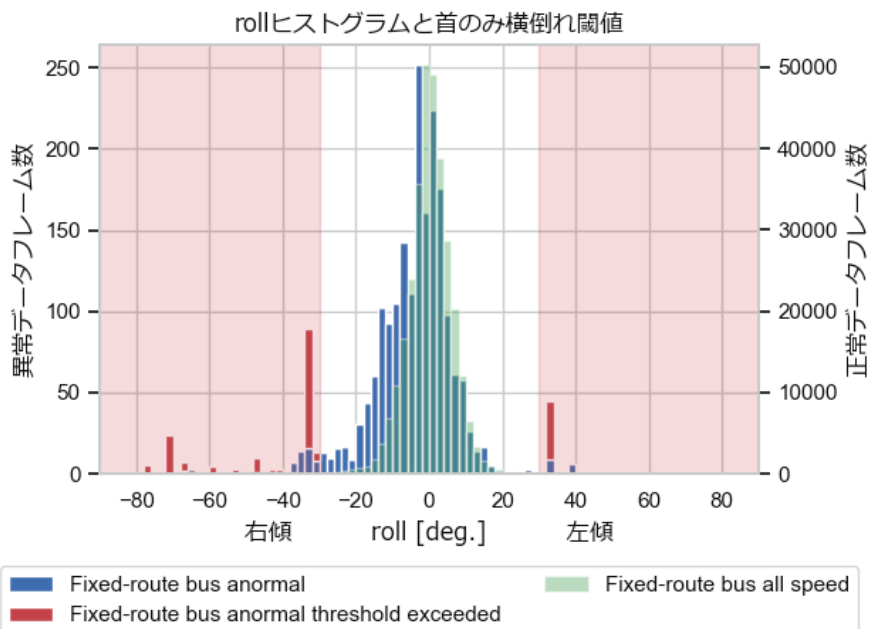


図 6-10 路線バスの首のみ横倒れのヒストグラム

(緑：路線バス正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑪横倒れ【正常ドライバー（走行中）】

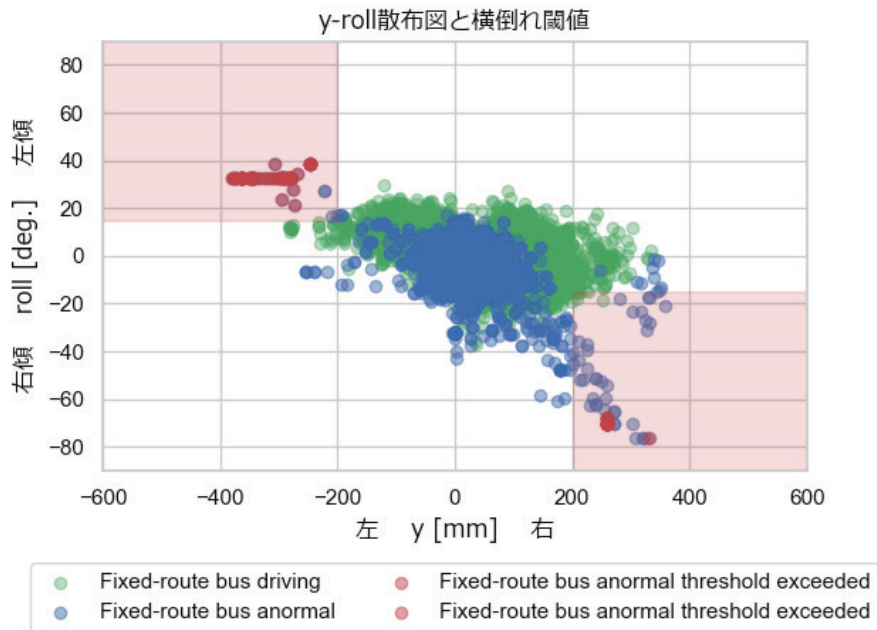


図 6-11 路線バスの横倒れの散布図

(緑：路線バス正常ドライバー（走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑫横倒れ【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

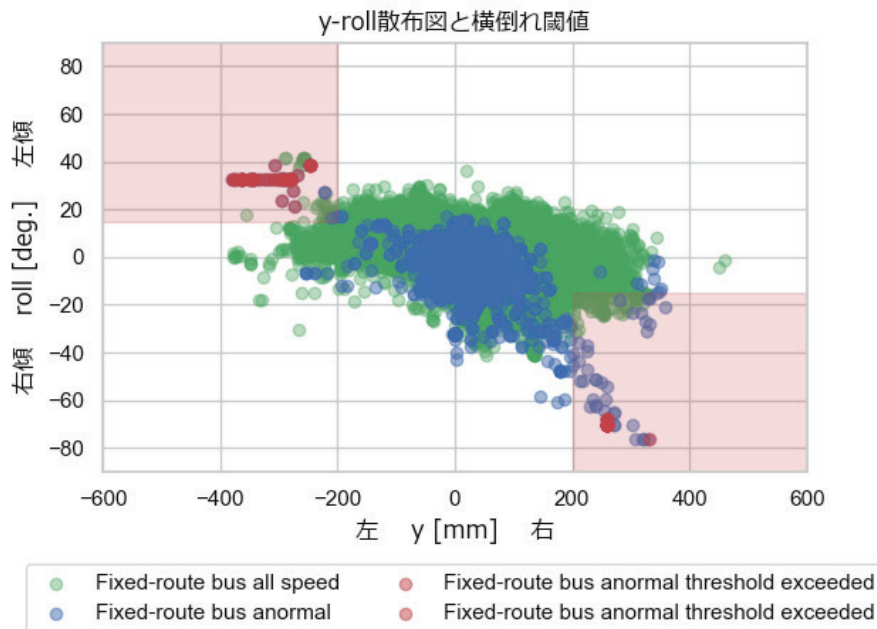


図 6-12 路線バスの横倒れの散布図

(緑：路線バス正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)



⑬横もたれ【正常ドライバー（走行中）】

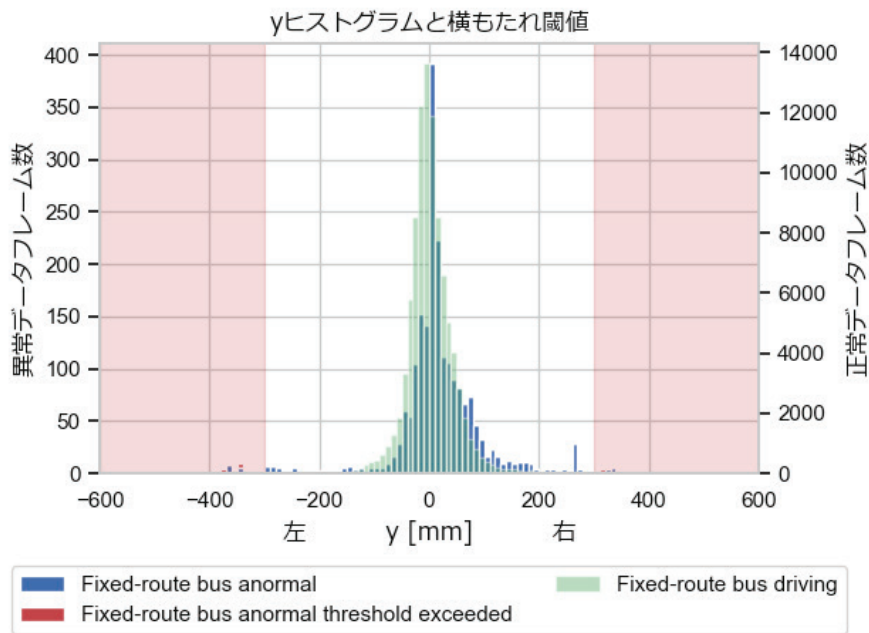


図 6-13 路線バスの横もたれのヒストグラム

(緑：路線バス正常ドライバー（走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑭横もたれ【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

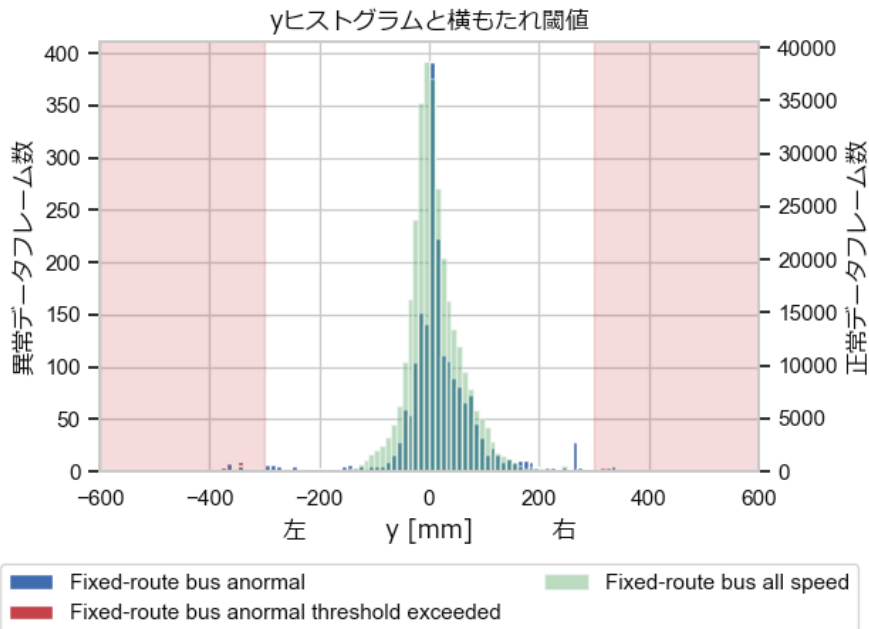


図 6-14 路線バスの横もたれのヒストグラム

(緑：路線バス正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：路線バス異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

(3) トラック

①突っ伏し【正常ドライバー（走行中）】

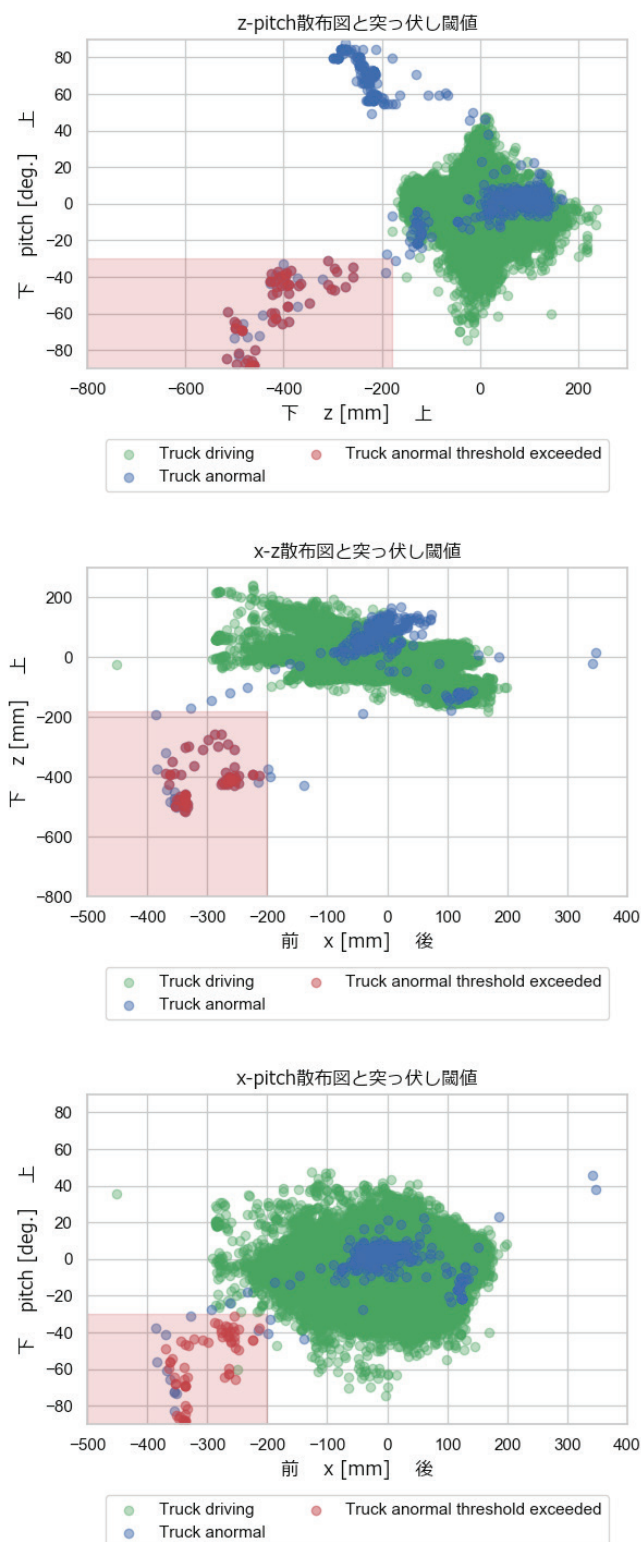


図 6-15 トラックの突っ伏し（z-ピッチ（上）、x-z（中）、x-ピッチ（下））の散布図（緑：トラック正常ドライバー（走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

②突っ伏し【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

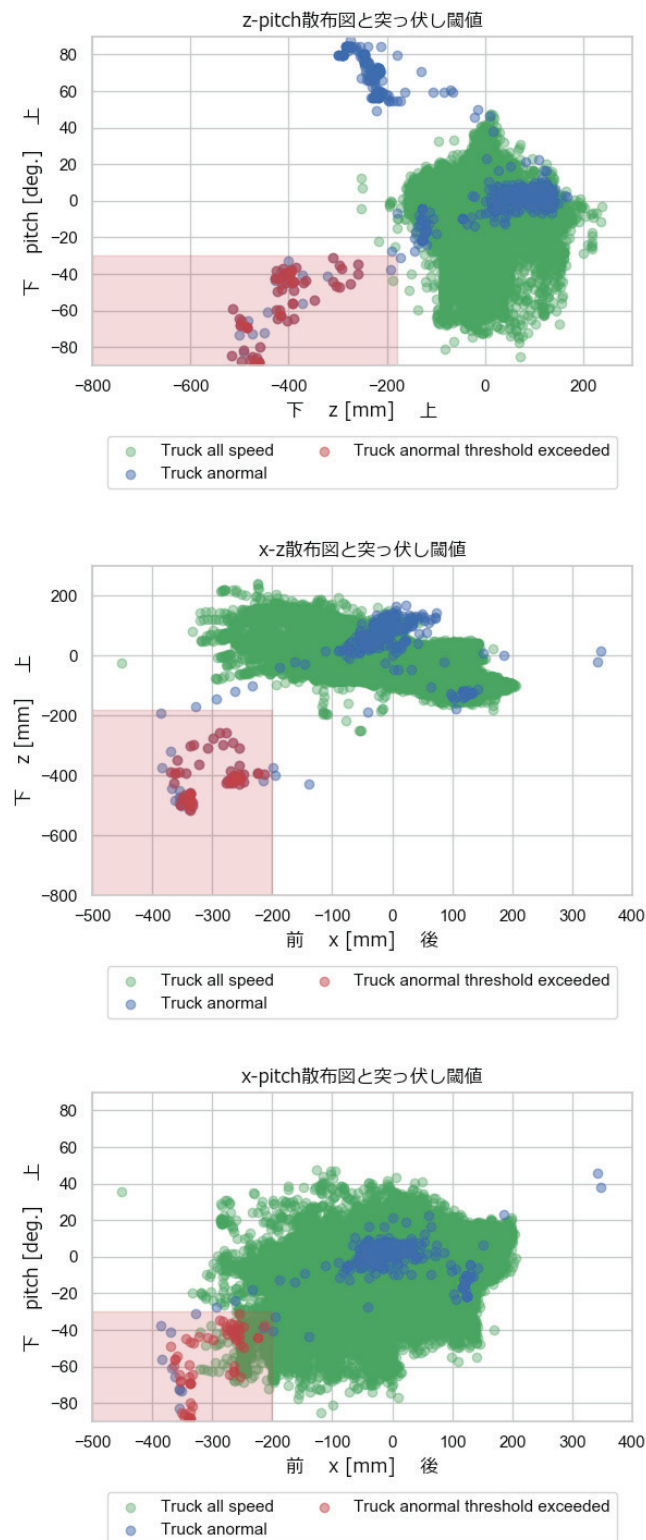


図 6-16 トラックの突っ伏し（z-ピッチ（上）、x-z（中）、x-ピッチ（下））の散布図（緑：トラック正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

③うつつむき【正常ドライバー（走行中）】

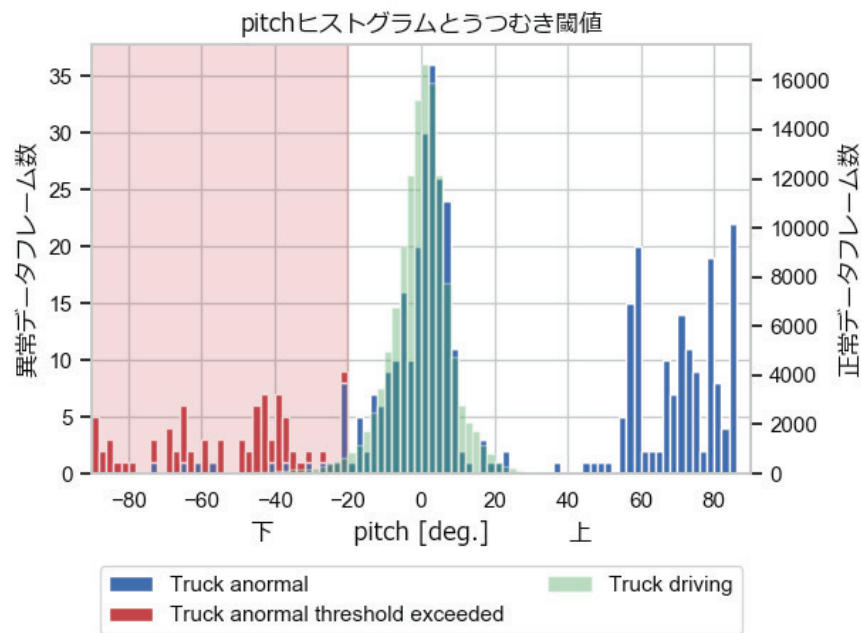


図 6-17 トラックのうつつむきのヒストグラム

(緑：トラック正常ドライバー（走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

④うつつむき【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

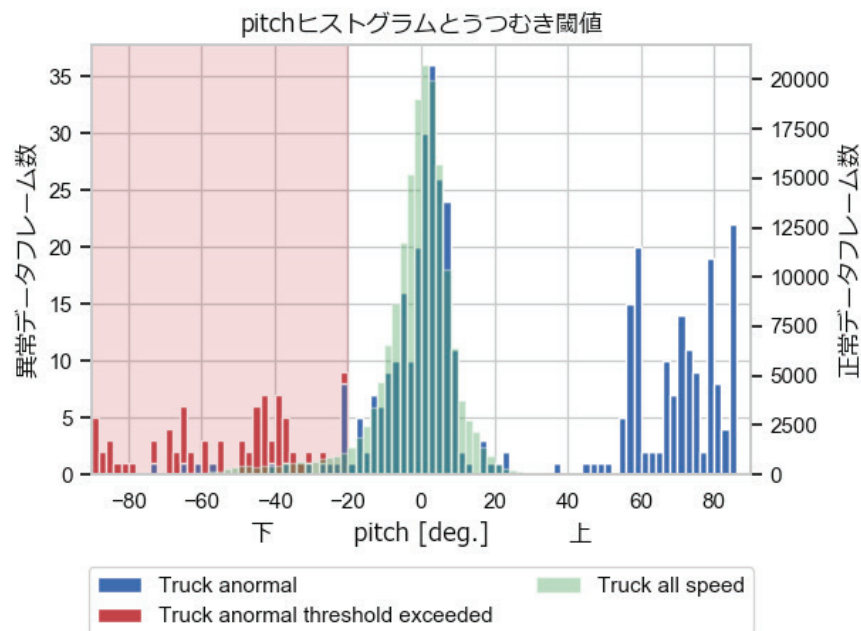


図 6-18 トラックのうつつむきのヒストグラム

(緑：トラック正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑤仰け反り【正常ドライバー（走行中）】

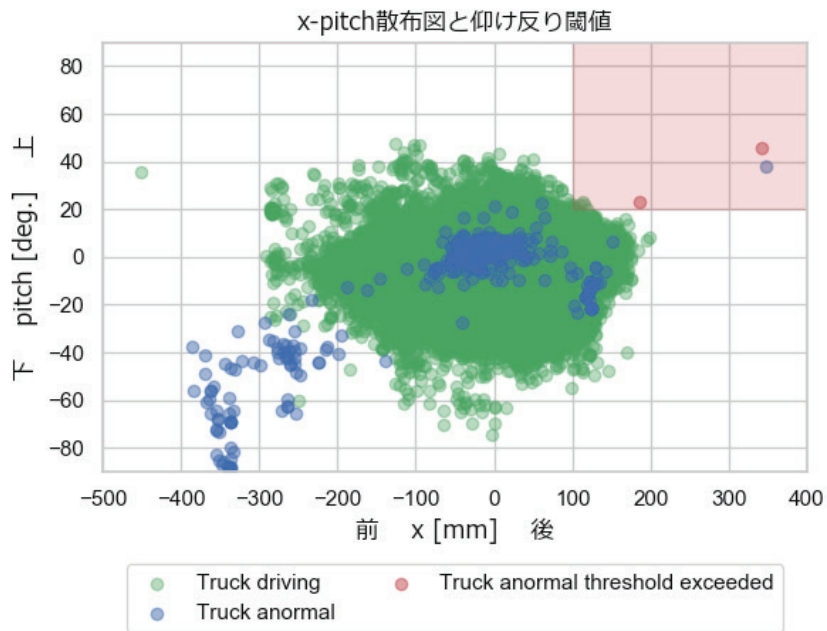


図 6-19 トラックの仰け反りの散布図

(緑：トラック正常ドライバー（走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑥仰け反り【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

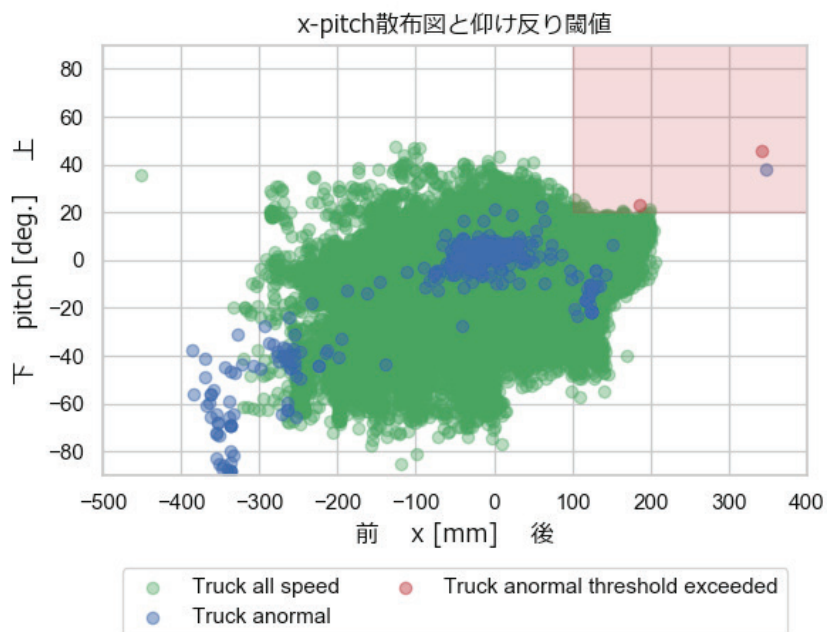


図 6-20 トラックの仰け反りの散布図

(緑：トラック正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑦えび反り【正常ドライバー（走行中）】

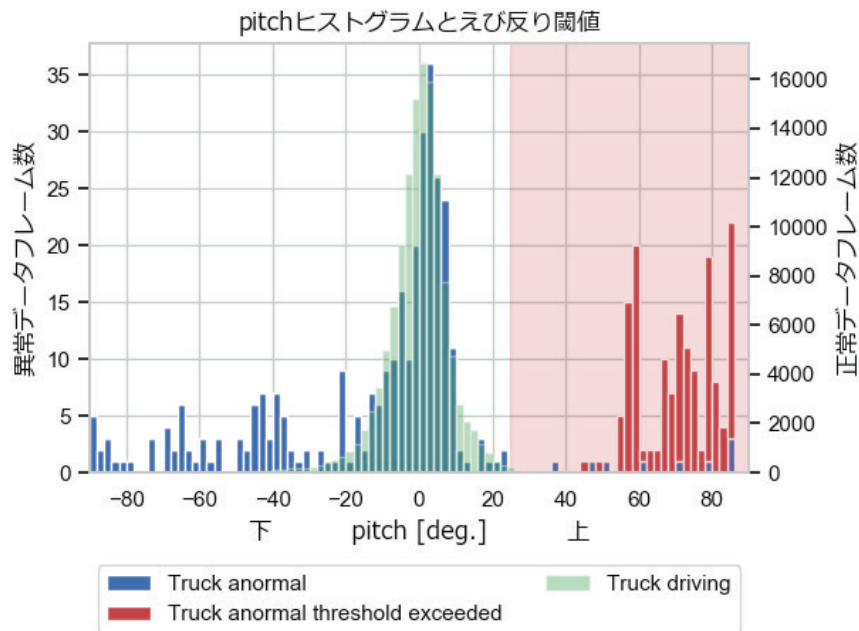


図 6-21 トラックのえび反りのヒストグラム

(緑：トラック正常ドライバー（走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑧えび反り【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

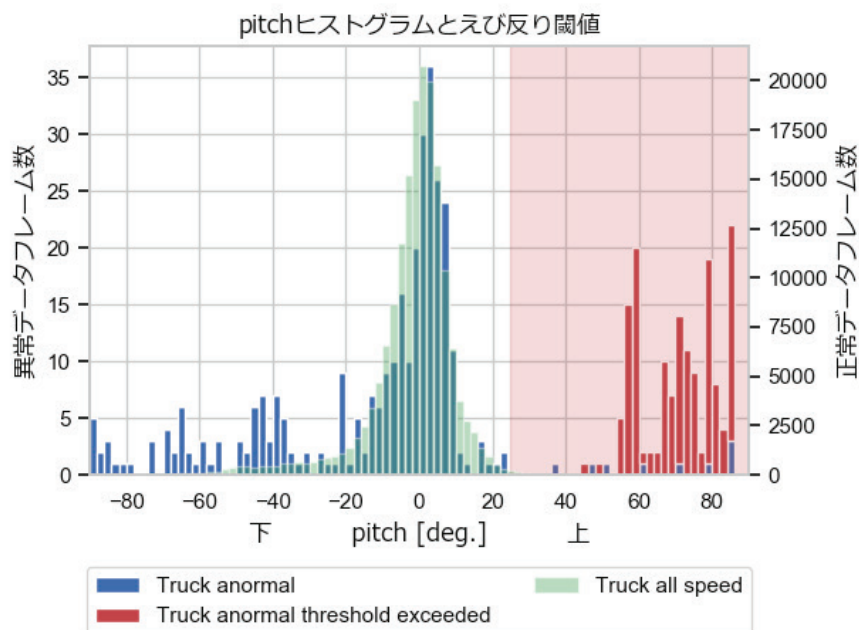


図 6-22 トラックのえび反りのヒストグラム

(緑：トラック正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)



⑨首のみ横倒れ【正常ドライバー（走行中）】

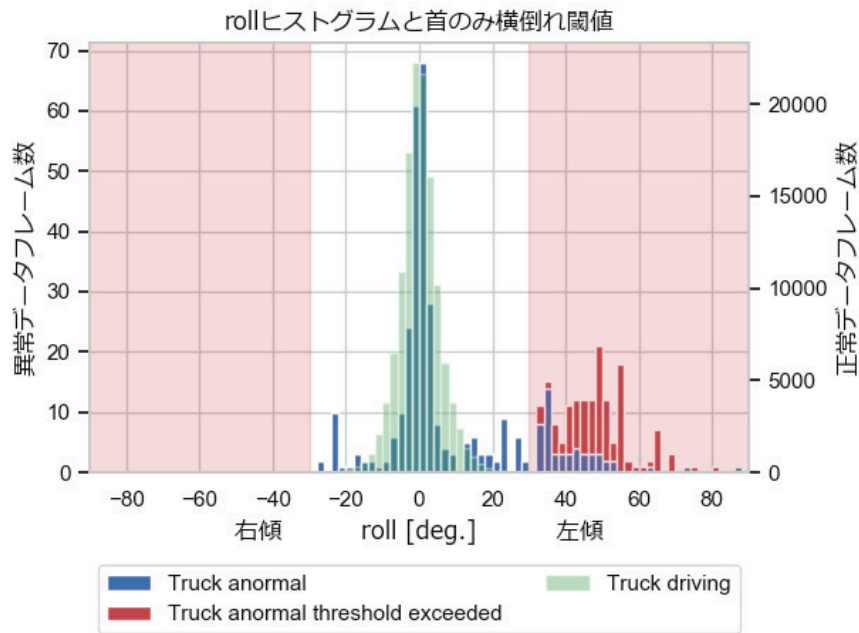


図 6-23 トラックの首のみ横倒れのヒストグラム

(緑：トラック正常ドライバー（走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑩首のみ横倒れ【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

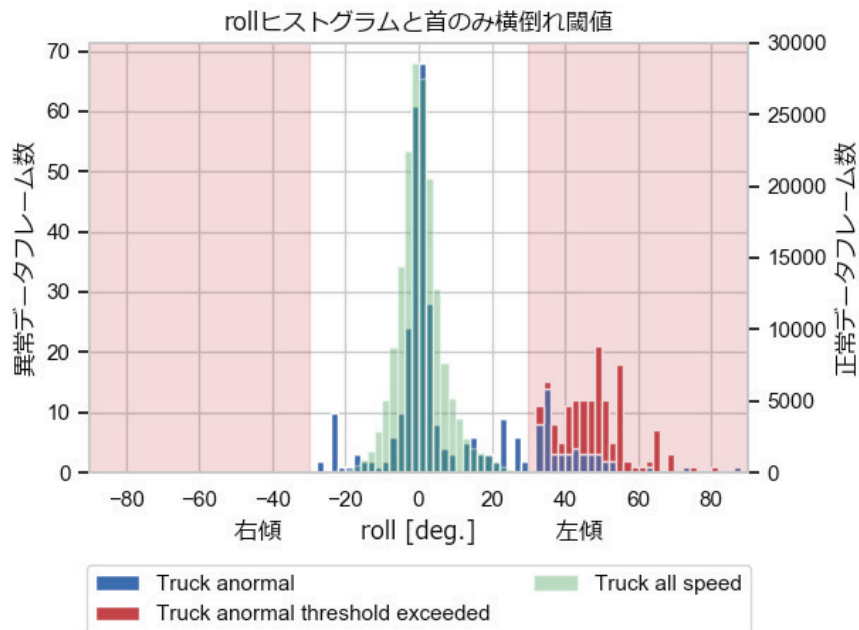


図 6-24 トラックの首のみ横倒れのヒストグラム

(緑：トラック正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑪横倒れ【正常ドライバー（走行中）】

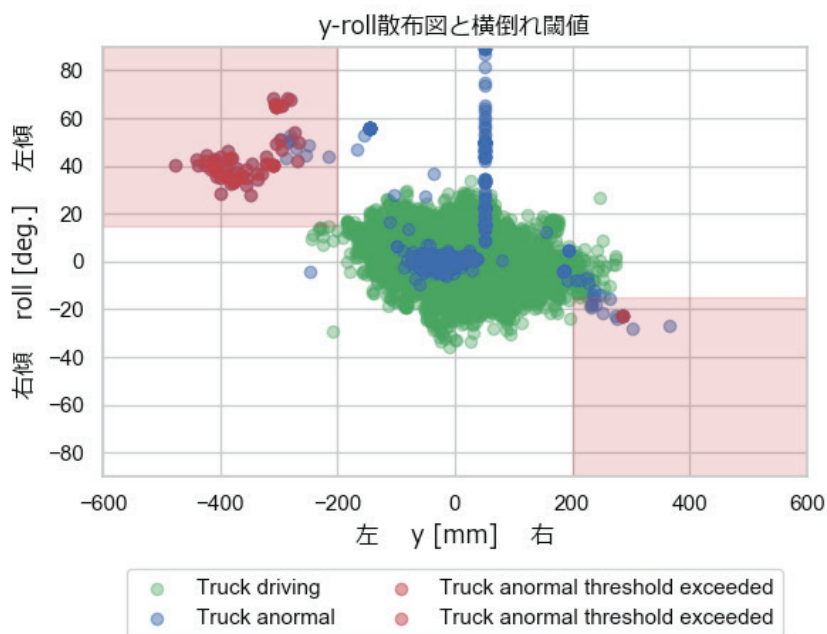


図 6-25 トラックの横倒れの散布図

(緑：トラック正常ドライバー（走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑫横倒れ【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

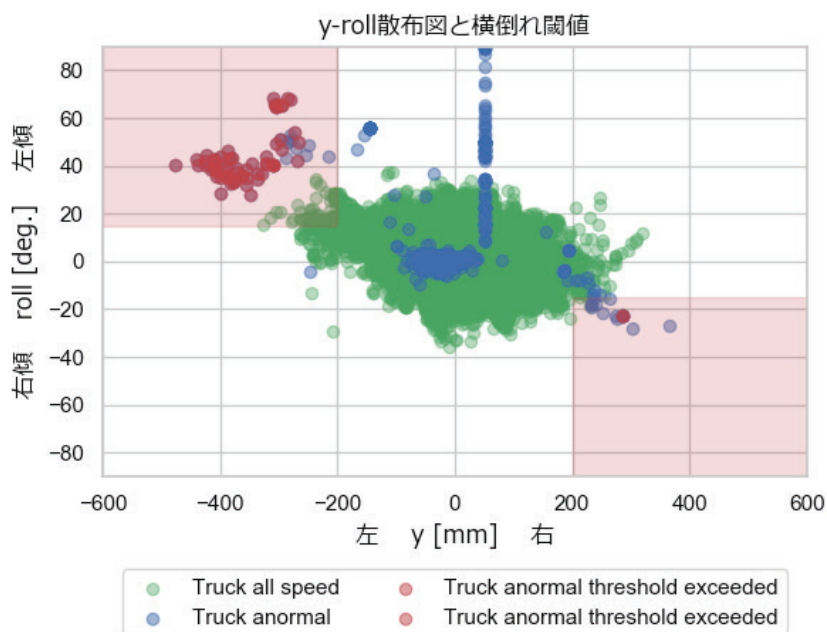


図 6-26 トラックの横倒れの散布図

(緑：トラック正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)



⑬横もたれ【正常ドライバー（走行中）】

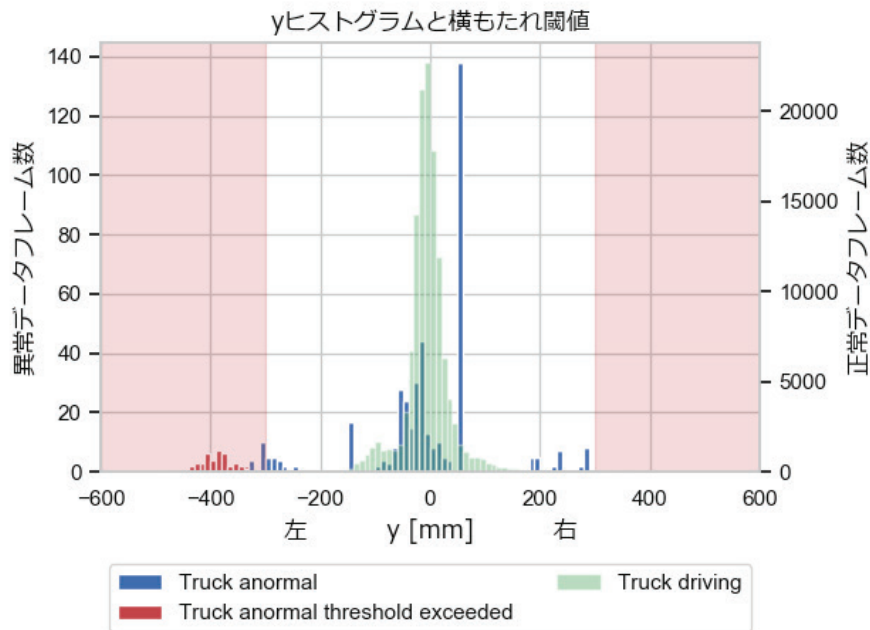


図 6-27 トラックの横もたれのヒストグラム

(緑：トラック正常ドライバー（走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑭横もたれ【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

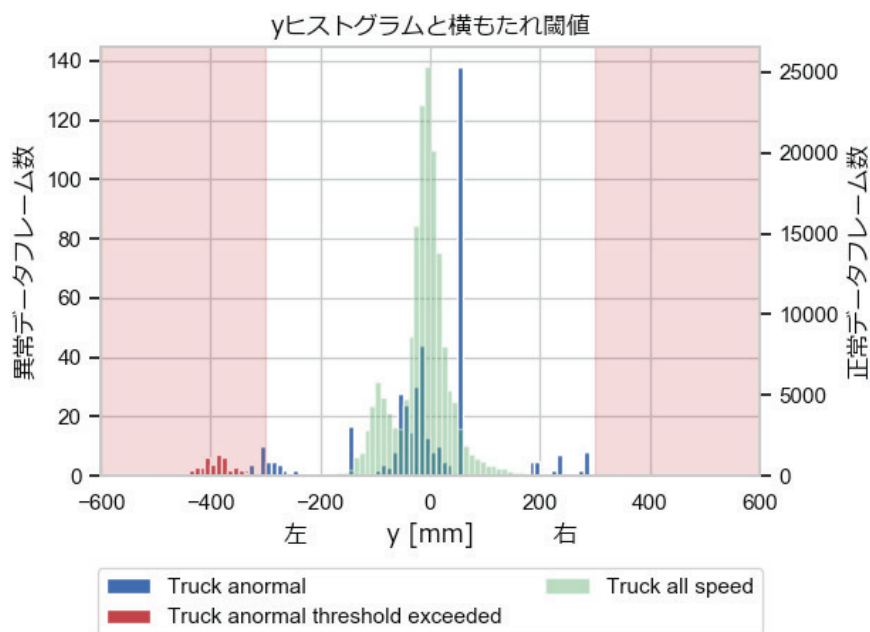


図 6-28 トラックの横もたれのヒストグラム

(緑：トラック正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：トラック異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

(4) 乗用車

①突っ伏し【正常ドライバー（走行中）】

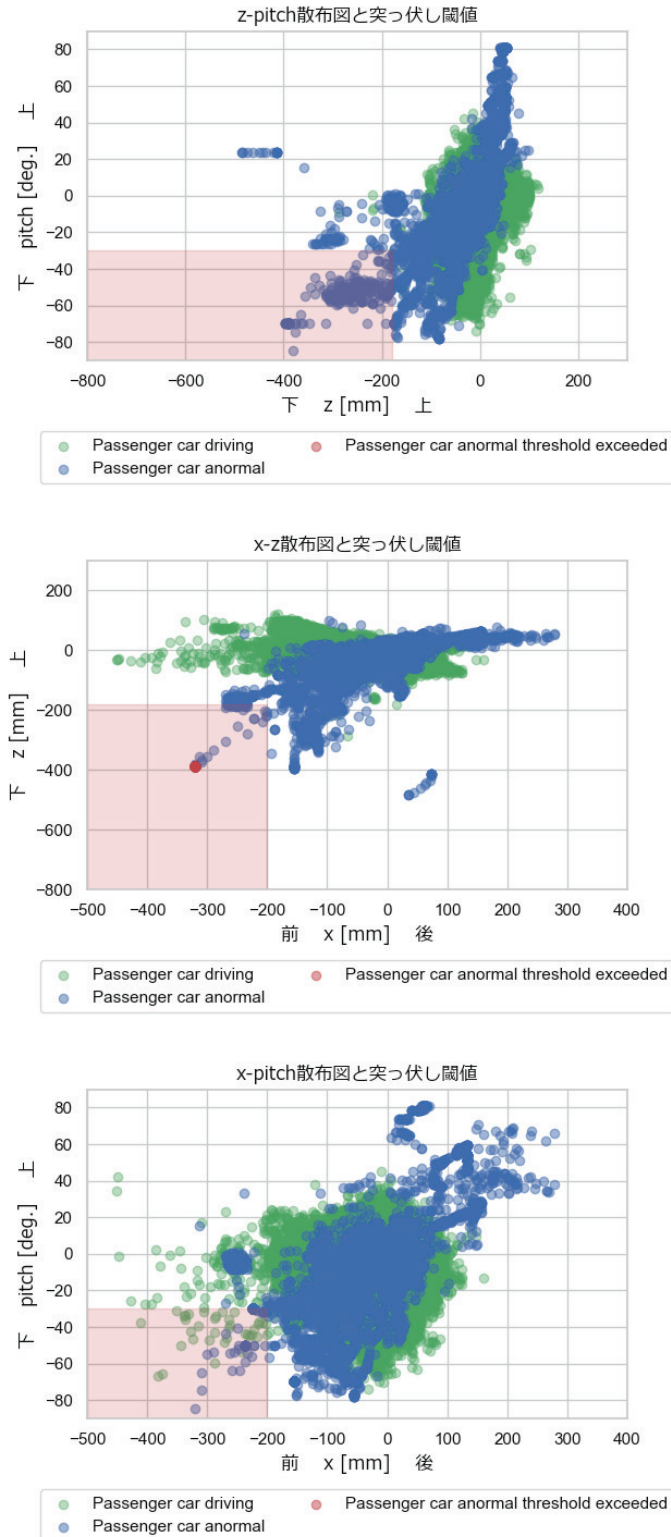


図 6-29 乗用車の突っ伏し（z-ピッチ（上）、x-z（中）、x-ピッチ（下））の散布図（緑：乗用車正常ドライバー（走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

②突っ伏し【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

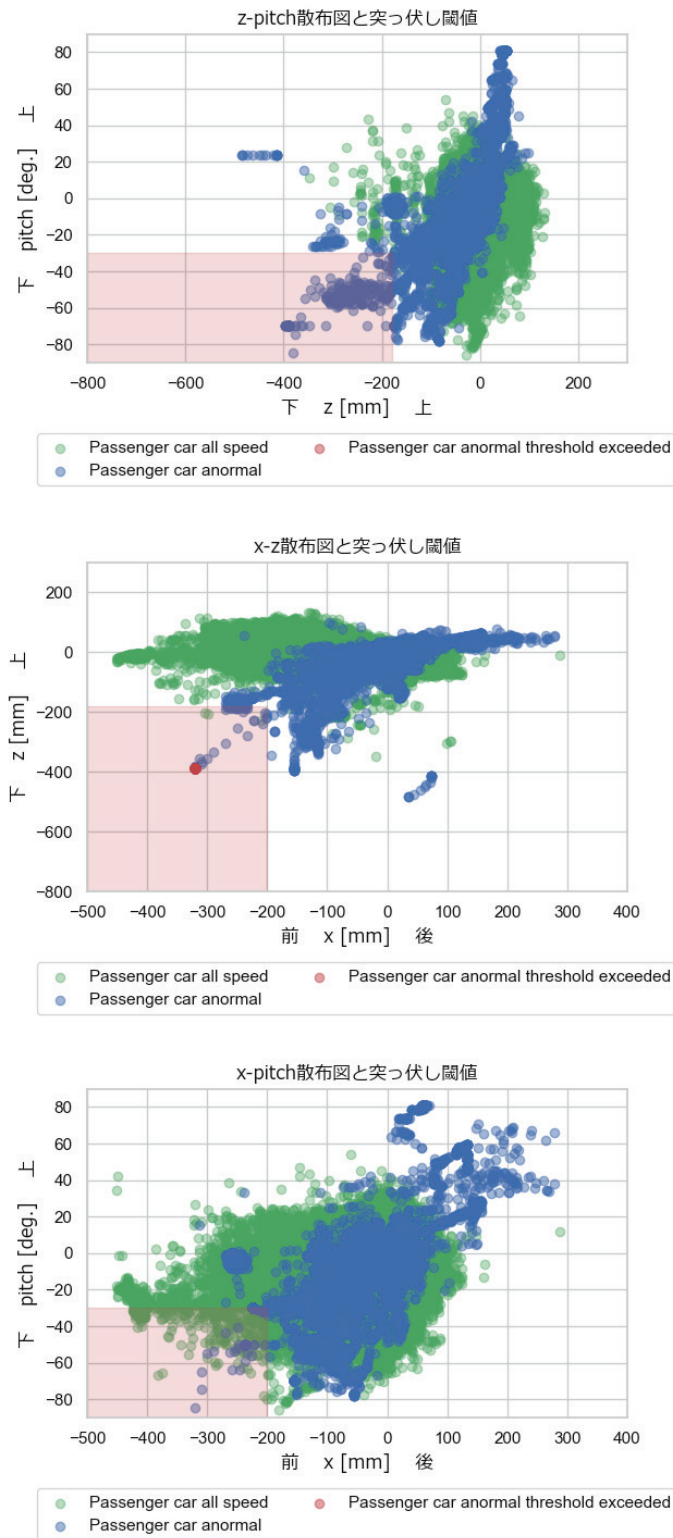


図 6-30 乗用車の突っ伏し（z-ピッチ（上）、x-z（中）、x-ピッチ（下））の散布図（緑：乗用車正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲）

③ うつむき【正常ドライバー（走行中）】

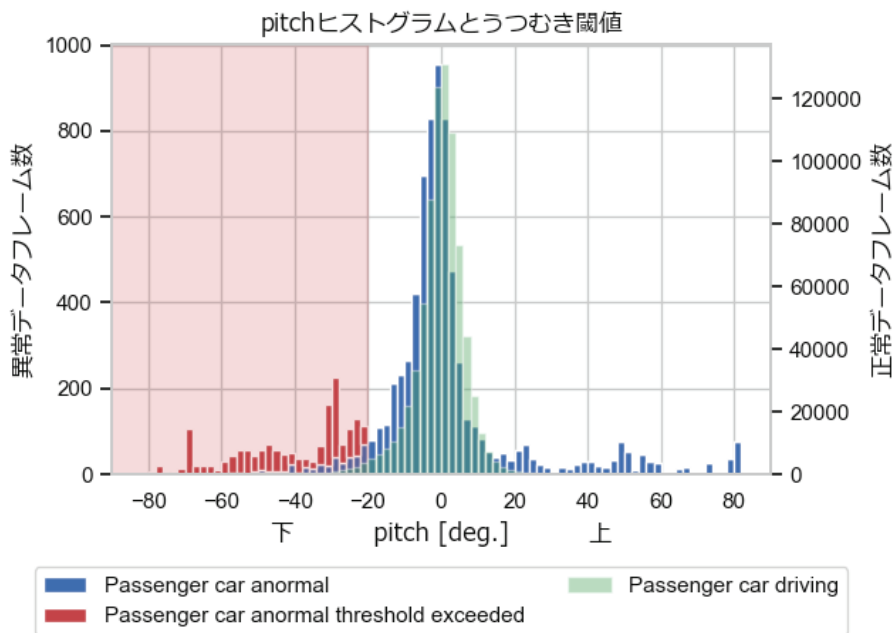


図 6-31 乗用車のうつむきのヒストグラム

(緑：乗用車正常ドライバー（走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

④ うつむき【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

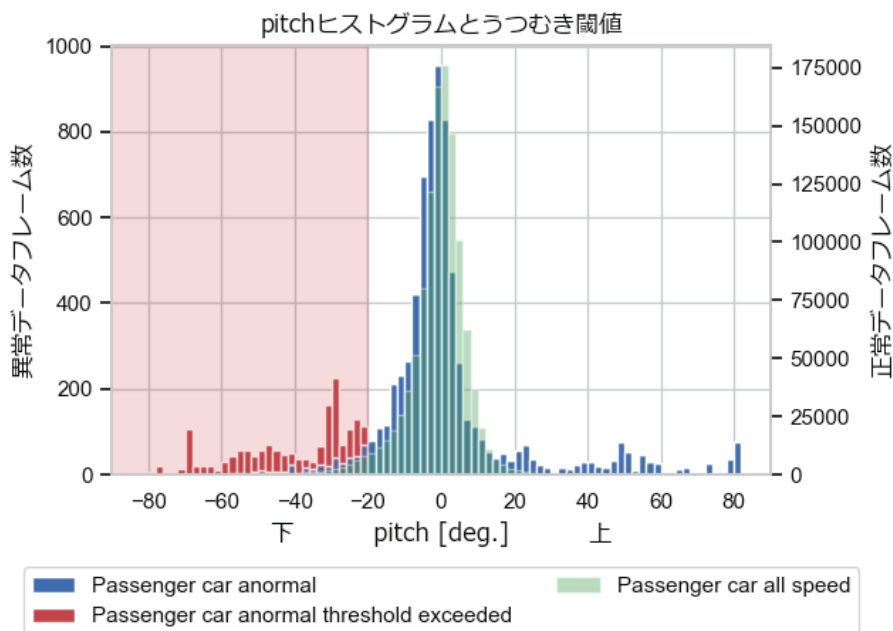


図 6-32 乗用車のうつむきのヒストグラム

(緑：乗用車正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑤仰け反り【正常ドライバー（走行中）】

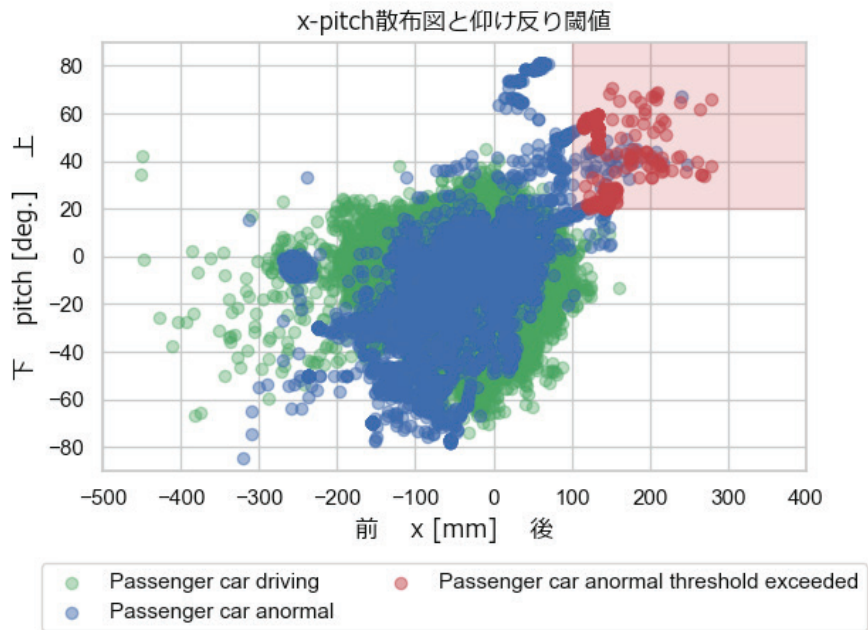


図 6-33 乗用車の仰け反りの散布図

(緑：乗用車正常ドライバー（走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑥仰け反り【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

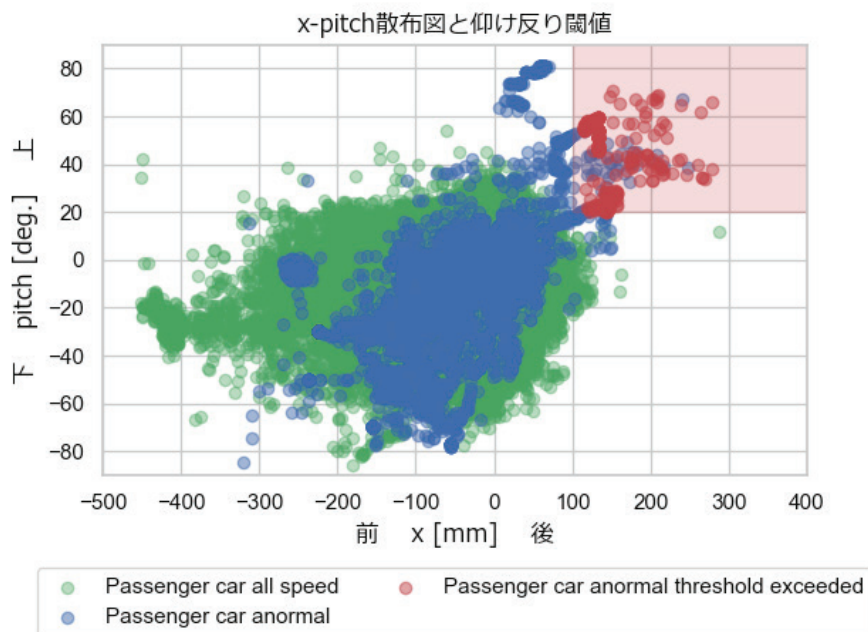


図 6-34 乗用車の仰け反りの散布図

(緑：乗用車正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑦えび反り【正常ドライバー（走行中）】

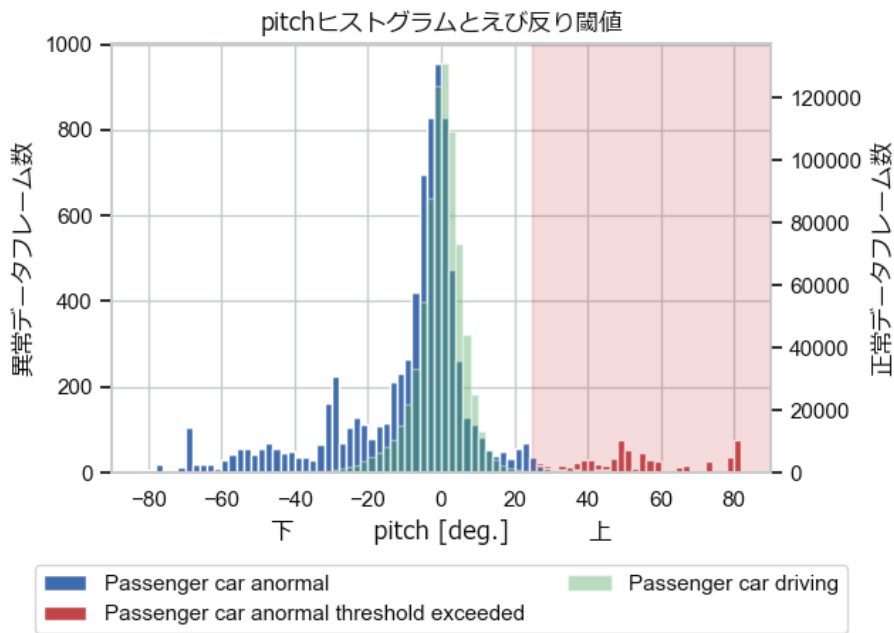


図 6-35 乗用車のえび反りのヒストグラム

(緑：乗用車正常ドライバー（走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑧えび反り【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

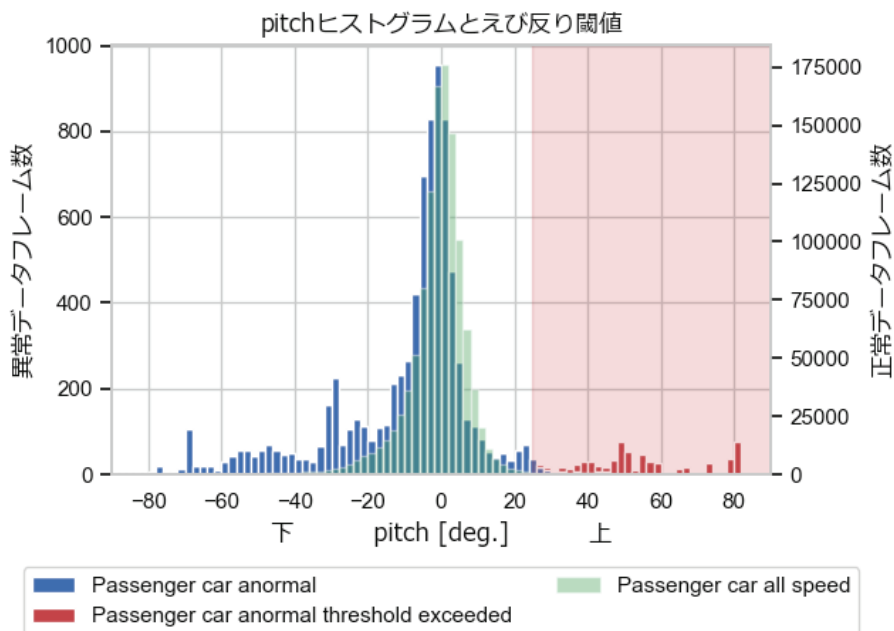


図 6-36 乗用車のえび反りのヒストグラム

(緑：乗用車正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑨首のみ横倒れ【正常ドライバー（走行中）】

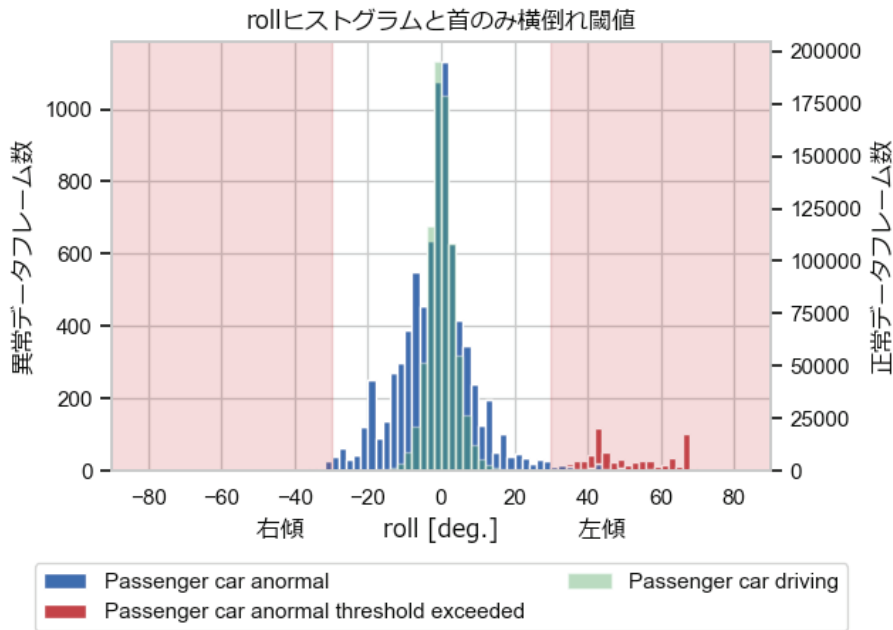


図 6-37 乗用車の首のみ横倒れのヒストグラム

(緑：乗用車正常ドライバー（走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑩首のみ横倒れ【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

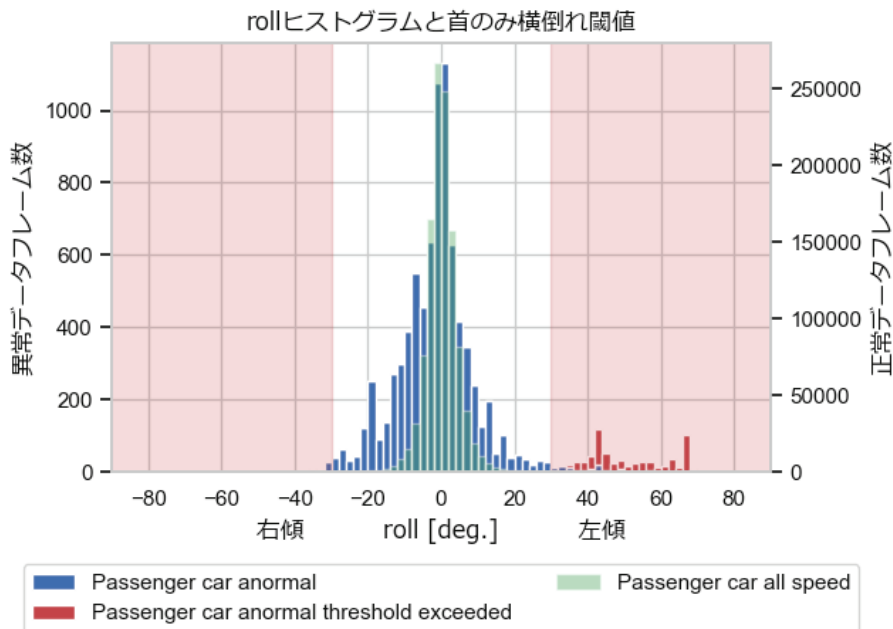


図 6-38 乗用車の首のみ横倒れのヒストグラム

(緑：乗用車正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)



⑪横倒れ【正常ドライバー（走行中）】

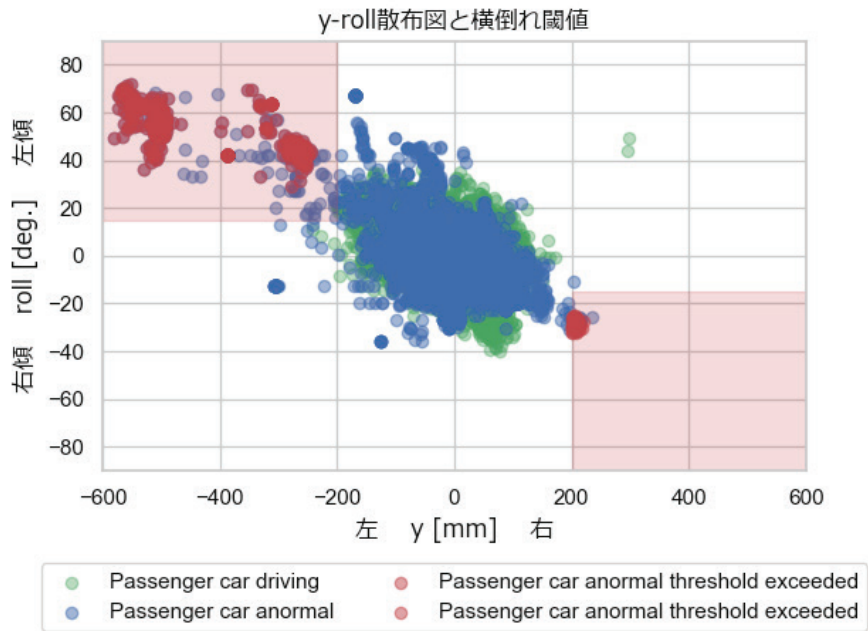


図 6-39 乗用車の横倒れの散布図

(緑：乗用車正常ドライバー（走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑫横倒れ【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

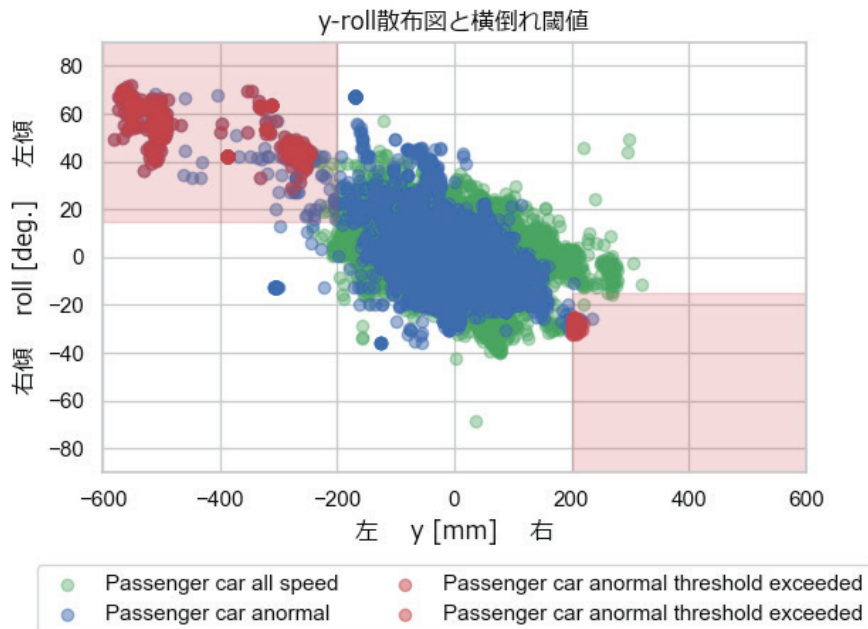


図 6-40 乗用車の横倒れの散布図

(緑：乗用車正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)



⑬横もたれ【正常ドライバー（走行中）】

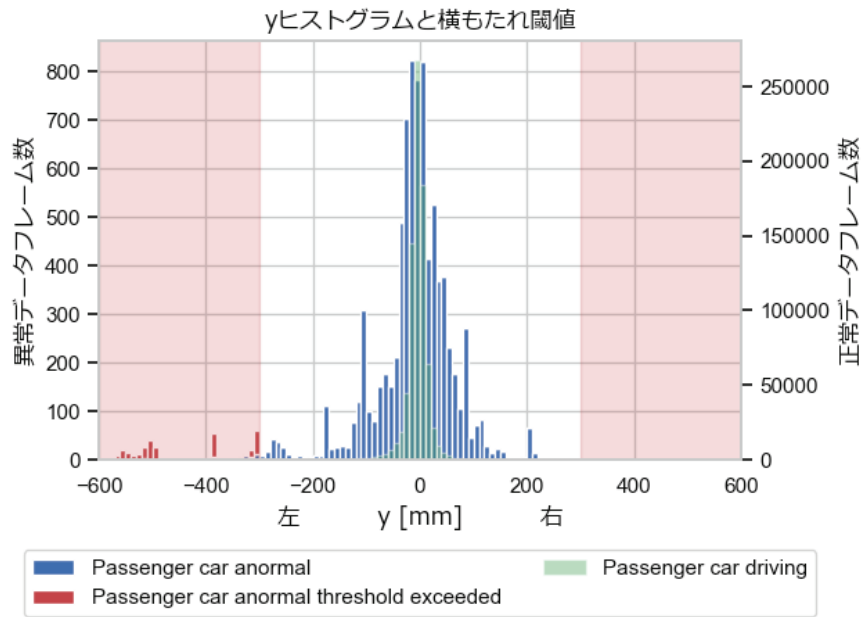


図 6-41 乗用車の横もたれのヒストグラム

(緑：乗用車正常ドライバー（走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

⑭横もたれ【正常ドライバー（低速域を含む走行中）】

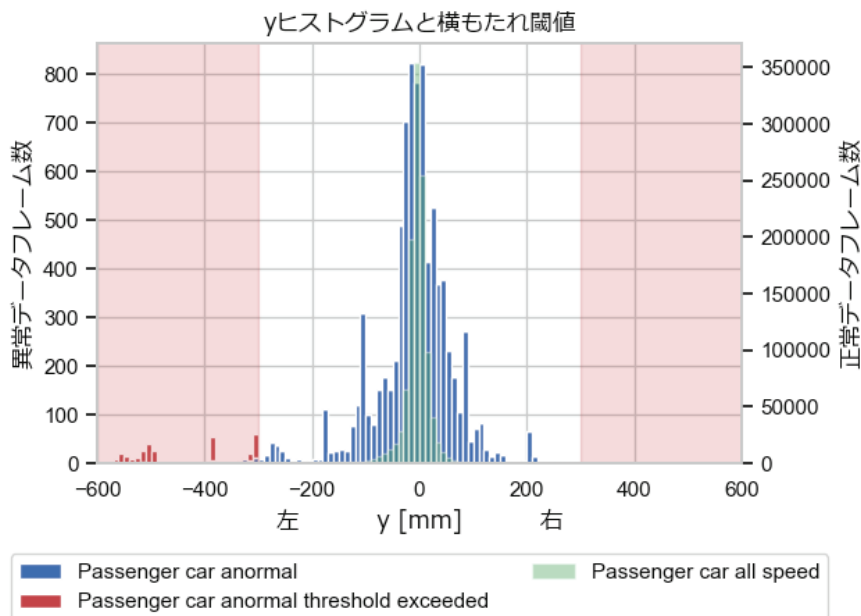
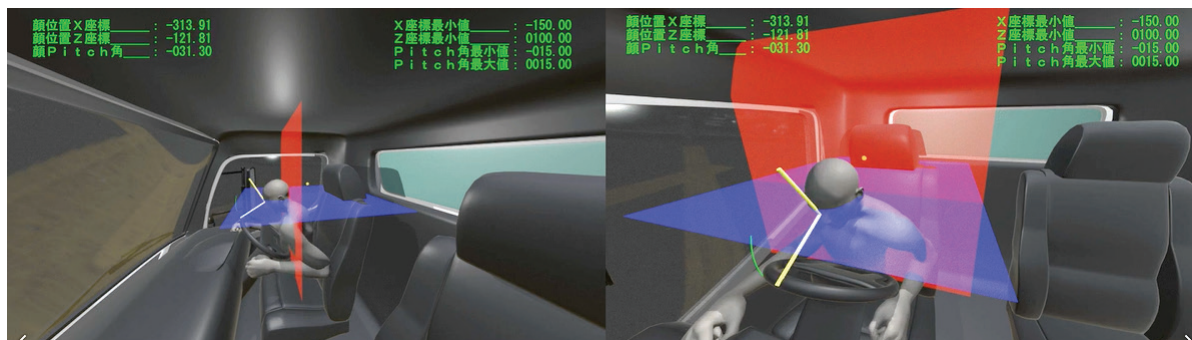


図 6-42 乗用車の横もたれのヒストグラム

(緑：乗用車正常ドライバー（低速域を含む走行中）、青：乗用車異常ドライバー、赤：異常ドライバー参考値抵触2秒以上継続、赤範囲：参考値抵触の範囲)

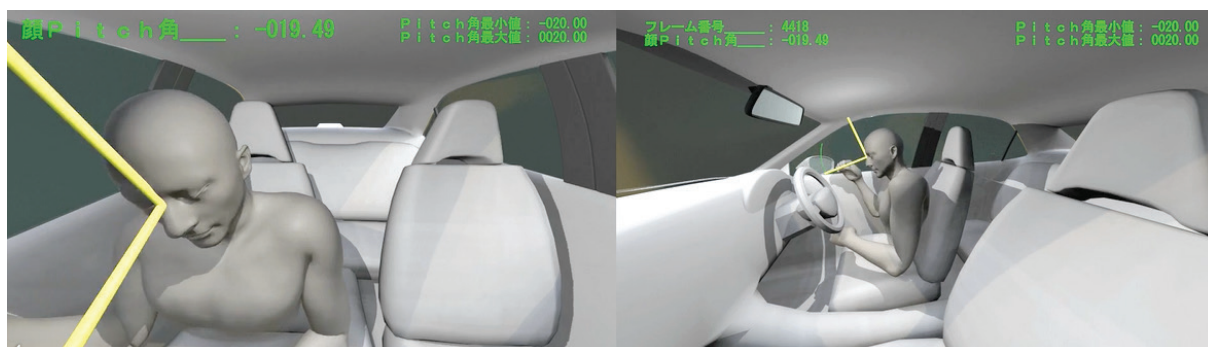
#### 4-8-7. 異常データから作成した3次元可視化モデルによる確認

異常データから作成した3次元可視化モデルを利用し、新閾値に抵触するシーンについて、x前後、y横、z縦の新閾値を平面で表し、ピッチ、ロールを角度分の弧で表すことにより、3次元可視化モデルで異常ドライバーの挙動を再現することで、それらの面に接した際の顔の位置・角度のほかに上体の状況を確認した。図7-1～図7-7に3次元可視化モデルを利用した各姿勢崩れパターンの新閾値への抵触するシーンの確認の様子をそれぞれ示す。



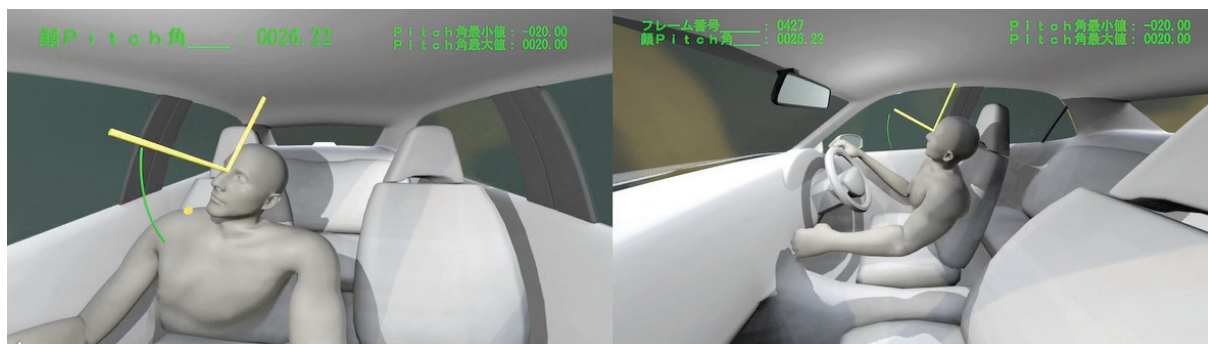
識別番号 04-H-TR 突っ伏し新閾値 : x 前後 -150mm 以下、z 縦 -100mm 以下、ピッチ -15°以下

図 7-1 突っ伏しの新閾値における3次元可視化モデルによる確認



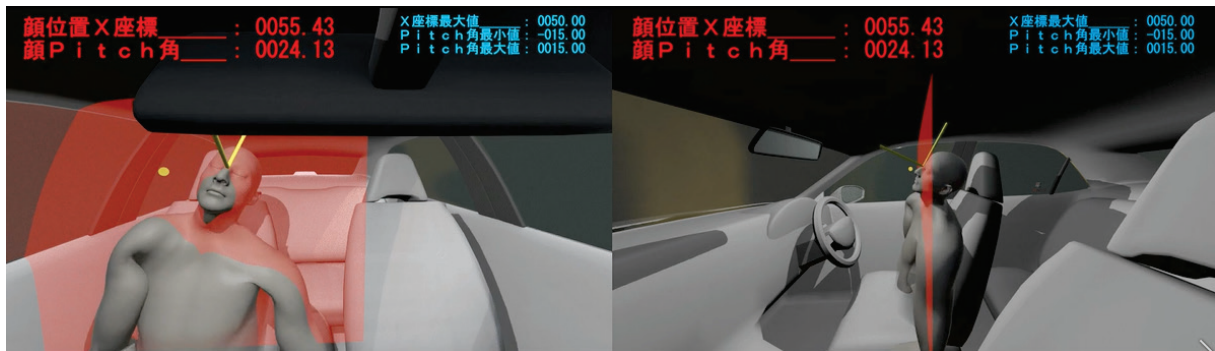
識別番号 25-H-TA うつむき新閾値 : ピッチ-20° 以下

図 7-2 うつむきの新閾値における3次元可視化モデルによる確認

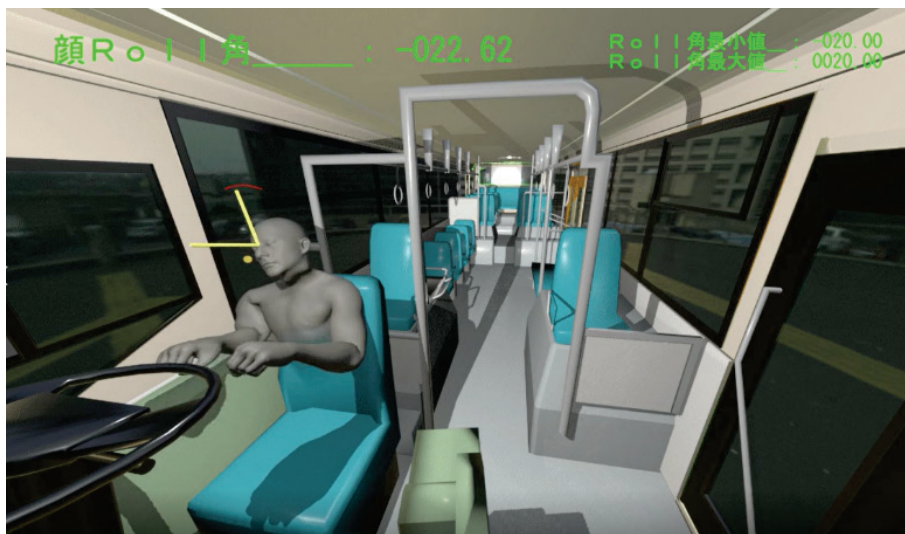


識別番号 37-H-TA えび反り新閾値 : ピッチ+20° 以下

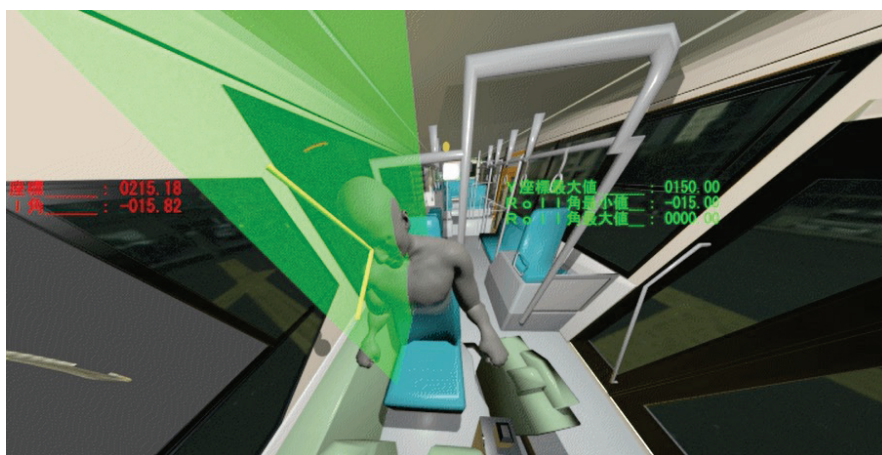
図 7-3 えび反りの新閾値における3次元可視化モデルによる確認



識別番号 01-H-TA 仰け反り新閾値 : x 前後 +50mm 以上、ピッチ +15° 以上  
 図 7-4 仰け反りの新閾値における 3次元可視化モデルによる確認



識別番号 09-H-BU 首のみ横倒れ新閾値 : 左 : ロール +20° 以上 (右 : ロール -20° 以下)  
 図 7-5 首のみ横倒れの新閾値における 3次元可視化モデルによる確認



識別番号 14-H-BU

横倒れ新閾値 : 右 : y +150mm 以上、ロール -15° 以下 (左 : y -150mm 以下、ロール +15° 以上)  
 図 7-6 横倒れの新閾値における 3次元可視化モデルによる確認





識別番号 01 -H-TA 横もたれ新閾値 : 左 : y 横 -250mm 以下 (右 : y 横 +250mm 以上)

図 7-7 横もたれの新閾値における 3 次元可視化モデルによる確認

検出したいドライバー状態と検知項目の整理  
4-9-1. 検出したいドライバー状態

資料4-9

シーン	検知目的/用途	具体例 (どんな状態を検出しその結果どうしたいか)	A:生理、心理状態 (※1)								B:行動 (※1)						C:個人属性				
			1	2	3	抑制系 (※2)			8	1	2	3	4	5	6	1	2	3			
						4	5	6											1	2	3
			疾病による異常状態	疾病による異常予兆	居眠り	眠気	注意散漫 (ポーツと、不安、集中力低下)	疲労感 (肉体、精神)	過緊張、イライラ、パニックなど	外傷	脇見 (運転に不要な箇所への凝視)	安全確認行動有無 (周囲への目配り)	明らかに通常運転から逸脱した行為・行動	飲食、スマホ操作など運転以外の行動	姿勢・着座	飲酒・ドラッグ	運転能力・運転スタイル	症個人属性 (身長・体重・年齢・性別・既往)	問診・第三者による観察		
目的用途	運転前	運転準備	運転に不適切な服装 (サンダル、極端な厚着、ギブスなど) の場合は管理者が指導し改善させるか運行させないようにする															○	○		
	走行中	法令違反	飲酒・ドラッグ (眠気を伴う風邪薬も含む) などにより法令違反または運転不適切と管理者またはインターロック機器が判断した場合は運行させないようにする シートベルトが正しく着用されていない場合はドライバーに知らせる																○		
	走行中 (システムによる運転)	運転支援・自動運転中の不安全状態の低減	自動運転中のドライバの状態を把握することで、車両から人へ運転交代を促すタイミングを判断する、あるいはミニマム・リスク・マヌーバに移行する		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
			ドライバがシステムの監視義務を遂行できていない状態を判断し、注意を喚起。それでも遂行できない場合はミニマム・リスク・マヌーバに移行する		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			AD/ADASへの過信に基づく過度な依存状態を推定しシステムの制御レベルを調整する				○	○	○	○										○	
	走行中 (人による運転)	不安全状態の低減	生理	眠気・疲労等による覚醒低下状態を検出し注意喚起、覚醒アクチュエーション、休憩提案などを行う			○	○	○	○									○		
			行動	前方不注意や監視義務不履行、セカンダリアクティビティによる不安全状態を監視し注意喚起する				○	○												
			心理	意識のわき見 (前方を見ている) の防止、きつき支援 ~ 標識の見落とし、緊急車両の接近検知、渋滞発生時の対応 (再発進含む)				○	○	○											
			行動	あおり運転、先急ぎ運転を検出し鎮静化する							○									○	
			心理	著しい不安など運転に集中できていない状態を検出し運転適正な状態に遷移させる							○	○								○	
			心理	パニック、ストレス、緊張など運転に集中できていない状態を検出し運転適正な状態に遷移させる								○								○	
	運転不能による事故防止		ドライバーの運転スキル・特性を判定して適切にHMIを制御する															○	○		
			ドライバー異常発生を検出し、緊急通報、乗客や周囲への報知、車の安全な自動停止などを行う		○	○													○		
			ドライバー異常発生の予兆・兆候等を検出しドライバに知らせる			○	○	○	○										○	○	
	衝突後	乗員保護	体格・姿勢を検知しエアバッグを適切に展開制御する																○		
		ドライバダメージを推定し緊急通報 (AACN) の判断材料にする																	○		
運行管理	日常管理、運行中管理	ドライバーの状態を長期に亘り収集し普段との差異によるアドバイスや教育に活用する		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	運転行動	日常の運転スキルや運転態度をモニタリングして保険料計算に反映する																○	○		
	運行計画	休憩時間を計測し (みなし休憩) 、運行計画を立案する																○	○		

基本設計書の対象外とする

※1 慢性的なものではなく一過性のものを扱う

※2 精神活動が低活性の状態 (ワークロード過小、認知資源の割り当て過小、疲労、意欲の低下、副交感神経系の優位な状態等)



側方衝突警報装置  
基本設計書

平成 31 年 3 月

国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会

履歴

年月日	履歴内容
平成 31 年 3 月 13 日	策定



## 目 次

1. はじめに.....	1
1.1 基本設計書の位置づけ.....	1
1.2 本装置の機能.....	1
1.3 適用範囲.....	1
1.4 用語の定義.....	1
2. 仕様.....	2
2.1 装置の仕様.....	2
2.2 情報提供、警報の仕様.....	2
2.3 システム故障時の処置.....	2

## 1. はじめに

### 1.1 基本設計書の位置づけ

大型車の事故対策として、既に対策が進む追突事故と同様、事故による重大化の観点から右左折又は出会い頭時の対自転車、対歩行者の事故の対策が必要であり、今後、普及が進むと考えられる周辺の危険をドライバーへ報知する側方衝突警報装置（以下本装置）が有効である。

本基本設計書は、本装置の設計を行う際に必要な技術的要件や配慮すべき事項等をまとめたものである。

尚、本基本設計書は、技術の進歩等により、必要に応じて適宜見直す。

### 1.2 本装置の機能

本装置は右左折、車線変更、および交差点への進入を起こそうとするドライバーに対して、自車周辺の障害物との衝突の危険を知らせる装置である。

### 1.3 適用範囲

#### ① 車両

- ・車両総重量 3.5 トン超の貨物自動車
- ・乗車定員 11 人以上の自動車

#### ② 道路

全ての道路

### 1.4 用語の定義

#### (1) 情報提供

ドライバーが安全運転を行うために、システムが検知している客観的事実を伝えるもの。

#### (2) 警報

システムが検知した情報から事故の可能性を予測し、ドライバーに対して即座に適切な行動・操作を促すもの。

## **2. 仕様**

### **2.1 装置の仕様**

2.1.1 本装置は、ドライバーに対し、自車の右左折、車線変更、および交差点への進入の際に、作動するものである。

2.1.2 本装置は、車両停止中および走行中に作動しなければならない。

2.1.3 本装置は、運転席の反対側（左側）の側方を対象とする。また、運転席側（右側）の側方、左前方、右前方を対象とすることもできる。

2.1.4 障害物は、走行中の自転車を対象とし、それ以外に停止中の自転車、歩行中又は停止中の歩行者、走行中又は停止中の車両、静止障害物を対象とすることもできる。

2.1.5 本装置は、誤った情報提供、及び警報は最小限に抑えなければならない。

2.1.6 本装置は、ドライバーによる中断手段を提供してもよい。また、本装置は、新しいイグニッションサイクルの開始の都度、自動的に作動状態へ復帰するものとする。

### **2.2 情報提供、警報の仕様**

2.2.1 情報提供は、ドライバーへ障害物の存在を報知する。警報は、車両とドライバー操作の情報を使って衝突の可能性を予測し、障害物との衝突の危険性が高い場合に、ドライバーに対して即座に適切な行動・操作を促す。

2.2.2 情報提供、及び警報は、視覚的、聴覚的、触覚的の何れか、またはこれら組合せによってドライバーに報知し、ドライバーが運転席から昼夜問わず容易に確認出来なければならない。

### **2.3 システム故障時の処置**

2.3.1 本装置はシステムに故障が発生した場合、ドライバーが認識する手段を有すること。

電子牽引による後続無人隊列走行システム  
基本設計書

令和元年 11 月

国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会

履歴

年月日	履歴内容
平成 30 年 10 月 10 日	第一次案 策定
令和元年 11 月 20 日	改訂第 1 版 2.3.10 割り込み発生時の処置の改訂

# 目次

1.	はじめに .....	1
1.1	電子牽引による後続無人隊列走行システム.....	1
1.2	基本設計書の位置づけ.....	2
1.3	電子牽引による後続無人隊列走行システムの機能.....	2
1.4	適用範囲 .....	2
1.5	用語の定義.....	3
2.	機能の概要.....	6
2.1	本システムの機能.....	6
2.1.1	システムの信頼性.....	6
2.2	隊列車群を形成する機能 .....	7
2.2.1	隊列車群形成 .....	7
2.2.2	走行準備 .....	7
2.3	隊列車群で走行する機能 .....	8
2.3.1	発進時の安全確認装置.....	8
2.3.2	牽引車と被牽引車間の情報通信 .....	8
2.3.3	隊列車群の維持 .....	9
2.3.4	車間距離の維持 .....	9
2.3.5	被牽引車の横方向制御.....	10
2.3.6	灯火器の連動.....	11
2.3.7	サイバーセキュリティ.....	12
2.3.8	後側方視界.....	12
2.3.9	車線変更時の周辺監視（合流時を含む） .....	13
2.3.10	割り込み発生時の処置.....	13
2.3.11	システム作動限界時及びシステム故障時の処置（情報通信装置を除く） .....	14
2.3.12	被牽引車の故障及び異常発生時の処置.....	15
2.3.13	情報通信装置の故障時の処置.....	15
2.4	隊列車群を解除する機能 .....	16
2.4.1	隊列車群解除 .....	16
2.5	牽引車におけるヒューマン・マシン・インターフェース（HMI） .....	16
2.5.1	通常走行時の HMI .....	16
2.5.2	故障・異常発生時の HMI.....	17
2.5.3	ドライバーモニタリング機能.....	17
2.6	車外報知（周辺車両への HMI） .....	17

2.6.1	通常走行時の車外報知.....	17
2.6.2	緊急時の車外報知.....	18
3.	特記事項 .....	19
3.1	インフラ側での対応 .....	19
3.2	隊列走行の運転者への周知.....	19
3.3	割り込み防止の措置 .....	19
3.4	社会的周知（キャンペーン等） .....	19
3.5	その他.....	19
3.5.1	事故時要因解析のための装置 .....	19
3.5.2	運行管理 .....	20

## 1. はじめに

### 1.1 電子牽引による後続無人隊列走行システム

物流サービス等における運転者不足は、今後物流量の飛躍的な増大が予測される中で、我が国経済にとって深刻な課題となりつつある。しかし自動運転車の実現により、運転者の負担を軽減したり、必要な運転者の数を減らしたりすることなどで、運転者不足の課題を解決することが期待できる。

大型トラックの領域では、複数の車両が隊列を形成して走行する「隊列走行」について検討が行われてきている。全ての車両に運転者が乗車することを前提とした有人隊列走行では運転者の負担の軽減が期待できる。一方先頭を走行する牽引車にのみ運転者が乗車し、後続の被牽引車を無人にする「後続無人隊列走行」では必要な運転者の数を減らすことにより運転者不足の課題を解決することが期待できる。

#### 【本基本設計書における電子牽引による後続無人隊列走行システムの前提】

- ①電子牽引による後続無人隊列走行システム（以下本システムという）では、有人の牽引車の後方に1台または複数台の無人の被牽引車を電子的に連結して走行する。電子的な連結とは車両間を通信等により接続するもので、物理的な連結は存在しない。
- ②本システムは高速道路上での運用を想定する。すなわち、複数の車両が通常の運転により、高速道路と進入路・退出路と接続されたサービスエリアやパーキングエリアまたは専用の隊列形成エリア等まで走行し、隊列を形成するために用意される隊列形成エリアで車両間は牽引車の運転者の操作により電子的に結合され隊列車群を形成する。
- ③一旦隊列車群が形成されると、隊列車群が解除されるまで、被牽引車は牽引車と適切な車間距離、横方向位置を保ちながら走行する。
- ④本システムを構成する被牽引車は自動運転車ではない。
- ⑤隊列車群の安全運行は基本的に牽引車の運転者の責任による。
- ⑥隊列車群は流入路を走行して高速道路本線に流入する。（隊列走行の専用車線は想定していない）
- ⑦本線の車線数変動する場合や、登坂車線、分岐等、また障害物が存在する場合等においては牽引車の運転者の安全確認により車線変更を行う場合がある。
- ⑧電子牽引であるため、隊列車群の車両間に他の車両が侵入することは基本的に想定しない。
- ⑨目的地に到達したらサービスエリアやパーキングエリアまたは専用の隊列解除エリア等に退出路を経由して退出し、隊列を解除するために用意される隊列解除エリアに停止する。この状態で車両間は牽引車の運転者の操作により電子的な連結が解除され隊列車群を解除する。隊列車群を解除した車両は通



常の車両として運転者により運転される。

## 1.2 基本設計書の位置づけ

本基本設計書は、電子牽引による後続無人隊列走行システムの設計を行う際に必要な技術的要件や配慮すべき事項等をまとめたものである。

## 1.3 電子牽引による後続無人隊列走行システムの機能

隊列走行とは、車両を電子連結技術により一体に制御し、複数台のトラックが隊列車群を構成して走行するものをいう。このうち電子牽引による後続無人隊列走行システムは、運転者が乗車する牽引車の後方に 1 台または複数台の無人の車両が、あたかも牽引されているように追従し、隊列として走行する。牽引車の発進、停止や車線変更等の操作時も分離することなく隊列として走行する。被牽引車は隊列車群を構成中は個々の自律運転機能を有さない。

### 【解説】

本システムは、運送事業における運転者不足を背景に複数台のトラックを一人の運転者が運行し、高効率の運行を実現することを目指している。牽引車は運転者が運転するが、様々な運転支援技術の適用は許容される。無人の被牽引車は、常時牽引車に追従するようにコントロールされる。隊列走行の安全運行については基本的に牽引車の運転者が全ての責任を有する。すなわち、発進時の安全確認や車線変更時の周辺安全確認についても牽引車の運転者の責任となる。

## 1.4 適用範囲

### ① 車両

GVW12 トン超の貨物車に適用する。

### 【解説】

本システムは、大型トラックまたは大型セミトレーラへの適用を想定する。

### ② 道路

高速自動車国道に適用する。

### 【解説】

本システムは、当面外乱の少ない高速道路内（いわゆる高規格の高速道路。都市高速は除く）での運用を想定する。技術が進化し、適用範囲が一般道に拡張されることを制限するものではない。

## 1.5 用語の定義

### (1) 電子連結

物理的な連結の代わりとして、電子制御により車両間を一定の距離に保つ技術。例えば牽引車の車速や加減速度、位置情報を無線通信で送受信し、被牽引車が電子制御によって牽引車へ追従する技術。

### (2) 電子牽引

電子連結のうち、隊列車群の後続車両が、自律走行を行わずに牽引車に追従して走行する技術。

### (3) 牽引車

隊列車群の先頭を走行する車両で、運転者により運転される車両。高度運転支援機能が適用される場合がある。

### (4) 被牽引車

牽引車の後方を走行する車両。被牽引車は自動運転車ではない。

### (5) 後続無人隊列

有人の牽引車と、電子牽引される 1 台または複数台の無人の被牽引車から構成される隊列車群。

### (6) 隊列車群

電子連結により結合された牽引車と 1 台または複数台の被牽引車から構成される隊列。

### (7) 隊列車群形成

高速道路のサービスエリアやパーキングエリアまたは専用の隊列車群形成エリア等の隊列車群形成場所において、停止状態の複数車両が電子連結により隊列車群を形成する。

### (8) 本線合流

隊列車群が隊列形成場所から発進し、共用または専用のランプ（進入路）を経て高速本線に進入すること。

### (9) 本線走行

高速本線に進入した隊列車群が本線を走行すること。同一車線内の走行に加え、道路仕様や交通状況、障害物や危険回避のための車線変更を含む。

(10) 割り込み

本線走行する隊列車群の車両間に隊列車群を構成する以外の車両が進入すること。

(11) MRM (Minimal Risk Maneuver)

隊列維持が困難な場合に、自動で隊列車群を停止させ、最小リスク状態を達成するための機能。MRM が一旦作動した場合には、再び縮退運転や通常運転に移行しない。

【解説】

MRM には、例えば、車線維持停止型や路肩退避型等が考えられる。円滑な交通流の確保や安全の確保の観点から路肩退避型が望ましい。

(12) 縮退運転

MRM を即座に作動させることが円滑な交通流の確保または安全の確保の観点から望ましくない場合、一部機能や速度等を制限しながら隊列走行を維持すること。縮退運転から通常運転への復帰は可能。

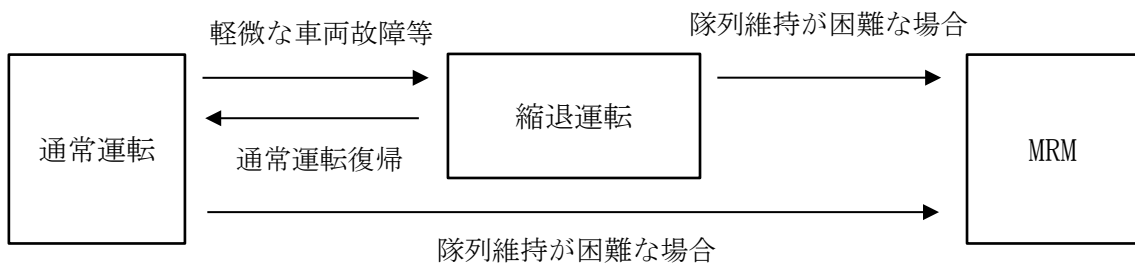


図1 縮退運転

(13) 本線退出

本線走行している隊列車群が、サービスエリアやパーキングエリアまたは隊列解除エリアに向けて本線と接続された共用または専用のランプ（退出路）に退出すること。

(14) 隊列車群解除

高速道路のサービスエリアやパーキングエリアまたは隊列解除エリア等の隊列解除場所において、停止した隊列車群を構成する車両が電子連結を解除し、個々の車両として走行できる状態になること。

(15) システム作動限界

システムは正常に作動しているが、環境等の影響で十分な性能が発揮できない状況のこと。

(16) システム故障

システムが機能しない状況のこと。

## 2. 機能の概要

### 2.1 本システムの機能

システムは表1に示す機能を有するものとする。

表1 電子牽引による後続無人隊列走行システムが有する機能(○ 適用車)

	牽引車	被牽引車
隊列車群を形成する機能		
隊列車群形成	○	○
走行準備	○	○
隊列車群で走行する機能		
発進時の安全確認装置	○	○
牽引車と被牽引車間の情報通信	○	○
隊列車群の維持	○	○
車間距離の維持	—	○
被牽引車の横方向制御	—	○
灯火器の連動	○	○
サイバーセキュリティ	○	○
後側方視界	○	○
車線変更時の周辺監視	○	○
割り込み発生時の処置	○	○
システム作動限界時及びシステム故障時の処置	○	○
被牽引車の故障及び異常発生時の処置	—	○
情報通信装置の故障時の処置	○	○
隊列車群を解除する機能		
隊列車群解除	○	○
牽引車におけるヒューマン・マシン・インターフェース(HMI)		
通常走行時のHMI	○	—
故障・異常発生時のHMI	○	—
ドライバーモニタリング機能	○	—
車外報知		
通常走行時の車外報知	○	○
緊急時の車外報知	○	○

#### 2.1.1 システムの信頼性

本システムの主要要素である隊列システムコンピュータ、情報通信装置、操舵アクチュエータ、主制動装置は多重系とするなど冗長性を有すること。なお、前述の冗長性を有する主制動装置に加え、当該装置が全て失陥した際に作動する保安制動装置を有すること。

#### 【解説】

本システムは走行時の安全性を維持するためにシステムを構成する主要要素について多重系とするなど冗長性を持たせる必要がある。また、最終的な安全装置として車両を停止するため、制動装置については主制動装置が全て失陥しても車両を停止させる機能を維持するために保安制動装置も備える必要がある。

## 2.2 隊列車群を形成する機能

### 2.2.1 隊列車群形成

牽引車及び被牽引車は、本システムを作動させることができる主スイッチを有すること。

牽引車は、隊列形成場所に配置した1台または複数台の被牽引車（停車状態）を検出し、個々の被牽引車の車両識別情報を集約して、形成しようとする隊列車群に関連付ける機能を有すること。

関連付けられた隊列車群において、車両の位置関係が、隊列走行を適切に開始できるものでない場合は、隊列を形成できないものであること。

隊列車群は隊列解除機能により解除されるまで維持すること。

#### 【解説】

- ①被牽引車両が無人であることから、隊列車群形成は必ず停車状態で行う。
- ②例えば通信やQRコード等を用いて隊列車群を形成する被牽引車を特定する。
- ③隊列車群が一行に並んでいない（横並び、著しい横位置ズレ）、被牽引車の後方に牽引車が並びといった順番違い等の場合は、隊列を形成できないものとする。
- ④牽引車にも被牽引車にもなりうる車両で運用する等の場合には、主スイッチとして、マニュアル⇄牽引車⇄被牽引車のモード切替スイッチを装備することが考えられる。

### 2.2.2 走行準備

- (1) 牽引車及び被牽引車は、隊列走行システムの起動時に、システムに故障・異常がないか診断する機能を有すること。
- (2) 牽引車は、隊列を形成する全ての被牽引車の状態を認識できるシステムを有すること。
- (3) 牽引車の運転席において、隊列を形成する全ての被牽引車のエンジン始動・停止、トランスミッションギアポジションチェンジ、パーキングブレ

- 一キの作動・解除を、遠隔により操作できる機能を有すること。
- (4) 牽引車の運転席において、パーキングブレーキを解除するだけで、被牽引車両が動き出さないこと。

#### 【解説】

隊列の走行準備は次の手順で行うことを想定する。

- 1) 牽引車および被牽引車はマニュアル走行で一列に整列し、被牽引車の運転者はシテム主スイッチで隊列モードに切り替えエンジンを停止して降車する。
- 2) 牽引車の運転者は被牽引車のエンジンを始動し、トランスミッションギアポジションをドライブモードにし、パーキングブレーキを解除して走行準備を終了する。

牽引車の運転者がパーキングブレーキを解除することにより、被牽引車両が(クリープ現象等で)動き出すことなく、被牽引車両は先行車両との車間を維持する。

被牽引車の盗難を防止する観点から、被牽引車の鍵(エンジンスタートキー)、ドアロックの運用等についても配慮することが必要である。

## 2.3 隊列車群で走行する機能

### 2.3.1 発進時の安全確認装置

発進時において牽引車と被牽引車、被牽引車と被牽引車との間の空間の安全確認のために、車両、障害物等を検知する機能を有すること。

#### 【解説】

- ①本機能は、サービスエリア、パーキングエリアで隊列形成後の発進時において、隊列車両間の障害物等を検知する機能と、本線上の渋滞時の発進において、隊列車両間の二輪自動車、車両等を検知する機能である。
- ②隊列車群形成後の発進にあたっては、牽引車の運転者が隊列車両周囲の目視確認を行うことが前提である。

### 2.3.2 牽引車と被牽引車間の情報通信

- (1) 牽引車又は被牽引車のエンジンが停止されていても、本システムが作動している間は通信できる機能を有すること。
- (2) 牽引車は、被牽引車に以下の情報を通信できる機能を有していること。
  - ①車両識別情報
  - ②運転操作に関する情報(エンジン始動・停止、パーキングブレーキ、シフト操作、方向指示器及び灯火器類及び、アクセル、ブレーキ操作等)
  - ③車両制御情報(速度、加速度、減速度、操舵情報等)
  - ④位置情報
- (3) 被牽引車は、牽引車に以下の情報を通信できる機能を有していること。

- ①車両識別情報
- ②車両状態（燃料残量、水温、油温、故障情報等）
- ③先行車との車間距離
- ④位置情報（牽引車両との車幅方向のズレ量を含む）
- ⑤隊列車両間の割り込み車両等の検知情報
- ⑥側方、後側方の周辺車両情報

【解説】

- ①牽引車は、被牽引車を電子的に牽引する情報を送信する機能を有する。
- ②被牽引車は、牽引車の運転者が自らの車両の状態をメータで確認できる情報と同様な情報を牽引車に送信する機能を有すること。
- ③隊列走行時の車間距離、割り込み車両の情報、及び、車線変更が必要になった時の被牽引車の後側方車両情報を牽引車両へ送信する機能を有すること。

### 2.3.3 隊列車群の維持

- (1) 車車間通信は、天候状態、隊列の停止状態、走行状態にかかわらず堅牢で運行に十分耐えるものであること。
- (2) 他の通信と混信しないように配慮されていること。

【解説】

- ①車車間通信は、隊列形成後の車群維持のため、隊列の解除が行なわれるまで、堅牢で運行に十分耐えうる通信システムとする。堅牢で運行に十分耐えうる通信システムとは、通信途絶を回避するため、例えば、多重通信系を有した通信システムのことである。
- ②常に隊列車群を認識し、走行中に他の隊列車群と遭遇しても混信しないように配慮すること。また、外部からの不正アクセス等による悪意の行為防止に配慮すること。

### 2.3.4 車間距離の維持<sup>1</sup>

- (1) 牽引車と被牽引車及び被牽引車間の車間距離を保つ機能を有すること。
- (2) 車間距離は上限を10mとする。
- (3) 車間距離の変動は最小限であること。
- (4) 急制動時を除き、隊列形成中の車間距離は下記の範囲内であること。

---

<sup>1</sup>：急制動時に前走車と衝突しないための最小車間距離及び他の車両から隊列車間に割り込まれないための最大車間距離を定める必要があるが、これらの車間距離に関するデータが限られているため、実証実験での割り込み事例やブレーキ作動遅れ等を踏まえ、暫定的に数値を定めている。今後の実証実験の結果等を踏まえ、随時見直しを実施していく。



- 1) 牽引車の速度が 70km/h 以下の場合  
 車間距離の上限 :  $D=10$   
 車間距離の下限 :  $D=0.1 \cdot V_t + 1$   
 ここで、 $D$  は車間距離 (m)、 $V_t$  は牽引車の速度 (km/h) とする。
- 2) 牽引車の速度が 70km/h を越える場合  
 車間距離の上限 :  $D=10$   
 車間距離の下限 :  $D=8$   
 ここで、 $D$  は車間距離 (m) とする。

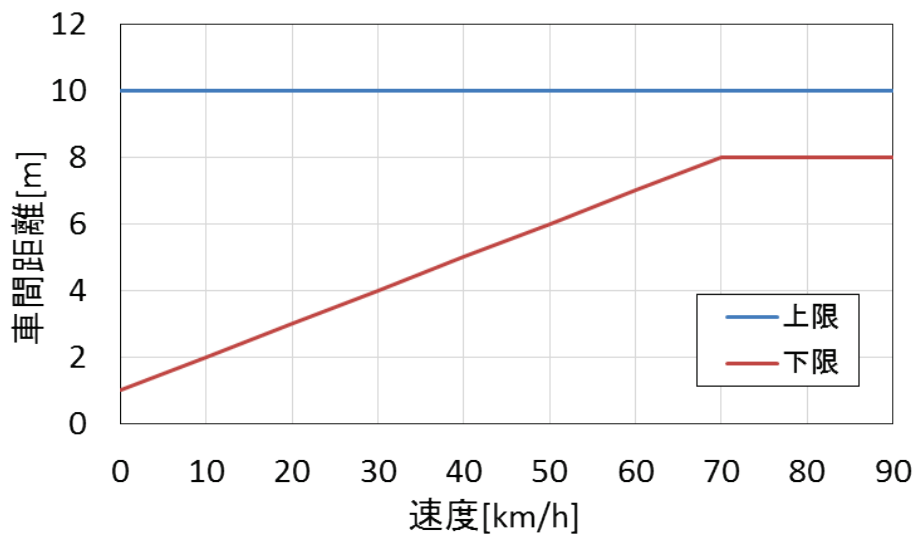


図2 速度における車間距離の範囲 (例)

【解説】

- ①電子牽引であるので、割り込まれないこと、かつ、牽引車が急制動をかけた場合又は牽引車の衝突被害軽減ブレーキが作動した場合でも安全に停止できる車間距離が必要である。
- ②車間距離は、図2の範囲内にあることとするが、渋滞停止時、低速走行時に割り込まれない距離とすることが必要である。

### 2.3.5 被牽引車の横方向制御

- (1) 隊列車群の被牽引車は牽引車の横方向の動きを追従する機能を有すること。
- (2) 被牽引車は、牽引車の横方向の動きを認知できる機能を有すること。
- (3) 牽引車の軌跡に対する被牽引車の横方向の誤差は $\pm 50\text{cm}$  以内でなければならない。(本線合流時及び本線退出時における右左折を除く)

## 【解説】

- ①被牽引車が牽引車の横方向位置を検出する手段はレーダやカメラ等のセンサにより検出できるものが望ましい。
- ②GPS 精度の向上により、2.3.5(3)に規定する誤差範囲で検出可能な場合は情報通信により位置情報から検出する手段を有することや、併用することもできる。この場合、牽引車ならびに被牽引車も同等の機能を有するシステムを装着する必要がある。
- ③牽引車の走行軌跡は、運転者が判断した走行軌跡であり、被牽引車も同じ軌跡を辿るため、横方向の制御誤差の基準は、牽引車の走行軌跡とするのが適当である。
- ④白線を認識して横方向の制御を行い、走行車線の中心を走行する方法も考えられるが、車間を詰めた場合には、先行車が視界の障害となるため、自車直近の白線を認識するための専用のカメラ等が必要となることに加え、車線変更時や牽引車が道路上の障害物等を避けた場合等には、牽引車に追従する方式への切り替えが必要であるため、牽引車の横方向の動きを追従する機能を有することと規定した。  
但し、走行車線の中心を走行する方法や、牽引車に追従する方式との併用を否定するものではない。
- ⑤高速道路の車線幅が3.5m～3.75m程度であること、大型トラックの全幅が2.5m程度であることから、牽引車が車線中心を走行した場合に、被牽引車が車線をはみ出さないため、横方向の誤差としては±50cmが一つの基準になると考えた。
- ⑥直前の車の軌跡をトラッキングするような制御を除外するものではないが、牽引車の走行軌跡との誤差が要件を満たす必要がある。

### 2.3.6 灯火器の連動

被牽引車は、下記灯火器類について、牽引車の運転者の操作に連動して速やかに作動させる機能を有すること。被牽引車の灯火類は取付位置、取付方法、灯光の色、明るさ等に関し道路運送車両の保安基準に適合するものでなければならない。

- ・方向指示器（非常点滅表示灯を含む）
- ・車幅灯
- ・前照灯
- ・側方照射灯
- ・側方灯
- ・番号灯
- ・尾灯
- ・後部霧灯

制動灯ならびに緊急制動表示灯は各車両の制動灯点灯条件に準ずるものとする。

### 【解説】

被牽引車は牽引車の運転者の操作により作動させる灯火器類を速やかに作動しなければならない。

方向指示器の点滅は同期させなくてもよい。

### 2.3.7 サイバーセキュリティ

サイバーセキュリティに関する国連（WP29）等の最新の要件を踏まえ、サイバー攻撃に対するセキュリティ対策を講じること。

### 2.3.8 後側方視界

牽引車の運転席において、図3に示す範囲を確認できる装置を装着すること。

上記を実現するにあたって、被牽引車の側方及び後方の視界を支援する機能としてカメラを搭載する場合、下記の要件を満たすこと。

- (1) 牽引車の運転者に提供される画像の解像度や最大遅延時間等は、電子ミラーの基準に準ずるものとする。
- (2) 被牽引車で撮影された映像は、2.3.2に規定された情報通信機能により牽引車に送信するものとする。
- (3) 牽引車は、被牽引車から送られた側方・後方映像を運転者に表示する画像表示装置（モニター）を装着すること。
- (4) 牽引車のモニターは、隊列形成から隊列解除まで常時作動すること。
- (5) 被牽引車に装着されるカメラ毎にモニターを装備すること。ただし、モニターは運転者が容易に認知できれば複数のカメラ映像を集約し表示することもできる。

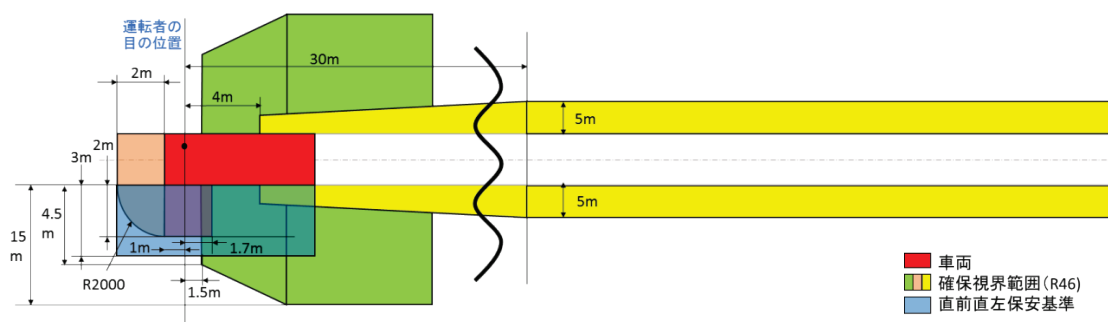


図3 後側方の視界範囲

### 【解説】

①牽引車の運転者は、隊列車群を牽引する責任があるので、隊列車群を一車両と見なし後側方の視界を確保しなければならない。

②牽引車の運転者は、図3に示す後側方の視界範囲を確認できる手段により後側方の確認

を行う。

- ③国内高速道路の最小曲率半径 R200m(中国自動車道皆部トンネル付近) 走行時及びパーキングエリア等での走行時における後側方視界を確保するためには、牽引車のみによる被牽引車後側方の視界を確保することは困難なため、被牽引車からの視界を確認できる手段を補う必要があり、通信等の手段により牽引車へ表示することで運転者の後側方視界を確保できること。
- ④図3は保安基準第44条と「間接視界に関する協定規則(第46号)」に定める車両総重量8t超の貨物自動車の視界の範囲を規定したものである。

### 2.3.9 車線変更時の周辺監視(合流時を含む)

- (1) 牽引車及び被牽引車は、車線変更時において周辺車両、障害物等を検知するため、レーダやカメラ等のセンサにより、協定規則<sup>2</sup>第79号(同規則第3次改訂版の規則5.及び6.に限る。)のうち自動車線変更機能に係る技術的要件に規定された範囲を検知できる機能を有すること。
- (2) 被牽引車は、2.3.2に規定された情報通信機能により周辺監視情報を牽引車へ送信するものとする。
- (3) 牽引車は、車線変更時に運転者が運転席において隊列車群の周辺車両情報を認識できるモニターなどの装置を有すること。
- (4) 牽引車は、隊列車群の周辺における車両、障害物等の検知情報や自車速度などから、安全に車線変更できるかどうかを判断する機能を有すること。

#### 【解説】

- ①牽引車は自動車線変更機能を有するシステムを装着してもよい。
- ②周辺に車両や障害物を検知していない場合であっても、後方から高速で急接近してくる自動車との衝突を回避できるように、車線変更する際には一定以上の速度で走行する必要がある。このため、「安全に車線変更できると判断できない場合」にも牽引車の運転者へ警報することを規定した。

### 2.3.10 割り込み発生時の処置

- (1) 牽引車及び被牽引車は、牽引車と被牽引車、被牽引車と被牽引車の間への他の車両の割り込みを検知する機能を有していること。
- (2) 被牽引車は、2.3.2に規定された情報通信機能により割り込み情報を牽引車へ送信するものとする。
- (3) 牽引車は、割り込みが発生した場合に、警報などにより牽引車の運転者が

---

<sup>2</sup>: 協定規則とは、「車両並びに車両への取付け又は車両における使用が可能な装置及び部品に係る統一的な技術上の要件の採択並びにこれらの要件に基づいて行われる認定の相互承認のための条件に関する協定」(平成10年条約第12号)に付属する規則をいう。

一定の速度以下に制限するなどの縮退運転を促すための機能を有していること。

- (4) 牽引車及び被牽引車は、割り込み車両の安全な離脱を促すような機能を有していること。
- (5) 割り込み車両が離脱した後は、通常運転に復帰させること。

【解説】

- ① 本システムでは、隊列車群の車両間に他の車両が侵入することは基本的に想定していないが、万が一割り込みが発生し、隊列維持が困難になる場合を考慮した規定である。割り込み発生時、被牽引車のMRMを即作動させ、停止させることは、円滑な交通流の確保また安全の確保の観点からも必ずしも好ましいとはいえないことから、事故防止等のため即座にMRM作動すべき場合を除き、まずは縮退運転を行い、割り込み車両の離脱を促すこととする。なお、割り込み車両に離脱を十分促した後であっても、当該車両が離脱しない場合には、十分な安全を確保した上でMRMを作動させることが適当であると考えられる。
- ② 縮退運転は、原則、自動的に車速を一定の速度以下にすることが望ましいと考えられるが、自動的に車速を落とすことにより、割り込み車両と牽引車が接近しすぎる場合もありうるので、運転者が状況を確認しつつ対応できるよう2.3.10(3)に規定する機能を有することとした。なお、本システムを用いた牽引車及び被牽引車の衝突被害軽減ブレーキが個別に作動することを妨げるものではない。

**2.3.11 システム作動限界時及びシステム故障時の処置（情報通信装置を除く）**

- (1) 本システムは、当該システムの作動状況を監視する機能を有し、当該機能によりシステムの作動限界の検知及び故障検知を行うものであること。
- (2) 本システムの作動限界及び故障が発生した場合にも、車両として本来の機能（まがる、とまる、はしる）に影響を及ぼさないように配慮すること。
- (3) 被牽引車は、本システムが作動限界を超えた場合又は故障し隊列維持が困難である場合に作動するMRMを有していること。
- (4) 牽引車は、システム作動限界及び故障が発生した場合に、自動的に車速を一定の速度以下に制限するなどの縮退運転を行う機能を有していることが望ましい。

【解説】

- ①システムが作動限界を超えた場合でも、安全を担保する機能を有することが必要である（MRM）。
- ②深刻なシステム故障により、全ての機能が失陥した場合でも、安全を担保する機能を有することが必要である（MRM）。

- ③システム作動限界時及び故障時は、牽引車の運転者の操作により隊列の安全を確保することが基本である。そのため、2.1.1により、本システムの一部が故障しても隊列を維持できるようなシステム構成とする必要があり、且つ、運転者が本システムの状態を正確に把握できる必要がある。
- ④本システムが作動限界を超えた場合又は故障した際に、他の装置（制動装置、操舵装置など）に影響を与え本来の車両としての機能を損なわないように規定した。
- ⑤縮退運転は、牽引車の運転者が車速を落とすことでも同様の対応が可能であるが、安全確保の観点から、牽引車に当該機能を有することが望ましいとした
- ⑥システム作動限界とは、システムは正常に作動しているが、環境等の影響で十分な性能が発揮できない状況を指す。

### 2.3.12 被牽引車の故障及び異常発生時の処置

被牽引車は、隊列維持が困難になるような故障及び異常が発生した場合に作動する MRM を有していること。

#### 【解説】

- ①被牽引車が、本システム以外の車両としての機能（まがる、とまる）が故障した場合や異常（タイヤのパンク、車両火災等）を検出した場合の処置について規定した。
- ②被牽引車の故障時及び異常時も、運転者の操作により隊列の安全を確保することが基本である。そのため、被牽引車の故障及び異常時でも可能な限り隊列を維持できるようなシステム構成とする必要がある。

### 2.3.13 情報通信装置の故障時の処置

- (1) 本システムは、システムの通信状況を監視する機能を有し、当該機能により通信装置の故障を検知できること。
- (2) 一部の通信手段のみに故障が発生した場合には、故障がない通信手段を用いて、当該システムの機能を継続させること。
- (3) 被牽引車は、全通信手段の遮断等、隊列維持が困難になるような故障が発生した場合に作動する MRM を有していること。

#### 【解説】

- ①牽引車と被牽引車との通信について規定した。
- ②全ての通信が失陥した場合でも、安全を担保する機能を有することが必要である (MRM)。
- ③通信失陥時は、運転者の操作により隊列の安全を確保することが基本である。そのため、2.3.3 により、通信失陥時でも隊列を維持できるようなシステム構成とする必要があり、且つ、運転者が通信の状態を正確に把握できる必要がある。



## 2.4 隊列車群を解除する機能

### 2.4.1 隊列車群解除

- (1) 牽引車は、隊列車群を解除する機能を有していること。
- (2) 隊列車群を解除する機能は、隊列車群の全ての車両がパーキングブレーキが作動している時のみ作動すること。
- (3) 隊列車群を解除した場合には、2.6.1 に規定した車外報知機能が解除されること。
- (4) 被牽引車は、隊列車群を解除された後も、運転者が操作するまで、停止状態を維持する機能を有すること。

#### 【解説】

- ①牽引車の運転者のみが、隊列車群を解除できる。
- ②隊列車群を解除しても、各車両が停車状態を維持できるように、全ての車両のパーキングブレーキが作動しているときのみ、解除できることとした。
- ③牽引車の運転者は、隊列車群を解除するまで、隊列車群の安全を確保する責任がある。
- ④隊列車群が解除された後、被牽引車は独自の機能により、安全を確保しなければならない。

## 2.5 牽引車におけるヒューマン・マシン・インターフェース (HMI)

### 2.5.1 通常走行時の HMI

牽引車は、運転席において、通常走行時の以下の事項を確認できる機能を有していること。

- (1) 隊列形成・維持・解除の状況（視覚による報知を必須とする）
- (2) 隊列を形成する全ての被牽引車の油温、燃料残量など法規で定められたもの
- (3) 隊列を形成する全ての被牽引車のエンジン始動・停止、トランスミッションギアポジション、パーキングブレーキの作動状況
- (4) 2.3.9 に基づく判断結果（ただし、安全に車線変更できると判断できない場合は、視覚による報知を必須とし、安全に車線変更できると判断できない状態で運転者が方向指示器を操作した場合は、視覚による報知に加え、聴覚又は触覚のうち少なくとも1つ以上の方法により警報すること）

#### 【解説】

電子牽引による隊列走行の安全責任は牽引車の運転者にあるため、被牽引車の車両状態を牽引車の運転者に常時提供する必要がある。報知の手段（音、表示、体感）は通常車両の保安基準に準ずる。

## 2.5.2 故障・異常発生時の HMI

牽引車は、運転席において、故障・異常発生時の以下の事項について、視覚による報知を必須とし、聴覚又は触覚のうち少なくとも1つ以上の方法により警報する機能を有していること。また、隊列維持が継続可能かどうかを運転者が判断できるように配慮すること。

- ①発進時及び走行時における割り込み車両、障害物等の発生
- ②システム（情報通信装置を含む）の故障情報
- ③隊列を形成する全ての被牽引車の故障情報
- ④システム作動限界

### 【解説】

システムの一部が故障し、隊列の維持は可能であるが、冗長性を保つことが困難な場合は、黄色での表示を行い、運転者が隊列の速度を落とすなどの縮退運転を行うように促したり、隊列維持が困難な故障が発生した場合は、赤色での表示を行い、MRM が作動することを運転者が認識できるようにすること。

システムが自身の作動限界を検出することが困難な場合があるため、予め想定されるシステム作動限界については、取扱説明書やコーションラベル等により、使用者に適切に周知することが望ましい。

## 2.5.3 ドライバーモニタリング機能

- ①牽引車は運転者の状態を監視する機能を有することが望ましい。
- ②牽引車の運転者に異常が検知された場合に動作する、ドライバー異常時対応システム（EDSS）を装備することが望ましい。

### 【解説】

電子牽引による隊列走行の安全責任は牽引車の運転者にあるため、牽引車の運転者に異常がないか、監視することが望ましい。

## 2.6 車外報知（周辺車両への HMI）

### 2.6.1 通常走行時の車外報知

隊列車群は周辺車両に対して以下の事項がわかる表示をすること。

- ①隊列車群であること。
- ②隊列形成した車群の最大全長
- ③隊列車間への割り込み禁止

### 【解説】

隊列車群は周辺車両に対して電子連結の車群であることを周知し、車群の最大全長も掲



示しなければならない。

### 2.6.2 緊急時の車外報知

- ①MRM やドライバー異常時対応システムが作動したときに、周辺車両に報知する機能を有すること。
- ②割り込み車両に対し、離脱するように促すことを報知する機能を有すること。

### 3. 特記事項

#### 3.1 インフラ側での対応

道路に設置される設備や通信等のインフラ（路車協調を含む）において、以下の所要の処置を講ずることにより、電子牽引による後続車無人隊列走行の安全を補完することが期待される。

インターチェンジ及びサービスエリア・パーキングエリアからの本線合流時において

- (1) 隊列車群からの情報によって作動する注意喚起装置など、隊列車群通過のタイミングで一般車が本線へ合流することを抑制する対策
- (2) 隊列車群からの情報によって作動する本線走行中の一般車への注意喚起装置など、隊列車群が本線に合流する際の安全対策

#### 3.2 隊列走行の運転者への周知

電子牽引による後続車無人隊列走行車群を走行させる牽引車は、単独車両を運転している場合と比較し挙動やリスクが大幅に異なることから、運転に従事せしめる者は、運転者に対し正しい理解を得られるように努めると共に、その技能を見極める必要がある。

#### 3.3 割り込み防止の措置

電子牽引による後続無人隊列走行においては、隊列が解除されるまで、被牽引車は牽引車と一定の距離を保ちながら走行する必要（上限 10m）がある。割り込み発生時には、隊列を維持したまま割り込み車両と被牽引車との間に十分な車間距離を確保することが困難であるため、割り込みを発生させないことが重要であり、容易に割り込まれないような措置を講ずることが望ましい。

#### 3.4 社会的周知（キャンペーン等）

電子牽引による後続車無人隊列走行車両の挙動やリスクについて事業者が正しく理解をし、誤った使用方法を防止する観点から、自動車製作者等やシステム提供者など販売者は、過大な期待・誤解を招かない宣伝・広告表現に心がけるとともに、契約時に事業者に対し正しい製品説明を行うことが重要である。

#### 3.5 その他

##### 3.5.1 事故時要因解析のための装置

電子牽引による後続車無人隊列走行車両による事故発生時は、責任の所在と同種の事故発生防止の観点から、牽引車運転者に起因するものかシステムに起因するものかを明確にするために、事故発生時及びその前後の牽引車運転者の運転挙動あるいはシステムの作動状況を記録する装置を備えることが重要であ

る。

### **3.5.2 運行管理**

電子牽引による後続車無人隊列走行の運用に当たっては、隊列車群の故障或いは事故発生時の対応など、運送事業者の運行管理のあり方について検討を行うことが重要である。

以上

自動速度制御装置 (ISA)  
基本設計書

令和元年12月

国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会

履歴

年月日	履歴内容
令和元年 12 月 17 日	策定

# 目 次

1. はじめに.....	1
1.1 本基本設計書の位置付け.....	1
1.2 本基本設計書で扱う ISA の目的.....	1
1.3 適用範囲.....	2
1.3.1 対象車両.....	2
1.3.2 対象道路.....	2
1.4 技術用語の解説.....	3
2. ISA の機能.....	3
2.1 制限速度情報取得機能.....	3
2.2 動作状態及び制限速度情報提示機能.....	4
2.2.1 情報提示の視界.....	4
2.2.2 情報提示機能.....	5
2.2.3 情報の確実さの提示.....	5
2.2.4 条件付き制限速度情報.....	5
2.2.5 制限速度が変化した場合の情報提示.....	5
2.3 速度制御機能要件.....	5
2.3.1 機能の有効無効.....	5
2.3.2 速度制御機能の設定.....	6
2.3.3 制御仕様.....	7
2.3.4 警報の仕様.....	8
2.4 システム故障時の処置.....	8
3. 特記事項.....	8
3.1 ドライバーへの周知.....	8
3.2 社会的周知.....	9



## 1. はじめに

### 1.1 本基本設計書の位置付け

速度の出しすぎによる死亡事故率は規制速度内のそれよりも多く、また、これまで以下のような政府の取組方針が示されている。

- ・ 平成 28 年に発生した軽井沢スキーバス事故などへの対策のため、速度抑制・制御装置の検討の促進(軽井沢スキーバス事故対策検討委員会 H28年6月3日版)
- ・ 生活道路における歩行者事故の防止等に大きな効果があるとされる、自動速度抑制装置等の開発の必要性(交通政策審議会陸上交通分科会自動車部会 H28年6月24日版)
- ・ 平成 31 年に東京都豊島区で発生した暴走した乗用車による交通事故などへの対策の一環として、自動速度制御装置のガイドラインの策定(昨今の事故情勢を踏まえた交通安全対策に関する関係閣僚会議 R1年6月18日)

本基本設計書は、ISA (Intelligent Speed Assistance、自動速度制御装置) について、速度超過による事故分析、速度超過を抑制する装置などの検討例の把握、国内外における規制化などの状況や課題を踏まえ、我が国における速度超過抑制のため、自動車として対応すべきことを検討した成果として、支援の考え方、システム概念、システム定義、制限速度の車内取り込み方法、ドライバーの誤操作に対する配慮、システム設計時に留意すべき事項等、基本設計に係る検討結果をできる限り織り込んだものである。

なお、本基本設計書は、特に制限速度情報の取得について、今後導入されるかもしれない高精度地図などの新技術を待つよりも、従来技術の延長の範囲で対応するという前提で作成したものであり、技術の進歩等により、必要に応じて、適宜見直しを行う。

#### 【解説】

『速度の出しすぎによる死亡事故率』に関しては、例えば警視庁 HP「速度管理の意義 適切な速度管理の必要性」に記載されている。

([https://www.keishicho.metro.tokyo.jp/smph/kotsu/jikoboshi/torikumi/sokudokanri/igi\\_hitsuyosei.html](https://www.keishicho.metro.tokyo.jp/smph/kotsu/jikoboshi/torikumi/sokudokanri/igi_hitsuyosei.html))

### 1.2 本基本設計書で扱う ISA の目的

本書で扱う ISA は、ドライバーの不注意(漫然運転)や誤操作による速度超過を抑制することを目的とした装置とする。

#### 【解説】

現状の速度規制や道路交通環境を踏まえると、制限速度の情報を高い精度で取得・提供できるようになるまでは、厳格に車速を自動制御するような装置を実用化することは困難であるため、本書では、制限速度を守って走行しようとするドライバーを対象とした上記のよう



な目的の装置として検討を行った。

## 1.3 適用範囲

### 1.3.1 対象車両

自家用／営業用を問わず、四輪車を対象とする。

#### 【解説】

軽井沢でのスキーバス事故、東京都豊島区での乗用車事故、ゾーン 30 での速度抑制などを考えると、自家用／営業用ともに基本設計書の対象とする必要があり、対象とならない四輪車種は考えにくい。一方で、二輪車については、外部からの制限速度情報の取得手段が普及していないこと、また二輪車特有の運転方法があり継続検討が必要<sup>(注1)</sup>なことから、初版の基本設計書では扱わないこととし、二輪車、三輪車や乗員拘束しない鞍乗車両は対象外とする。

注1：二輪車の場合、以下のような点について継続検討が必要。

- ・ 速度制御によりコーナリング挙動が制限される懸念が有る。特にコーナリング中の減速はバランスを崩し転倒や車線逸脱に至る可能性がある。
- ・ 車体姿勢立て直しのため一時的に制限速度を超えるような加速が必要な場合がある。このような場合についても危険を伴わず車体姿勢の安定と ISA の機能の両立を図る方法について検討が必要。

### 1.3.2 対象道路

本基本設計書初版においては対象道路の規定、優先順位付けはしないこととする。

#### 【解説】

現状の速度規制や道路交通環境、取得できる制限速度情報の精度等を考慮すると、すべての道で速度抑制の制御が行われるとユーザーから受容されず、結果として装置の使用率が下がってしまうことが考えられる。どの道路を対象とするかについては、装置の社会受容性、事故低減効果、技術開発や普及等の観点を総合的に勘案して決めることが望ましく、生活道路（ゾーン 30 等）・速度超過による事故多発地帯・歩行者の多い一般道路などから適用するなどの方法も考えられる。しかしながら、現時点ではそのような適用範囲の限定に必要な情報が確実に取得できないため、対象道路を限定せず、ドライバーが一定範囲で設定を変更できる仕様とした。

## 1.4 技術用語の解説

本基本設計書に用いた専門的な用語の意味は以下の通りである。

### (1) 制限速度

車両が運転している場所、時間および状況における法的最大許容速度。

### (2) 上限速度

制限速度に基づき速度制御の為に設定される走行速度の上限値。ドライバーによって設定された速度を含む。

### (3) オフセット

実際の速度と制限速度との差をドライバーが調整するための機能。実際の速度より低めに速度表示をすることがないようにスピードメーターにはプラス誤差が設定されているため、ISA が制限速度の値で上限速度を設定しようとする、実際の速度が制限速度よりも低くなることから、制限速度に一定の値をプラスして上限速度を設定する機能。

### (4) オーバーライド

本基本設計書では、ISA により上限速度が制限されている場合に、ドライバーの意思によってその制限を一時的に解除することをいう。

### (5) 能動的ブレーキ

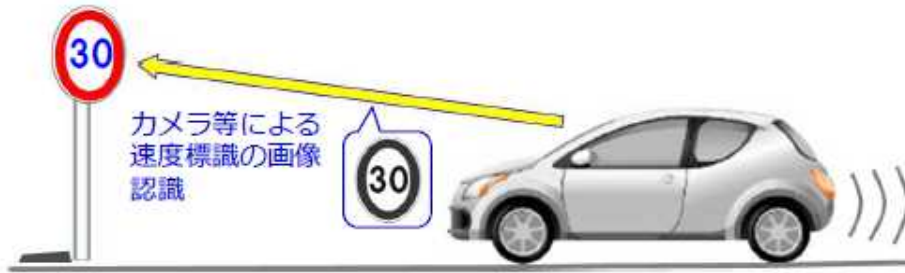
ドライバーの操作によらずブレーキをかける機能。本基本設計書では、ISA がブレーキ制御を行うことをいう。

## 2. ISA の機能

### 2.1 制限速度情報取得機能

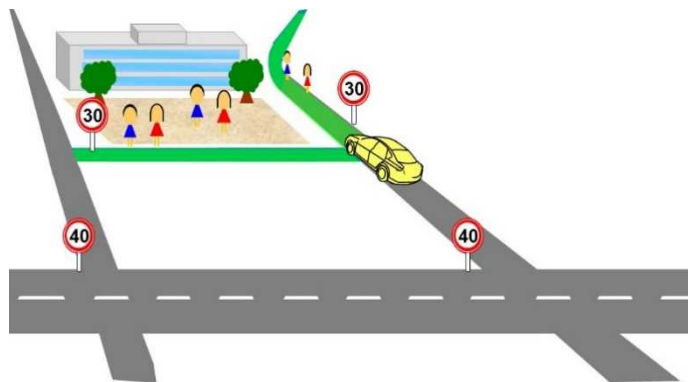
ISA の制限速度情報取得機能には、車載フロントカメラで直接道路標識(制限速度)を認識して取得するもの、カーナビゲーションシステムの地図データベースから現在走行中の道路の制限速度を取得するもの、広域あるいはスポット通信により、現在走行中の道路やこれから走行すると予測される道路の制限速度を取得するもの<sup>(注2)</sup>があり、単独又は複数で使用する。

注2：例えば、道路環境・気象環境により変更される制限速度情報が取得可能。



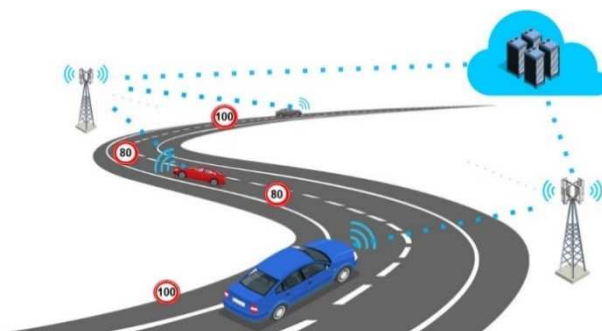
(出典：国交省自動車局技術政策課資料 2017)

図 2-1 カメラ等で速度標識を読み取る例



(出典：日産自動車（株）資料)

図 2-2 カーナビゲーションシステムなどの地図情報に記載された制限速度の例



(出典：内閣府 SIP 紹介プレゼンマテリアル資料 2017 をベースに追加)

図 2-3 通信などで制限速度を配信する例

## 2.2 動作状態及び制限速度情報提示機能

### 2.2.1 情報提示の視界

制限速度情報は、インパネ、ヘッドアップディスプレイ等に交通標識シンボル等で示され、運転者が通常のドライビングポジションから頭部を動かさずに、直接視界に

はっきりと見えるものとする。

### 2.2.2 情報提示機能

本システムの動作状態をドライバーが認知するために、システムの有効または無効の状態を提示しなければならない。

制限速度情報を提示する機能は、簡単な操作でいつでも表示またはドライバーへ提示可能なものでなければならない。また、初期化期間を除き毎回イグニッション・オン時には制限速度情報（上限速度がイグニッション・オフ後に保持されている場合（2.3.2.3 参照）は、上限速度情報）を表示する必要がある。ただし、優先順位が高い情報を表示する必要がある場合は、この限りではないものとする。

#### 【解説】

優先順位が高い情報とは、例えば車両本来機能の故障を検知した際の表示等が考えられ、車両の表示機能の構造上、同時に表示できない場合は、優先順位が高い情報を優先的に表示可能とする。

### 2.2.3 情報の確実さの提示

制限速度情報は、情報の確実さのレベルを示すことができる。

### 2.2.4 条件付き制限速度情報

制限速度に時間制限や車型制限などの条件が付されている場合は、当該条件を識別して条件に従った制限速度情報として表示するか、又は、制限速度に条件が付されている可能性があることを制限速度情報とともに表示する。

### 2.2.5 制限速度が変化した場合の情報提示

制限速度が変わったことはドライバーに知らせる必要があるが、システムや走行場面・周囲の状況に応じ適切な HMI を選択する。<sup>(注3)</sup>

注3：制限速度が変わる毎に Beep 音になると、ドライバーが煩わしいと感じて機能を「無効」にしたり、何の警告音かわからないで混乱する、ということも考えられる。新しい制限速度になったことを明示的に表示する等、システムや走行場面に応じた HMI 設計の配慮が必要である。

## 2.3 速度制御機能要件

### 2.3.1 機能の有効無効

速度制御機能は、イグニッション・オン時は「有効」とする。また、簡単な操作で機能の「有効／無効」を切り替えることを可能とする。

ドライバーがブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置（定速走行・車間距離制御装置：ACC）を有効とした場合は、速度制御機能を無効化することを可能とする。その際は、ISA の機能が無効状態にあることを視覚的、聴覚的、触覚的の少なくとも1つ以上の手段でドライバーに報知するとともに、ACC が無効とされた場合は、ISA は以前の動作状態に戻らなければならない。

#### 【解説】

ドライバーの利便性や装置利用の確実性を考慮し、イグニッション・オン時のデフォルトを「有効」とするが、取得できる制限速度情報に限界があるため、状況に応じてドライバーが速度制御機能のオン・オフを行える仕様とする。

ドライバーが ACC を有効とした場合に ISA の速度制御機能が無効化されるようなシステムとするときは、取扱説明書に明記するだけでなく、自動車の販売時に説明を行う等によりユーザーに確実に周知する必要がある。

### 2.3.2 速度制御機能の設定

#### 2.3.2.1 上限速度の設定方法

速度制御機能は、制限速度情報を使用して上限速度を設定する。このとき、ドライバーの承認を求めたうえで上限速度を設定する方式と、ドライバーの承認を求めることなく上限速度を設定する方式がある。なお、制限速度情報が入手できない、あるいは、制限速度情報が正しくない場合が考えられるため、ドライバーがみずからの状況判断により、ISA が設定した上限速度を変更できることとする。<sup>(注4)</sup>

注4：上限速度が変わる毎に Beep 音になると、ドライバーが煩わしいと感じて機能を「無効」にしたり、何の警告音かわからないで混乱する、ということも考えられる。新しい上限速度になったことを明示的に表示する等、システムや走行場面に応じた HMI 設計の配慮が必要である。

#### 【解説】

センサーの機能限界や情報更新の頻度によっては、ISA が取得する制限速度情報は必ずしも正しくない場合がある。正しくない制限速度情報に基づく警報や車速制御が頻発するとドライバーの注意力阻害や交通流に乗り切れない等の弊害が起こり得ることから、ドライバーが ISA の上限速度設定を変更可能とする。

ただし、ドライバーが上限速度を高く設定し、制限速度を上回る速度で自動車を走行させようとするとも考えられるため、ISA の上限速度設定の変更操作履歴を残せるようにしておくことが望ましい。

#### 2.3.2.2 上限速度変更の期限

ドライバーの承認を得て上限速度を変更する場合は、提示された制限速度が変わっ

てから遅くとも 5 秒以内に、ドライバーに承認を求めるものとする。一方、上限速度の変更ドライバーの承認を求めない場合は、提示された制限速度の変更を検出してから遅くとも 5 秒以内に、上限速度を変更するものとする。

### 2.3.2.3 その他

オフセット量は±10km/h の範囲を超えてはならない。

上限速度は、イグニッション・オフ後に保持されてもよい。

上限速度は、常にドライバーがシステムの動作状況として認識できるようにする必要がある。

## 2.3.3 制御仕様

### 2.3.3.1 車速の制御

車速は上限速度を超えないように制御される。

上限速度が現在の車速より低い速度に設定された場合は、設定された後遅くとも 30 秒以内に、新しい上限速度に合わせて車速の制御を開始すること。

### 2.3.3.2 車速制御の方法

上限速度が現在車速を下回っている場合は、主ブレーキ、エンジンブレーキ、排気ブレーキ、回生ブレーキ等の各種制動手段を使用して減速を行う。

その際、主ブレーキ使用時はブレーキランプ点灯を行う等、各種制動手段に係る基準に従うものとする。

### 2.3.3.3 オーバーライド

ドライバーによるオーバーライドが行われた場合は、上限速度を超えることを可能とする。ドライバーのオーバーライドで上限速度を超えた後、車速が上限速度以下に低下したときは、速度制御機能が再開される。

アクセル操作によりオーバーライドを行う機構とする場合は、スイッチとの複合操作もしくはその他の手段により、ドライバーの誤操作（例えば、ブレーキペダルとアクセルペダルの踏み間違い等）によって、ドライバーが意図しない不適切なオーバーライドが実行されることがないような設計上の工夫を行うものとする。

#### 【解説】

ドライバーの運転操作がオーバーライドの明確な意図に基づくものか否かについては、現状の技術としては、例えばスイッチ操作などによってオーバーライドの意図の存在を確認する、といったことが考えられるが、それらはドライバーが適切な時間と手間で対応できる合理的な方法とする必要がある。

## 2.3.4 警報の仕様

- (1) 車速が上限速度+5km/h を超えた場合は、視覚的、聴覚的、触覚的の少なくとも一つの警報<sup>(注5)</sup>が発せられなければならない。このとき、警報の合計時間は、警報の種類毎に 10 秒以上とする。警報は、上限速度+5km/h を超過している間は、継続させること。
- (2) 上限速度が現在の車速より低い速度に設定された場合は、設定された後遅くとも 30 秒以内に警報を発すること。
- (3) ドライバーのオーバーライドにより上限速度を超過した場合は、オーバーライドにより速度超過していることをドライバーが認識できるような、視覚的、聴覚的、触覚的の少なくとも一つの警報<sup>(注5)</sup>を出さなければならない。

注5：安全のために他に優先すべき警報がある場合は、本システムの警報は一時中断してもよい。

### 2.3.4.1 警報の継続時間

—視覚的、聴覚的、触覚的警報が断続的な場合、1 秒未満の警報なし状態は、警報時間とみなしてよい。ただし、警報が断続的な場合、警報を行う状態から始まるものとする。

また、警報が最初の 10 秒間継続するものでない場合は、30 秒以内ごとに警報を繰り返す、合計して 10 秒間以上警報しなければならない。

### 2.3.4.2 適用除外

速度を維持および/または制限するために能動的ブレーキが適用されるシステムの場合、2.3.4 の警報要件（(1) に限る。）は適用されない。

## 2.4 システム故障時の処置

本システムが故障を検知した場合に、故障していることをドライバーが認識できる手段を有する必要がある。また、本システムに故障が発生した場合にも、車両本来の機能が本システムがない場合と同等になるように配慮する。

### 【解説】

ISA の故障により車両本来の機能を損なわないことを意図している。

## 3. 特記事項

### 3.1 ドライバーへの周知

以下について、取扱説明書、表示等により、ドライバーに対して適切に周知すること。

- ① 本システムの目的および効果
- ② 本システムの設定方法及び使用方法
- ③ 本システムの発する音、表示等およびその意味
- ④ 本システムの制限速度情報取得、速度制御等に係る機能限界
- ⑤ その他の使用上の注意

### **3.2 社会的周知**

本システムの目的および効果について、広告やホームページ等の広報活動を通じて周知することが望ましい。



ラストマイル自動運転車両システム  
基本設計書

令和 2 年 7 月

国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会



履歴

年月日	履歴内容
令和2年7月17日	策定

# 目次

1. はじめに .....	1
1.1 本基本設計書の位置づけ .....	1
1.2 用語の定義 .....	1
1.3 「ラストマイル自動運転」の特徴 .....	3
1.4 技術的要件検討にあたっての考え方 .....	5
2. 共通の ODD .....	8
2.1 道路条件・地理条件 .....	8
2.1.1 対象道路 .....	8
2.1.2 走行経路 .....	8
2.2 環境条件 .....	8
2.2.1 時間的制約 .....	8
2.2.2 天候による制約 .....	8
2.3 走行条件 .....	9
2.3.1 走行速度 .....	9
2.4 機能的専用空間 .....	9
3. 具体的な ODD の事例 .....	10
3.1 ODD 事例その 1 : (線路跡等の限定された走行空間での往復路の場合) .....	10
3.1.1 道路条件・地理条件 .....	10
3.1.2 走行経路 .....	10
3.1.3 環境条件 .....	10
3.1.4 走行条件 .....	11
3.1.5 その他 .....	11
4. 技術的要件 .....	12

## 1. はじめに

### 1.1 本基本設計書の位置づけ

本基本設計書は、ラストマイル自動運転車両システムの設計を行う際に考慮すべき技術的要件等について、動的な運転タスクをおこなう自動車の観点から例示的にまとめたものである。三輪あるいはそれ以上の車輪を有する自動車（以下「車両」という。）に搭載される自動運転システムを対象とし、道路運送車両法や道路交通法等関連法令を満足することを前提とする。なお、技術の進歩等により、必要に応じて適宜見直す。

### 1.2 用語の定義

#### (1) ラストマイル

最寄り駅やバス停と自宅あるいは目的地の間の短距離や特定の敷地内、区域内等比較的狭い範囲内の移動を指す。書によっては、ラストワンマイル、ファーストワンマイルとも称される。

本基本設計書では、ラストマイルを自動運転により実現する事をラストマイル自動運転と呼び、後述（1.3）のように特にその運行速度を低速度に限定した車両をラストマイル自動運転車両と呼び、その車両に搭載される制御システムをラストマイル自動運転車両システムと呼ぶ。端末交通システムやスマートモビリティシステムに包含されることもある。

#### (2) ODD（運行設計領域、Operational Design Domain）

自動運転の機能が作動するように設計されている特定の範囲。書によっては限定領域あるいは走行環境条件とも称される。

#### (3) MRC（ミニマルリスクコンディション、Minimal Risk Condition）

自動運転の機能異常等で安全に走行できない事象が発生した場合に対処として最終的に車両が目指す安全状態。一般的には事故リスクが十分低い状況での停止状態を指す。

#### (4) MRM（ミニマルリスクマヌーバ、Minimal Risk Maneuver）

安全に走行できない事象が発生した場合の対処として、MRCに至るまでの車両運動制御。

#### (5) DDT（動的運転タスク、Dynamic Driving Task）

車両の運転に際しリアルタイムで行う必要がある全ての操作上及び戦術上の機能。戦略上の機能は含まれない（図 1-1）。ここで操作上の機能（Operational functions）とは、操舵による横方向の車両運動制御や加減速による縦方向の車

両運動制御等を指す。戦術上の機能 (Tactical functions) とは対象物・事象の検知や応答等を指す。また戦略上の機能 (Strategic functions) とは運行するかしないか、いつ、どこへ、どういった行程で、などの調整や選定を指す。

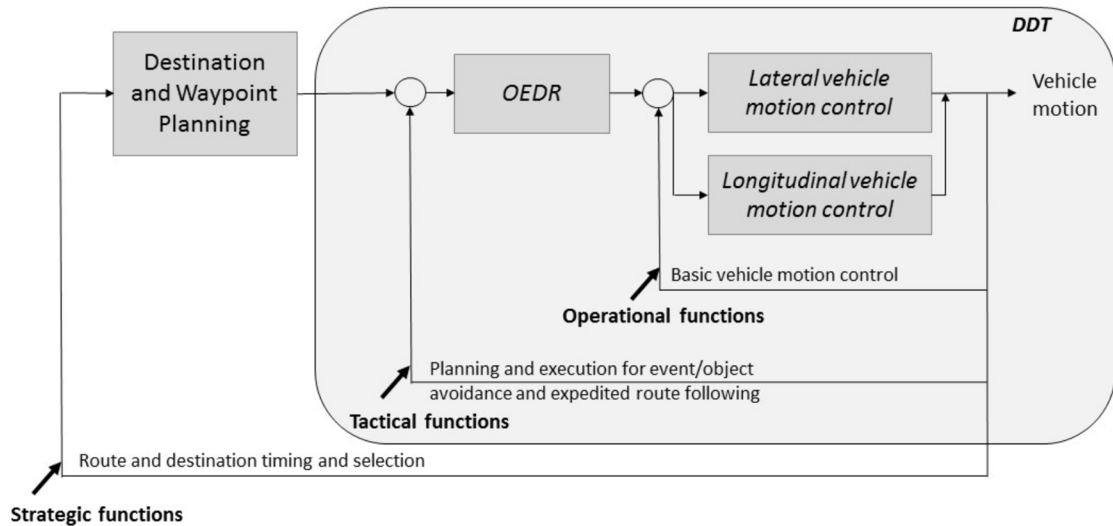


図 1-1 出典：SAE J3016

#### (6) 機能的走行空間

運行の関係者が必要性に応じてインフラ等を整備することで、該当車両が走行する環境において、DDT を支援する空間。ODD への考慮が必要である。また、インフラ等の整備には自動運転車両の経路を表示することも含まれ、これにより他の交通参加者に対し注意を喚起する。

具体的には電磁誘導線、磁気ネイルの敷設、路面への経路の表示がある。海外の例では Citymobil2 での優先レーンなどがある。

#### (7) 乗客・乗員

本基本設計書において、乗客は車両の利用者であり乗員は車両に搭乗し運行に従事する運転者以外の者を指し、いずれも DDT は行わない者とする。

#### (8) 遠隔監視・操作者

自動車から遠隔に存在する者が電気通信技術を利用して車両動作を監視し、必要に応じその運転操作を行うことができるシステム (遠隔型自動運転システム) を用いて、自動車から遠隔に存在し、監視・操作をする者をいう。

#### (9) 運行管理をする者

乗員や遠隔監視・操作者等のラストマイル自動運転の運行管理に携わる者をいう。

### 1.3 「ラストマイル自動運転」の特徴

本基本設計書においては、「ラストマイル自動運転」を下記のように定義して検討する。

・自動運行装置搭載車両（SAE 自動運転レベル 3 及びレベル 4 の性能を有するものを想定する。また、運転者が乗車している場合と遠隔から操作する場合を考慮する。）

・ワンマイル程度の狭く限定された移動範囲を前提とした ODD

（例：自動車専用道は含まない、速度 30km/h 以下、等）

・主に物流／移動サービス／地域公共交通等に用いられる

また、上記の定義に従って、検討上のポイントとなる特徴を、下記にまとめる。

表 1-1 検討上ポイントとなる特徴

「ラストマイル自動運転」の定義	検討上ポイントとなる特徴
自動運行装置搭載車両	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ODD 内において、車両 DDT を行い走行が可能。</li> <li>・ システムによる DDT 継続困難な場合には、システムが運転者への引継ぎ要請や自動的に MRC を達成することが必要。</li> </ul>
ワンマイル程度の狭く限定された移動範囲を前提とした ODD	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地理的に限定された範囲内を走行。</li> <li>・ 一走行距離が比較的短いため、速度を上げる必要性がない。</li> <li>・ 低速走行とすることで、衝突事故発生時のリスクを大幅に削減できる。</li> <li>・ 低速走行とすることで、障害物検出範囲等の性能要件の緩和が可能。</li> <li>・ 低速走行とすることで、「速やかな停止」による MRC 達成が可能</li> <li>・ 低速走行のため、歩行者との親和性が高い。</li> <li>・ 走行経路を事前に設定（Pre-defined route）することで、想定すべきユースケースを限定できる。</li> <li>・ 必要性に応じてインフラ等を積極的に整備することで「機能的走行空間」とできる。</li> </ul>
主に物流／移動サービス／地域公共交通等に用いられる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運行条件や走行経路について、運行管理する者による一定レベルでの管理が可能。</li> </ul>

SAE J3016 で定義されている自動運転レベルの概要を下記に示す。

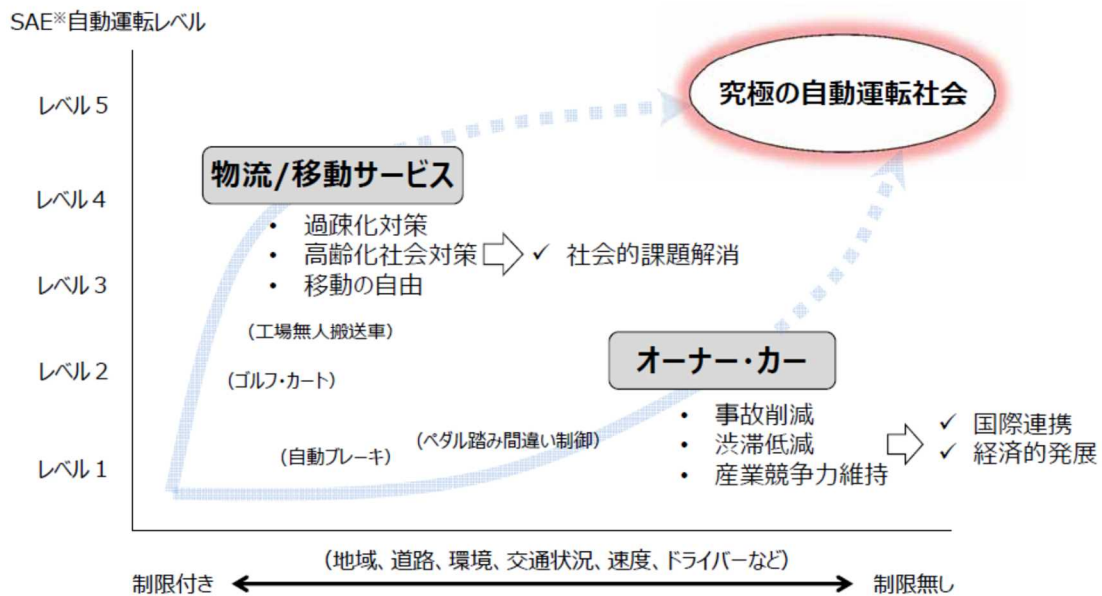
表 1-2 出展 : SAE J3016

Level	Name	Narrative definition	DDT		DDT fallback	ODD
			Sustained lateral and longitudinal vehicle motion control	OEDR		
<b>Driver performs part or all of the DDT</b>						
0	No Driving Automation	The performance by the <i>driver</i> of the entire <i>DDT</i> , even when enhanced by <i>active safety systems</i> .	<i>Driver</i>	<i>Driver</i>	<i>Driver</i>	n/a
1	Driver Assistance	The <i>sustained</i> and <i>ODD</i> -specific execution by a <i>driving automation system</i> of either the <i>lateral</i> or the <i>longitudinal vehicle motion control</i> subtask of the <i>DDT</i> (but not both simultaneously) with the expectation that the <i>driver</i> performs the remainder of the <i>DDT</i> .	<i>Driver and System</i>	<i>Driver</i>	<i>Driver</i>	Limited
2	Partial Driving Automation	The <i>sustained</i> and <i>ODD</i> -specific execution by a <i>driving automation system</i> of both the <i>lateral</i> and <i>longitudinal vehicle motion control</i> subtasks of the <i>DDT</i> with the expectation that the <i>driver</i> completes the <i>OEDR</i> subtask and <i>supervises</i> the <i>driving automation system</i> .	<b>System</b>	<i>Driver</i>	<i>Driver</i>	Limited
<b>ADS (“System”) performs the entire DDT (while engaged)</b>						
3	Conditional Driving Automation	The <i>sustained</i> and <i>ODD</i> -specific performance by an <i>ADS</i> of the entire <i>DDT</i> with the expectation that the <i>DDT fallback-ready user</i> is <i>receptive</i> to <i>ADS</i> -issued <i>requests to intervene</i> , as well as to <i>DDT performance-relevant system failures</i> in other <i>vehicle systems</i> , and will respond appropriately.	<i>System</i>	<b>System</b>	<i>Fallback-ready user (becomes the driver during fallback)</i>	Limited
4	High Driving Automation	The <i>sustained</i> and <i>ODD</i> -specific performance by an <i>ADS</i> of the entire <i>DDT</i> and <i>DDT fallback</i> without any expectation that a <i>user</i> will respond to a <i>request to intervene</i> .	<i>System</i>	<i>System</i>	<b>System</b>	Limited
5	Full Driving Automation	The <i>sustained</i> and unconditional (i.e., not <i>ODD</i> -specific) performance by an <i>ADS</i> of the entire <i>DDT</i> and <i>DDT fallback</i> without any expectation that a <i>user</i> will respond to a <i>request to intervene</i> .	<i>System</i>	<i>System</i>	<i>System</i>	<b>Unlimited</b>

【解説】

高齢化／過疎化に伴う交通弱者の増加や、人件費の高まりにより、ラストマイル移動に対するソリューションニーズが高まっている。また、自動運転の普及シナリオとして、広範な環境に対応することを優先する主にオーナー・カー向けのアプローチと、限定的な環境の中で高い自動運転レベルを目指す主に物流／移動サービス向けのアプローチがある(図 1-2)。ラストマイル自動運転は、後者の考え方により早期の社会実装を目指すものである。





※SAE (Society of Automotive Engineers) : 米国の標準化団体

図 1-2 自動走行システム 出典 : SIP シンポジウム 2017

#### 1.4 技術的要件検討にあたっての考え方

「自動運転に係る制度整備大綱」（平成 30 年 4 月 17 日付 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議決定）では、次の通り記載されている。

自動運転技術が実用化される際には、担保すべき安全レベルを上回り、また、自動運転技術の進展に伴い、将来的にはより安全性が高まっていくことが期待される。自動運転技術の実用化により、これまで人間の操作により担保されていた安全性が車両及び自動運转向け走行環境条件により代替されて担保される。また、自動運転技術の進展に従って車両側で安全を担保できる割合が増えることにより、自動運转向け走行環境条件で安全を担保する割合が減っていく。これらとは別に、一般車にも適用される走行環境についても、道路交通環境の整備等により安全性が高まることが期待される。

自動運転の導入初期には、多様な種類の自動運転車が、異なる地域特性を有する地域において異なる自動運转向け走行環境条件の下で導入されることが予想されるため、自動運転車の種類ごとあるいは個別のサービス事業ごとに安全性を確認する。

自動運転車の安全性については、技術の進展に応じて新技術に係る保安基準を検討し、また、自動運转向け走行環境条件の設定については導入地域の環境や条件をパターン化し、客観的な指標を作成することで安全性の確認ができる

ようにしていく。

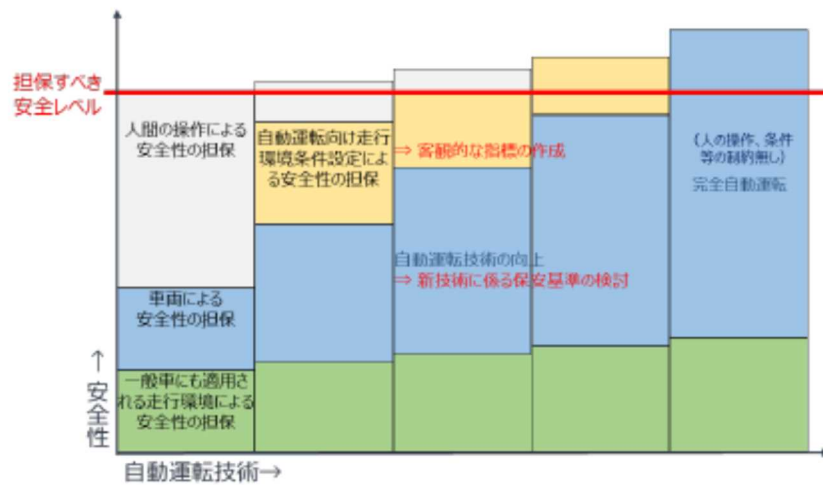


図 1-3 自動運転の実用化に向けた段階的な進め方のイメージ

出典：自動運転に係る制度整備大綱

この大綱を踏まえると、例えば、ODDにおける運行上限速度を低速に限定することにより衝突事故発生時のリスクを低減し、車両に求める要件についても、障害物検出範囲や制動力等の性能要件の緩和が可能となる。

また、安全性の確認にあたっては、運行する経路を事前に設定されたルートのみ限定することや自動運転車両が対応しなければならないDDTを限定することで、想定すべきユースケースを削減することが可能となる。

さらに、この事前に設定されたルートを機能的走行空間とすることにより、自動運転車両に求められる各種技術的要件を簡素化できる可能性がある。

なお、ODDを限定することにより、想定すべきユースケースを限定し、システム側の負担を軽減することにより、低コストの自動運行装置搭載車両（主にSAE自動運転レベル4のものを想定）の社会実装を実現しようとするため、その安全性のアセスメントは、限定されたODDと必ず対で実施する必要がある。

なお、制動能力のほか走行安全上車両に求められる基本的な車両要件は、道路運送車両の保安基準に準拠していること、また、該当車両の公道走行においては道路交通法が遵守されることが前提である。その上で、実際の運用においては個別に、本基本設計書に記載するような視点で関係者が十分な事前検討を行い、必要十分な安全対策、運用ルールを共有した上で運行に着手されるものとする。

実際のラストマイル自動運転サービスの実現方法としては、他の交通参加者を物理的に排した空間を設けることも可能である。しかしながら、そのような空間はおよそ「非公道」と捉えることができるので、専ら道路を走行する車両に係る本基本設計書においては、検討の対象外とする。一方で、所定のインフラ整備等を施すことで ODD を積極的に限定し、当該自動運転車両に求められる技術的要件を簡素化することは、ラストマイル自動運転の早期実現に不可欠である。本基本設計書では、このように車両のみならずその走行環境を含めて検討対象とするものとする。

## 2. 共通の ODD

ここでは、「ラストマイル自動運転」と称せられる形態に共通的に考慮しておくべき ODD を記載する。共通的でなく個別具体的な利用シーンに依存する ODD については 3 章以降に記載する。

### 2.1 道路条件・地理条件

#### 2.1.1 対象道路

自動車専用道を除き、広く公道を対象とするが、安全な社会実装を進める上で、道路の幅員が大きく、通過交通が少なく、また、周囲車両との速度差が小さい道路を走行することが望ましい。

##### 【解説】

言い換えると、MRM によって停止させた場合でも周辺交通に対する影響が少ない道路環境であることが望ましい。

#### 2.1.2 走行経路

当該車両は、事前に相応の検討を経て設定された経路(pre-defined route)のみを走行することとする。

### 2.2 環境条件

#### 2.2.1 時間的制約

システムに使用するセンサの特性上、走行を昼間に限定するなど、用いられるセンサに依存する個別具体的な ODD の内容は、事前に相応の検討を経て決定するものとする。

##### 【解説】

ODD として時間的制約を設ける場合には、定められた ODD を逸脱して運行されることのないように設計し、運行管理をする者はその制約を認識した上で、ODD を逸脱して運行されることのないように管理すること。

なお、太陽光の影響を受けやすいセンサを搭載している場合は、照度や太陽高度等の環境条件を時間帯によって限定することも考えられる。用途によっては夜間に限定すること等も考えられる。

#### 2.2.2 天候による制約

実際に走行が想定される天候環境下で安全に物流／移動サービス等に供することが可能であることを事前に十分確認すること。

#### 【解説】

雨量、積雪、風速等個別に天候による制約を設ける場合には、定められた ODD を逸脱して運行されることがないように設計すること。一方、運行管理をする者はその制約を認識した上で、ODD を逸脱して運行されることのないように管理すること。

また、運行を管理する側にもその制約を認識させ、運行されることのないように管理されることを確保することも重要である。

なお、システムに求められる技術要件等の条件が整えば、積雪時など比較的厳しい環境での運用等も考えられる。

## 2.3 走行条件

### 2.3.1 走行速度

当該車両の走行速度は 30km/h 以下を対象とする。

#### 【解説】

ODD を低速走行に限定することにより、短距離・短時間の減速で MRC を達成可能で、システムの簡素化が可能となる。30km/h 以上の走行速度が常態であるような場所では、上記のような考え方は採用しにくいことから、本基本設計書の「ラストマイル自動運転」の範疇には含めないものとする。上記のような考え方によるシステムの簡素化は「ラストマイル自動運転」の活用が期待される場所の一つである ZONE30 にも適用できる。

なお、上限速度としては 30km/h とするが、3 章以降に例示する個別の利用シーンや実証実験によっては、それ以下の適切な上限速度を設定することも考えられる。

## 2.4 機能的走行空間

インフラ等を整備することで該当車両が走行する環境において、DDT を支援する空間。

他の交通参加者に対し、自動運転車両の経路を表示することで、注意を喚起することも有用である。

### 3. 個別具体的な ODD の事例

個別の利用シーンに応じたアセスメントにおいては、ODD の設定の仕方により車両に求められる技術的要件は異なる。ODD は走行環境や運用方法などを設定するが、その組み合わせの自由度は大きく、事前に全てを網羅することは考えにくい。よって本章では、代表的な利用シーンを想定した ODD の設定条件を検討し、記載する。

早期活用が期待されているラストマイル自動運転のうち、3.1.ではまず、線路跡等の限定された走行空間での往復路のみでの運行等、限定の度合いが最も高いと考えられる利用シーンについてまとめる。<sup>1</sup>

#### 3.1 ODD 事例その 1 : (線路跡等の限定された走行空間での往復路の場合)

##### 3.1.1 道路条件・地理条件

###### 3.1.1.1 対象道路

自転車歩行者専用道であるが、ラストマイル自動運転車両が特別に通行できる道路とする。

###### 【解説】

他の一般車両との混走、交錯、対面走行を行うことがない場合には、安全確認を含めて、ユースケースがより限定可能となる。

##### 3.1.2 走行経路

自転車歩行者専用道内に事前に設定された走行経路とする。(例えば、電磁誘導線が敷設された経路など)

###### 【解説】

走行経路の設定にあたり、信号や横断歩道等がない場合には、安全確認を含めて、ユースケースがより限定的になるため、事前に走行経路を設定する際には信号や横断歩道等の有無を確認するとよい。

##### 3.1.3 環境条件

薄暮時、大雨時等の、車両周辺を監視するセンサが十分に機能しない天候時は含まないものとする。

---

<sup>1</sup> 今後、線路跡等の限定された走行空間以外での限定地域でのラストマイル自動運転の実施状況等を踏まえ、順次、事例を追加していくこととしたい。

**【解説】**

車両開発者はセンサが機能しないと判断する具体的な数値(照度センサーの照度や雨滴センサーの検知量など)を具体的に規定することが望ましい。

**3.1.4 走行条件**

**3.1.4.1 走行速度**

最高速度 12km/h 以下とする。

**3.1.5 その他**

静止障害物や通信障害等による車両停止後、一定時間が経過するまでは ODD の範囲に含まれるものとする。

**【解説】**

自動発進機能を有している車両であっても、静止障害物や通信障害等により、再発進できない場合がある。その場合は、障害物回避や通信状態の復帰等の介入が必要となるため、例えば車両停止後 30 秒後からは ODD 範囲外とする等、ODD の範囲を明確化することが必要である。

#### 4. 技術的要件

ここでは、ラストマイル自動運転車両全般に共通かつ特有の技術的要件について記載する。

また、別途国土交通省の定めた「自動運転車両の安全技術ガイドライン」の該当項目に準拠することとすることや、無人自動運転移動サービスを提供する場合は、別途国土交通省の定めた「限定地域での無人自動運転移動サービスにおいて旅客自動車運送事業者が安全性・利便性を確保するためのガイドライン」に準拠することが必要である。

なお、制動能力ほか走行安全上車両に求められる基本的な車両要件は、道路運送車両法の保安基準に準拠していることを前提とする。

I 自動運行装置の作動中、他の交通の安全を妨げるおそれがないものであり、かつ、乗車人員の安全を確保できるものであること。

##### 【設計時の留意点・確認事項】

ODD の範囲内で合理的に予見される防止可能な事故が生じない性能であることが求められる。具体的には、以下に掲げる各事項についての確認が必要である。

##### ① 縦方向車両運動制御

車両は、他の自動車・歩行者・自転車等と安全な間隔を保つものとし、急停止を必要とする場合を除き、減速度は、IVの設計時の留意点・確認事項中の②に記した適切な値に制御されるものとする。

いかなる場合にも、ODD に定められた最高速度を超過して走行することがないよう速度制御されることとする。

##### ②横方向車両運動制御

車両は、他の自動車・歩行者・自転車等と安全な間隔を保つものとし、車両は、急な進路変更をしないように走行することとする。

##### ③歩行者、自転車への対応

車両は、この先走行する経路及びその経路周辺を常に監視し、歩行者や自転車の通行を妨げないようにすることとする。また、歩行者・自転車の側方を通過するときには、安全な間隔を保つか徐行することとする。

##### ④緊急車両への対応

車両は、緊急車両の走行を妨げないこと。



【解説】

常時低速で走行するため、緊急車両通過の際には直ちに停止可能であるが、緊急車両の円滑な通行の妨げにならないよう、経路設定には道路幅などに配慮する。

⑤外向き HMI

自動運転車であることや自動運転中であること等を周囲の交通参加者が明確にわかるように情報提示すること。また、周囲の交通参加者に対して、車両挙動に関連する情報提示をすることが望ましい。

【解説】

「車両挙動に関連する情報」としては、低速走行であること、発進しようとしていること、歩行者検知をして停止していることなどが考えられる。また、場合によっては、道路運送車両の保安基準第 55 条に規定された基準緩和制度を活用した点滅灯火等による対応も考慮する必要がある。

Ⅱ 自動運行装置は、運転者の意志ある操作により作動及び停止を行うことができるものであること。

【設計時の留意点・確認事項】

①遠隔監視・操作者が存在する場合

車内に運転者が存在せず、遠隔監視・操作者による運行を実施している場合には、遠隔監視・操作者の意思ある操作によって作動等を可能とする手段を備えること。

② 運行停止手段

車室内に、乗客、乗員が使用することを想定して運行停止手段を備えること。車内に運転者または乗員のいずれも乗車せずに運行する場合は、運行管理する者による車室外からの運行停止を可能とする手段も備えること。

【解説】

本技術的要件は、例えば、強盗・放火等の犯罪行為の場合に乗客・乗員が使用する、走行経路の近傍で火災発生があった場合に運行管理をする者が使用する、等の非常時の使用を想定するものであり、障害物への接触を防ぐために通常使用される場合を想定したのではない。

**Ⅲ 自動運行装置の作動中、走行環境条件を逸脱する場合、運転者に対し運転操作を促す警報を発し、運転者が当該警報に従って運転操作を行わないときは車両を安全に停止するものであること。警報は、原則、走行環境条件を逸脱する前に十分時間的余裕をもって発するものであること。**

**【設計時の留意点・確認事項】**

**①遠隔監視・操作者が存在する場合**

車内に運転者が存在せず、遠隔監視・操作者による運行を実施している場合には、遠隔監視・操作者に対して運転操作の引継ぎを促す警報を発することが必要となる。

**②MRM**

システムが DDT 継続困難と判断した場合には、速やかに制動をかけ、走行を停止すること。その際、後方を含む周囲の交通参加者に対し十分な情報提示をおこなうことが望ましい。

システムが DDT 継続困難と判断しなければならない場合とは、

- 走行環境が設定された ODD を逸脱した場合、および逸脱しそうな場合
  - センサの故障等、自動運転に支障のあるシステムエラーを検出した場合
  - II の設計時の留意点・確認事項中の②の運行停止手段が行使された場合
- である。

**【解説】**

道路交通法において、「車両は、人の乗降又は貨物の積卸しのため停車するときは、できる限り道路の左側端に沿い、かつ、他の交通の妨害とならないようにしなければならない。」とされており、路肩の状況に応じて、運行管理する者が車両に代わってできる限り道路の左側に沿うように移動し MRC を達成させることも考えられる。なお、MRC 達成にあたって留意すべき事項には、万が一走行経路上で立ち往生している自動運転車両があったとしても、追突リスクが高まるような実勢交通状況ではないこと、容易に同車両を回避できるように道路環境にも余裕があること、などが考えられる。

MRC 達成後の乗客への対応は、運行管理する者に拠る対応と言える。対応の例としては運行管理する者が現場へ駆けつける、あるいは運行管理する者が遠隔での車両操作手段を用いる、などが考えられるが、こうした点についても「限定地域での無人自動運転移動サービスにおいて旅客自動車運送事業者が安全性・利便性を確保するためのガイドライン」（令和元年6月付）等を参照できることから、本基本設計書においては規定しない。

IV 他交通又は障害物との衝突のおそれがある場合には、衝突を回避するか又は衝突時の被害を最大限軽減するための制御を行うことができるものであること。

【設計時の留意点・確認事項】

① 障害物への対応

自車が、この先走行する経路を常に監視するなかで走行上障害となる立体物（障害物）を検出した場合には次の②で定める範囲の減速度で制動をかけし、物体の手前で停止することとする。

ただし、歩行者の飛び出し、目の前の落石などにより衝突が不可避であるとシステムが判断した場合には、上記の範囲を超える減速度で制動をかけ、被害の軽減を図ることとする。

また、走行上の障害については、可能な限り車両システム側で検出できることが望ましいが、道路の陥没など、立体物としての検出が困難な障害については、運行管理する者（事業者）による関係者と連携した継続的な維持管理により、走行に前もって排除されていることとする。

【解説】

障害物には、歩行者、駐停車車両、落下物等を含む。

なお、減速度の設定には車内事故の発生可能性に配慮すること。

道路の陥没を走行上の障害として検出するなど、今後の技術開発による路面判断の信頼性向上が期待される。

② 制動時の減速度

乗客・乗員の乗車を想定する場合には、システムが行う DDT や MRM（Ⅲ の設計時の留意点・確認事項中の②）、あるいは運行停止手段（Ⅱ の設計時の留意点・確認事項中の②）により該当車両を安全に減速、停止させることができるよう、その減速度は乗客・乗員の安全を確保する上で許容される最大減速度を下回る適切な値に制御されること。ただし、乗客・乗員の乗車有無をシステムが認識できる場合には、乗車時のみ制御することとしてもよい。

特に立席を有する車両やシートベルトを備えない車両においては、同乗者の転倒可能性に配慮した減速度とする。

V 走行環境条件を逸脱した場合又はシステムが正常に作動しないおそれがある場合に当該システムが作動しないこと。

**【設計時の留意点・確認事項】**

ODD には予め計画された範囲とされていない範囲が考えられるが、運行中にいずれの範囲が逸脱した場合でも、この要件に適合することが求められる。

なお、ODD を逸脱した場合に当該システムが作動しないという要件への適合に当たっては、予め計画された範囲を逸脱しそうな場合にその旨通知された運行管理をする者が当該システムを作動させないように対応することも考えられる。

**VI 自動運行装置の作動状況を運転者が容易かつ確実に認知できるよう表示するものであること。**

**【設計時の留意点・確認事項】**

**①HMI**

システムが作動中であるか否かに加え、発進・急減速時、MRM や運行停止等の車両挙動に関連する情報について、車室内の乗客や運行管理する者に対して適切に提示することが望ましい。

**VII 自動運行装置の作動中、運転者が警報に従って運転操作を行うことができる状態にあることを常時監視し、運転者が当該状態にない場合には、その旨を運転者に警報するものであること。**

**【設計時の留意点・確認事項】**

**①遠隔監視・操作者が存在する場合**

車内に運転者が存在せず、遠隔監視・操作者による運行を実施している場合には、システムにより遠隔監視・操作者の状態を常時監視すること等が求められる。

**②非常に短時間で停止できる場合**

非常に短時間で停止できる場合は、警報と同時に MRM を実行することも否定しない。

**VIII 自動運行装置が正常に作動しないおそれがある場合、その旨を運転者に視覚的に警報するものであること。**

**【設計時の留意点・確認事項】**

**①遠隔監視・操作者が存在する場合**

車内に運転者が存在せず、遠隔監視・操作者による運行を実施している場合に

は、遠隔監視・操作者に視覚的に警報することが求められる。

#### IX 自動運行装置の機能について冗長性をもって設計されていること。

##### 【設計時の留意点・確認事項】

低速で非常に短時間で停止できる場合は、システムの作動状態を常に監視する機能を有し、異常時に直にMRMを実行する構成とすることで、センサーシステム、自動運行装置プログラムの機能等について冗長性が確保されているとみなすことができる。

#### X 自動運行装置に備える作動状態記録装置に係る技術要件に適合すること。

##### 【設計時の留意点・確認事項】

ドライブレコーダーも活用するなど、道路運送車両の保安基準に定められた記録項目や保存期間等の要件を満たすこと。なお、データの保存方法については、保存期間中、運行管理をする者が、改変できないデータ保存装置で保管することで、車載装置に保存しないことも考えられる。

#### XI サイバーセキュリティシステムに係る技術要件やプログラム等改変装置に係る技術要件に適合すること。

##### 【設計時の留意点・確認事項】

道路運送車両の保安基準に定められた要件や組織に求められる要件を満たしていることが望ましいが、物流／移動サービス等に用いるよう運行管理をする者が存在すること、低速で走行する車両であり加害性が低いと考えられること等を踏まえ、道路運送車両の保安基準第55条に規定された基準緩和制度等を活用し、同程度の対策効果が得られる代替の安全確保策を講じることも考えられる。

##### 【解説】

自動運行装置の設計者等が認めたプログラムのみ更新を行うこととし、運用面においては、運行管理をする者が当該プログラムの更新管理を行うといった対策等、代替の安全確保策については、個別事例に対する具体的な措置を蓄積し取りまとめていくことが望ましい。

以上

「周辺環境の認識向上に係る検討」認識向上に資するための課題まとめ（一覧）

- ①自動速度制御装置（ISA）
- ②電子牽引による後続無人隊列走行システム（隊列走行）
- ③ドライバー異常時対応システム 発展型（路肩等退避型）高速道路版、一般道路版（ドライバー異常時対応システム）
- ④ラストマイル自動運転車両システム（ラストマイル）

	システムから見た認識性能の課題	①	②	③	④	センサーから見た課題整理	備考
検出環境の状態	悪天候 (豪雨、吹雪、濃霧、大雪 等)	○	○	○		視界不良	隊列走行では、濃霧は対象外
	他車両による 雨水・雪・埃・砂 等の巻き上げ、スプリンクラー等による散水	○	○	○		視界不良	
	他車両走行による 煙・湯気 等の排出	○		○		視界不良	
	マンホールからの湯気	○		○		視界不良	
	照度過多 (太陽光、対向車前照灯、逆光、反射光 等)	○	○	○	○	ダイナミックレンジ（最大感度）	
	照度不足 (街灯なし、前照灯配光不適 等)	○	○	○		ダイナミックレンジ（最低感度）	
	照度急変 (トンネル、陸橋下、日影、逆光、反射光 等)	○	○	○	○	ダイナミックレンジ（明暗変化大）	
	同一視野内の照度差 (トンネル出入り口、陸橋下通過時、日影、逆光、反射光 等)	○		○	○	ダイナミックレンジ（明暗差大）	
	センサー遮蔽 (雪、汚れ、ステッカー、ワイパー、虫着き、結露、映り込み、ステッカー貼付 等)	○	○	○	○	オクルージョン	センサー側が隠される場合
地形、他車両との位置関係によるレーダー波、レーザー光の乱反射		○	○		ロバスト性（アクティブセンサー）		
検出対象の状態	遮蔽 (駐車車両、歩行者（デモ等の大人数の場合）、自転車、作業車、先行車等による 等)	○		○		オクルージョン（動的）	検出対象側が隠される場合
	遮蔽 (雑草、街路樹、汚れ、雪着き、冠水、積雪 等)	○	○	○	○	オクルージョン（準動的）	
	一時的な状態変化 (道路工事中、草刈り・清掃作業中 等)	○		○		リファレンスとの差異（動的）	
	継時劣化 (退色、かすれ、汚れ、変形、向きのズレ、雑草、再舗装境界、無効情報の消し残し 等)	○	○	○		リファレンスとの差異（準動的）	
	標識の設置位置 (低い、高い、離れている、著しく大きく・小さく見える 等)	○		○		リファレンスとの差異（静的）	
	標識デザインの不一致 (フォント、サイズの違い、ゾーン30路面標示 等)	○				リファレンスとの差異（静的）	
	検出情報の動的な変化 (悪天候時・道路工事区間の制限速度、臨時的なルール変更 等)	○		○		リファレンスの動的変化	
	私有地内 (標識設置の条件が曖昧 等)	○				リファレンスとのアンマッチ	
	背景との同化 (明暗・色コントラスト不足、レーザー波・レーダー光・音波反射強度不足、後側方車両との速度差大 等)	○		○	○	検出感度低下	
類似した標識が近接（自路線以外の標識、類似物、連続した交差点の信号機 等）	○		○		複雑化		
システムの状態 (含インフラ)	車載器不具合 (通信機器不調、GNSS不調、ジャイロ等車載センサー不調 等)	○	○	○	○	機器の信頼性	システム設計上の課題
	通信障害 (他の機器との電波干渉、屋内・高層ビル群・山間部での電波障害、サイバーアタック 等)		○			通信の信頼性	
	センサー位置・向きズレ (外部からの衝撃、積載・急加減速・タイヤサイズ変更・空気圧変更等による車両姿勢変化 等)			○	○	センサーの取付設計	
	電光式のフリッカとカメラが同期して、文字が読み取れない。	○		○		撮像センサのフレームレート設計	
	対象物が検出範囲外にある・検出範囲外から急に侵入してくる (曲がり角の先の標識、駐車車両のドア開 等)		○	○	○	センサーの視野設計	
	地図情報の不一致 (地図更新と現地標識更新の時期の不一致、地図情報に含まれていない、道路工事 等)	○		○		システムのメンテナンス	
	雑草を障害物と誤判定			○		認識ロジック	

統合制御型可変式速度超過抑制装置  
基本設計書

令和 2 年 5 月

国土交通省自動車局  
先進安全自動車推進検討会

履歴

年月日	履歴内容
令和 2 年 5 月 11 日	策定



## 目 次

1. はじめに.....	1
1.1 基本設計書の位置づけ.....	1
1.2 本装置の機能.....	1
1.3 適用範囲.....	1
1.4 技術用語の解説.....	2
2. 仕様.....	2
2.1 装置の仕様.....	2
2.2 システム故障時の処置.....	4
3. 特記事項.....	4
3.1 ドライバーへの周知.....	4
3.2 社会的周知.....	5

## 1. はじめに

### 1.1 基本設計書の位置づけ

高速道路における大型トラックの事故防止を目的として、大型トラックへの速度超過抑制装置の義務化がなされているが、大型バスへの速度超過抑制装置は義務化されていない。また、大型トラックの速度超過抑制装置については、燃料噴射を制御すること等により、一定以上速度を増加させない仕組みとなっているが、峠などの下り勾配の道では十分な速度抑制ができず、長い下り勾配の道で速度超過による重大事故が発生している。そのため、エンジン及びブレーキトルクを發揮するリターダ（補助ブレーキ）を統合的に制御することで急な下り勾配の道においても安全速度の維持を支援する統合制御型速度超過抑制装置が有効である。

本基本設計書は、このような装置の設計を行う際に必要な技術的要件や配慮すべき事項等をまとめたものである。

尚、本基本設計書は、技術の進歩等により、必要に応じて適宜見直すものとする。

### 1.2 本装置の機能

本装置は、複数の機能を統合的に使用することにより、ドライバーが設定した速度以下になるように速度を制御し、安全速度の維持を支援する装置である。

### 1.3 適用範囲

#### ① 車両

車両総重量 8 トン以上の乗合自動車

乗車定員 30 人以上の自動車

（立ち席を有する車両を除く）

#### ② 道路

全ての道路

#### 【解説】

適用車両は、大型車の中でも速度超過抑制の効果が大きい大型バスとした。

バスは、トラックと制動装置の構成や特性が異なり、補助ブレーキの寄与度が高い。一般的にトラックの場合、主ブレーキの寄与度が高く、補助ブレーキの寄与度が低いいため、バスの方が本装置の効果を得やすい。

また、装置の目的が、ドライバーが意図しない速度超過による交通事故の抑止であることを考慮し、乗員・乗客が多く被害拡大につながるバスを対象に優先的に普及させるべきと考えた。なお、バスの中でも、規定ルートを低速で走行する路線バスでは速度超過の場面が少ないことから、下り勾配が大きい一般道や高速道路など様々な場面で走行する機会が多い高速乗合、貸切バスを対象とした。

## 1.4 技術用語の解説

本基本設計書に用いた専門的な用語の意味は、以下のとおりである。

### (1) 設定速度

ドライバーによって設定された速度。

### (2) 燃料カット

燃料供給をゼロもしくは一定以下にすること。

### (3) 補助ブレーキ

主ブレーキ以外の補助的なブレーキをいう。

例えば、リターダ、排気ブレーキ、圧縮解放ブレーキ、トランスミッション連動シフトダウンブレーキ、回生ブレーキなど。

### (4) オーバーライド

本装置が作動しているときに、ドライバーがアクセルを深く踏み込む操作によってその制限を一時的に解除することをいう。

## 2. 仕様

### 2.1 装置の仕様

#### 2.1.1 基本機能

本装置は、ドライバーが設定した速度以下になるように速度超過を抑制するものである。

#### 【解説】

主に下り勾配の道で速度超過を抑制する。

#### 2.1.2 統合機能

本装置は、制動力を確保するため、燃料カットの他に以下のような補助ブレーキのいずれか一つ以上を併用して速度超過を抑制するものである。

- ・リターダ
- ・排気ブレーキ
- ・圧縮解放ブレーキ
- ・トランスミッション連動シフトダウンブレーキ
- ・回生ブレーキ

#### 【解説】

既存の速度超過抑制装置は、燃料カットによって速度超過を抑制するものであるが、燃料カットのみでは、下り勾配の道において十分な制動力を得ることができない。そのため、燃料カット以外の手段を併用しての速度超過抑制が必要になる。

### 2.1.3 性能要件

本装置は、少なくとも 40km/h～100km/h の範囲で走行速度の上限を自由に設定できるものとする。

既存の速度超過抑制装置に対して、補助ブレーキの制動力を付加することにより、下り勾配の道でも設定速度以下になるように速度超過抑制が可能であることとし、その条件は以下のとおりとする。

下り勾配	設定速度	備考
3%	100km/h	高速道路（道路構造令による）
5%	60km/h	一般道（道路構造令による）

#### 【解説】

条件にある設定速度は、一般的な高速道路と一般道での大型バスの法定速度とした。また、下り勾配は、道路構造令の定めるそれぞれの法定速度での道路勾配とした。

なお速度超過抑制は、車両条件（乗員数、タイヤ状態、ギヤ位置、補助ブレーキの仕様など）、環境条件（路面状態、走行風、下り勾配の道の長さなど）、作動状態（初速）など様々な条件によって難易度が異なるため、いかなる条件のもとでも速度超過抑制が可能というものではない。

### 2.1.4 オーバーライド

ドライバーによるオーバーライドが行われた場合は、走行速度が設定速度を超えることを可能としてもよい。

### 2.1.5 設定機能

本装置は、簡単な操作で機能の「有効／無効」の切替えを可能とすること。

### 2.1.6 情報提示機能

本装置は、ドライバーに対して、システム状態や設定内容を少なくとも視覚的に提示しなければならない。また、オーバーライドによるシステム待機状態を視覚的、聴覚的、触覚的の少なくとも一つ以上の方法で提示しなければならない。

### 2.1.7 初期状態

本装置は、イグニッション・オン時は「無効」（システム待機中、又はシステム

停止) 状態にしてもよい。

#### 【解説】

本装置は、40km/h～100km/h の範囲でドライバーが手動で走行速度の上限を設定し、その設定した速度以下となるよう自動で速度超過を抑制するものである。本装置に類似の装置である ISA (Intelligent Speed Adaptation) の基本設計書によると、ISA は、装置が自動で道路ごとの制限速度を取得・設定し、道路ごとの制限速度に応じて自動で速度制御を行う。また、ISA の初期状態で、イグニッション・オン時に機能が「有効」となっていることについて、ISA は自動で道路ごとの制限速度を取得する機能を有し、走行状況に応じて自動で制限速度が変更されるため、道路ごとの法定速度の範囲内であればドライバーが企図する速度に加速することが可能となっている。

一方、本装置については、初期状態をイグニッション・オン時に「有効」とした場合には、目的地までの道中で当初のドライバーが比較的低速に制限速度を設定していて、その後ドライバーの交代が行われた時など、交代後のドライバーが、速度超過抑制機能が有効になっていることに気づかない又は失念していて、高速道路の本線への合流など加速が必要な場面に速度を上げることが出来ないことでドライバーが混乱するおそれがあること、ドライバーが制限速度を高く設定し、ドライバーの利便性を絶えず優先するケースがあること、初期状態をイグニッション・オン時に「無効」とした場合には、「無効」であることを知らない又は失念しているドライバーが存在するおそれを考慮する必要がある。

以上に加えて、初期状態でイグニッション・オン時点の機能が「有効」「無効」に関わらず、制限速度は走行状況に応じてドライバーが手動で適切に設定する必要があることを踏まえ、イグニッション・オン時の「無効」状態を許容する。

ただし、本装置の初期状態でイグニッション・オン時の機能が「有効」なのか「無効」なのか、「有効」であっても制限速度の設定は手動で行わなければならないことは取扱説明書に明記し、自動車の販売時に説明を行う等によりユーザーに確実に周知する必要がある。

## 2.2 システム故障時の処置

本装置は、システムが故障を検知した場合に、故障していることをドライバーに認識させる手段を有する必要がある。なお、本装置に故障が発生した場合であっても、車両本来の機能が損なわれることはなく、本装置を装備していない車両と同等の安全性は確保できているように配慮する。

## 3. 特記事項

### 3.1 ドライバーへの周知

以下について、取扱説明書、表示等により、ドライバーに対して適切に周知す

ること。

- ① 本装置の目的および効果
- ② 本装置の設定方法及び使用方法
- ③ 本装置の音、表示およびその意味
- ④ 本装置の速度超過抑制に係る機能限界
- ⑤ その他の使用上の注意

### **3.2 社会的周知**

本装置の目的および効果について、広告やホームページ等の広報活動を通じて周知することが望ましい。

以上