



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

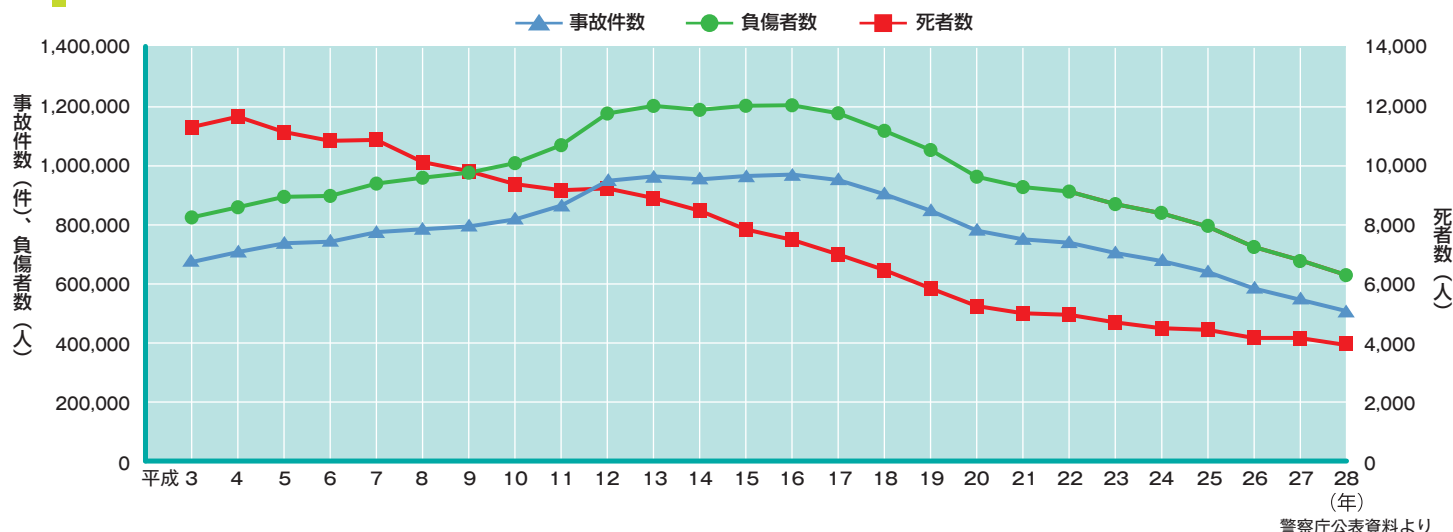
「ASV (先進安全自動車)」は先進技術を利用して安全運転に資するシステムを搭載した自動車です。「ASV 推進計画」は ASV に関する技術の開発・実用化・普及を促進するプロジェクトです。



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）

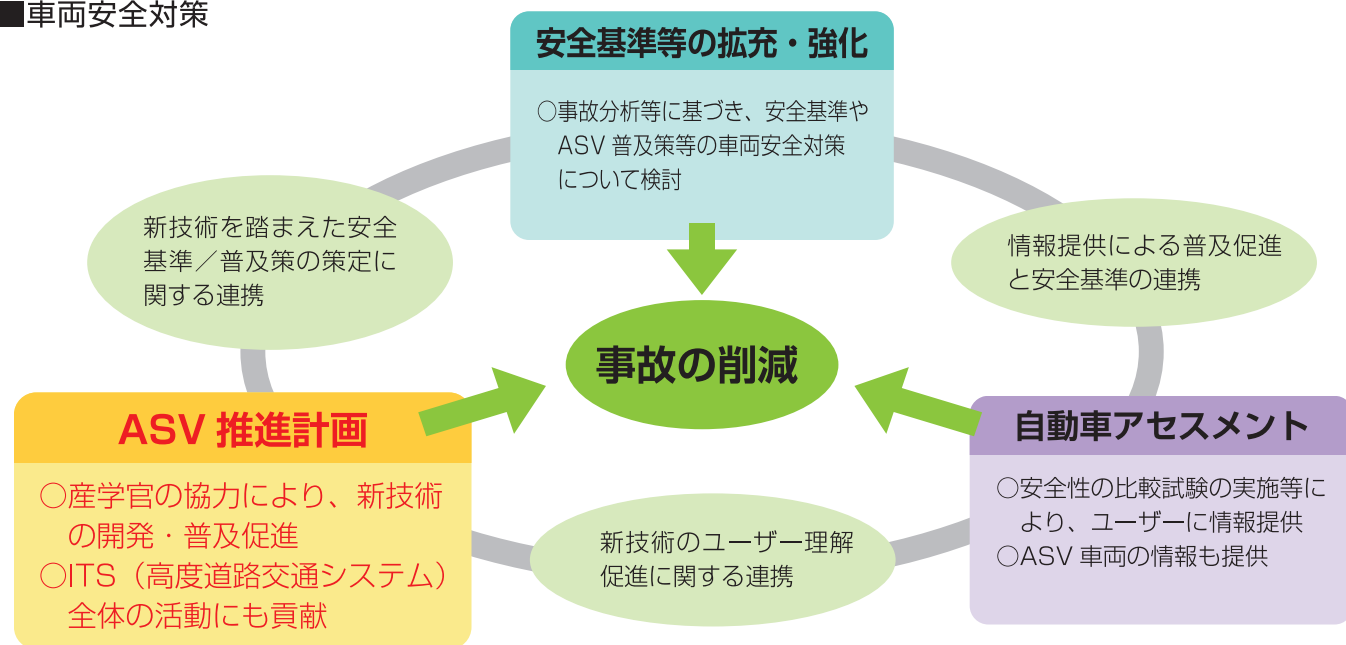


車両安全対策等による交通事故削減への取り組み



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

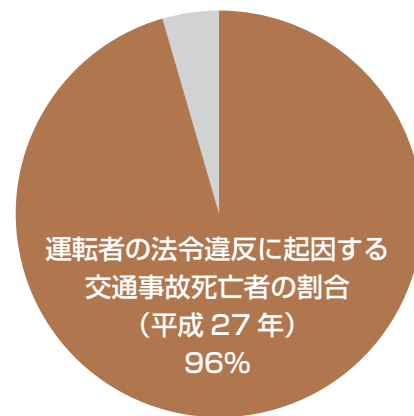


ASV 技術による交通事故削減への貢献のイメージ／自動運転の意義



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。



『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。



第6期 ASV 推進計画の検討項目

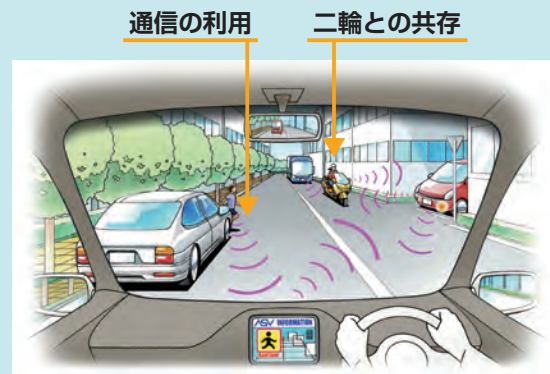
ASV

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

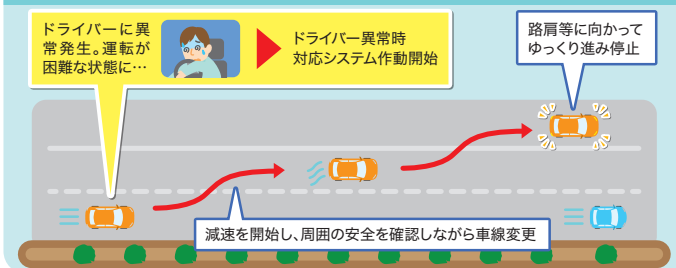


②混在交通下に自動運転車を導入した際の影響及び留意点の検討

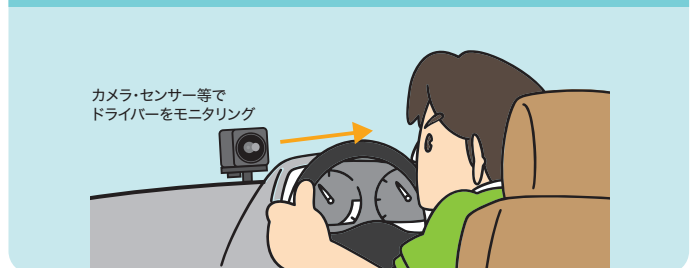


開発・実用化の指針を定めることを念頭においた具体的な技術の検討

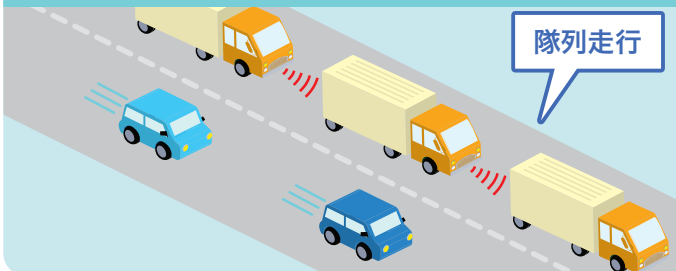
③路肩退避型等発展型ドライバー異常時対応システムの技術的要件の検討



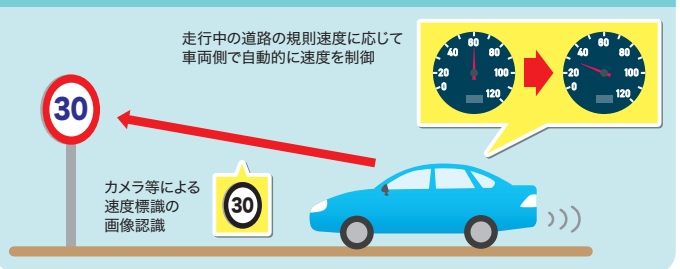
④具体的なドライバーモニタリング手法の技術的要件と課題



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

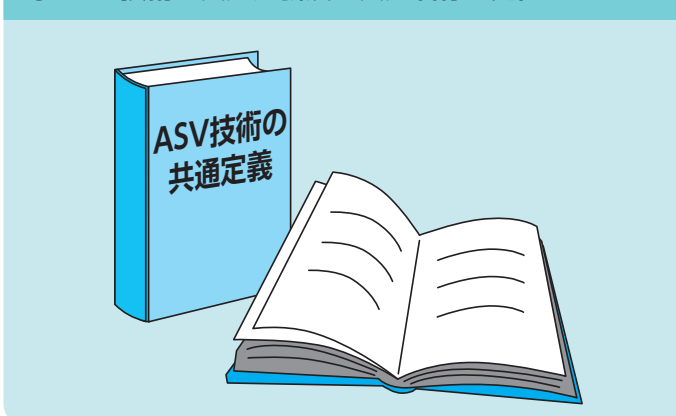


⑥ISA (Intelligent Speed Adaptation : 自動速度制御装置) の技術的要件と課題



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

ASV

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

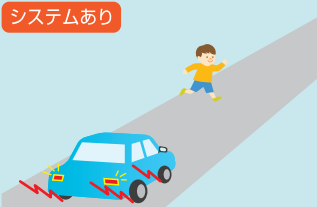
前方の障害物との衝突を予測して警報し、衝突被害を軽減するために制動制御する装置

システムあり



ドライバーに対する警報により自分でブレーキ操作

システムあり



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

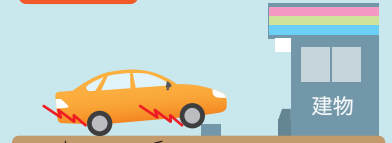
発進時や低速走行時に、障害物などに対してシフトレバーやアクセルペダルの誤操作によって衝突するおそれがある場合、急発進や急加速を抑制する装置

システムあり



踏み間違い

システムあり



急発進や急加速を抑制

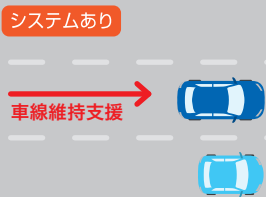
システムなし



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



車線維持支援

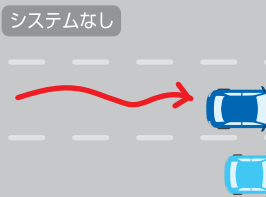
操舵支援

運転負担軽減

車線逸脱警報



システムなし



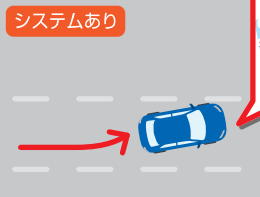
車線中央付近を走行するように自らハンドル操作を行う



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

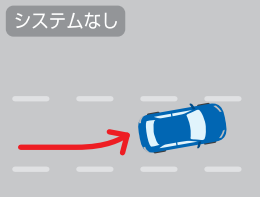
システムあり



はみ出してしまった!



システムなし



気がつかない場合も!!



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



車内モニターで死角が減少

システムなし



目視してもリアウィンドウ越しでは死角に

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



車が来ている!



進路変更しよう

システムなし



気がつかない場合も!!





ASV 推進計画の検討体制



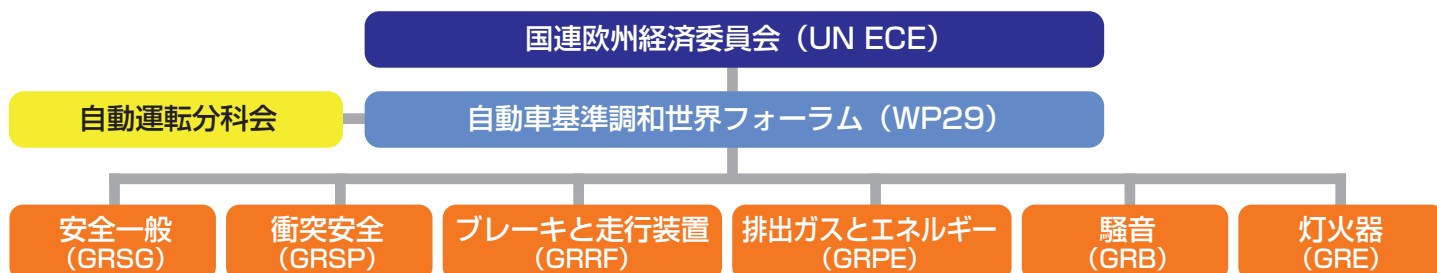
ASV 推進計画は、ASV 技術の開発・実用化・普及の促進を効率的に進められるよう、産学官が連携した「ASV 推進検討会」の下で推進されています。



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

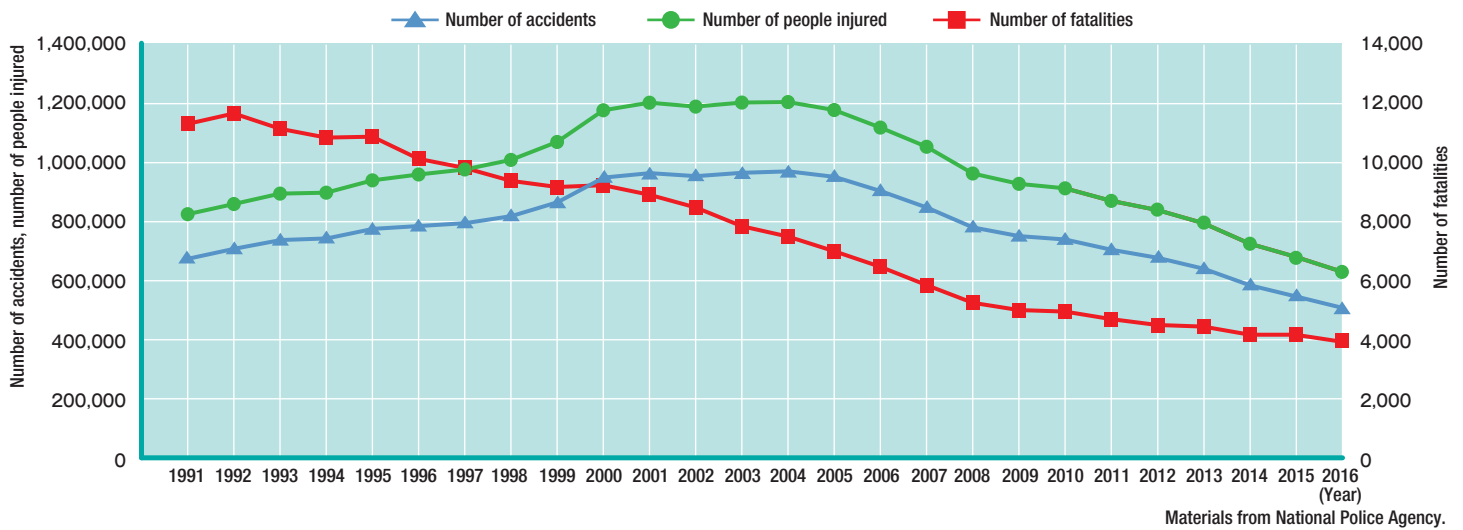
Advanced Safety Vehicles (ASV) are vehicles equipped with systems to contribute to safe driving via advanced technologies. The ASV Project aims to promote development, introduction, and popularization of ASV technologies.



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.



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

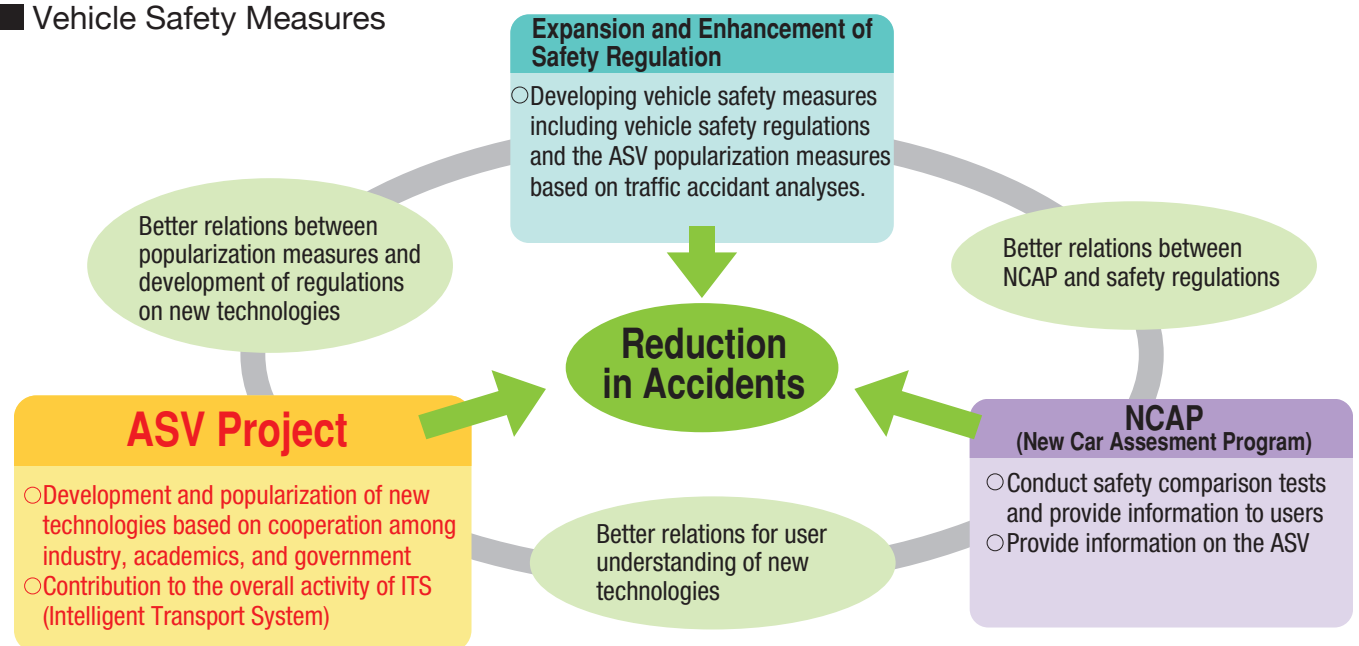


Activities of Road Transport Bureau for Reducing Traffic Accidents



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.

Vehicle Safety Measures



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



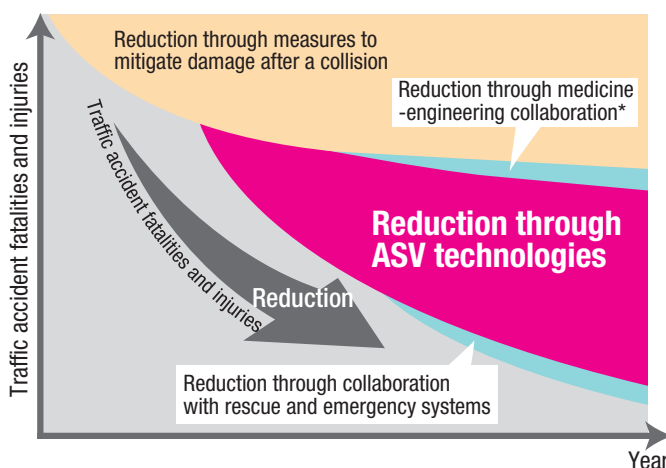
Phase 1 FY 1991–1995

Study Technological Possibilities

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

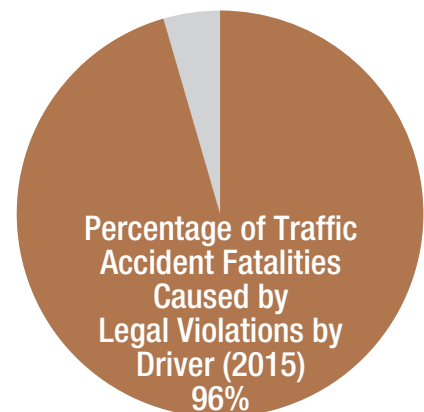


Contributions to Accident Reduction via ASV Technologies / The Significance of Automated Driving



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.



From "White Paper on Traffic Safety in Japan 2016"

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

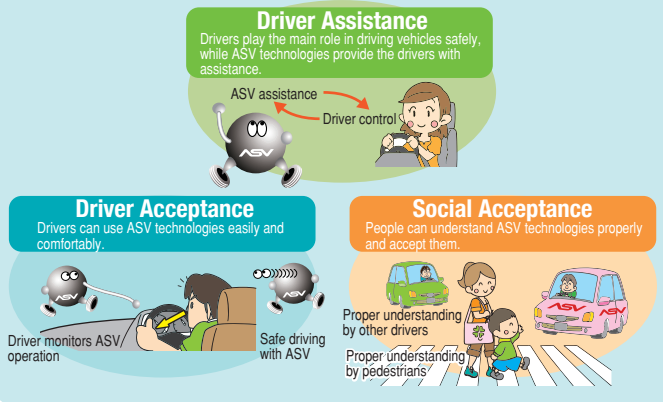


Phase 6 ASV Project Study Items

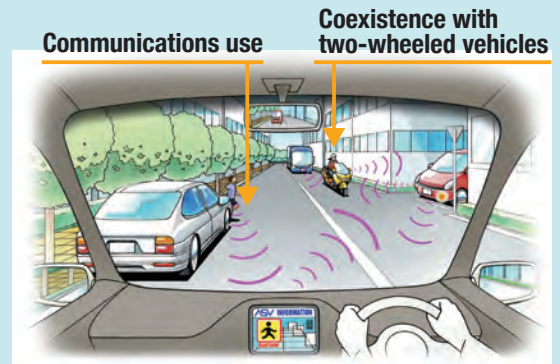
ASV

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

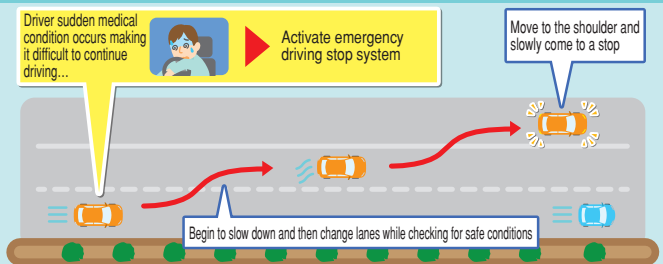


② Consider the impact and key points requiring attention when automated-driving vehicles are introduced with mixed modes of transport

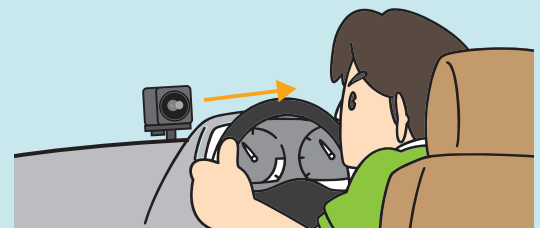


Investigate practical technology with the definition of guidelines in mind

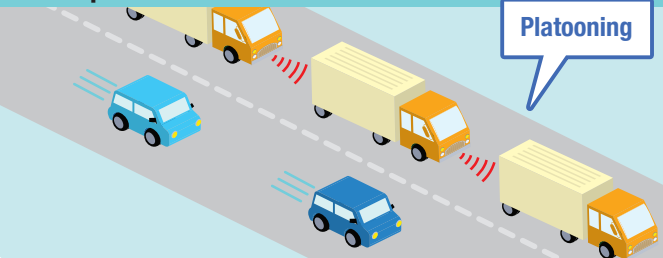
③ Technical requirements of evolving emergency driving stop system for taking refuge on shoulder, etc.



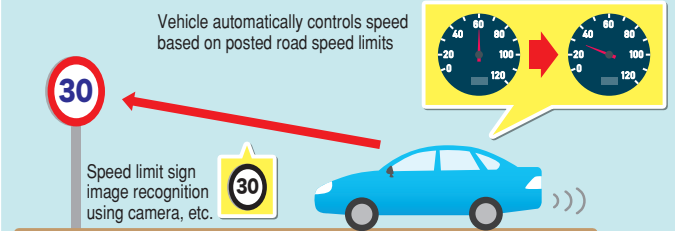
④ Technical requirements and issues for practical driver monitoring techniques



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

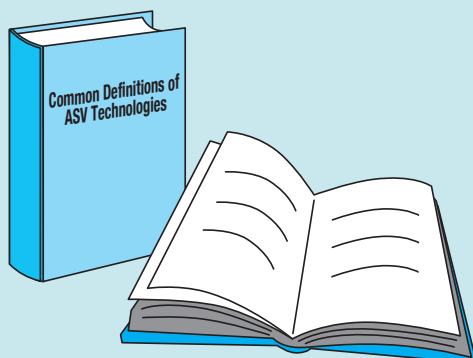


⑥ Technical requirements and issues for ISA (Intelligent Speed Adaptation) devices



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.





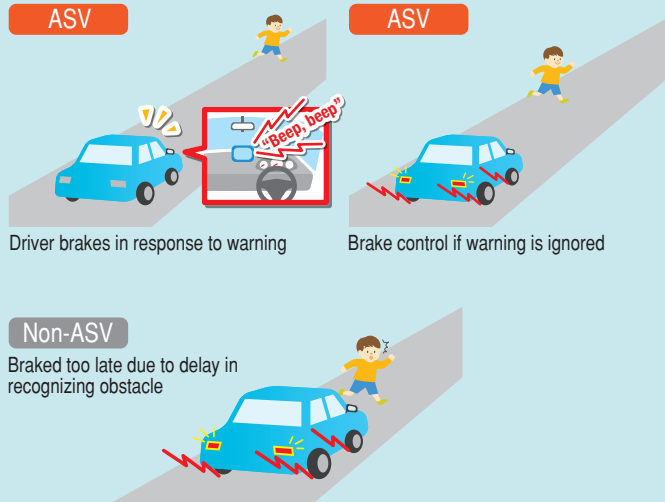
Typical ASV Technologies



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.

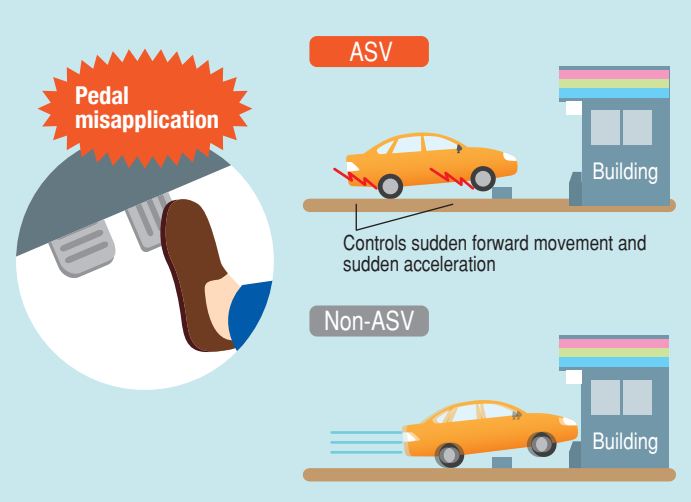
AEBS (Advanced Emergency Braking System)

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



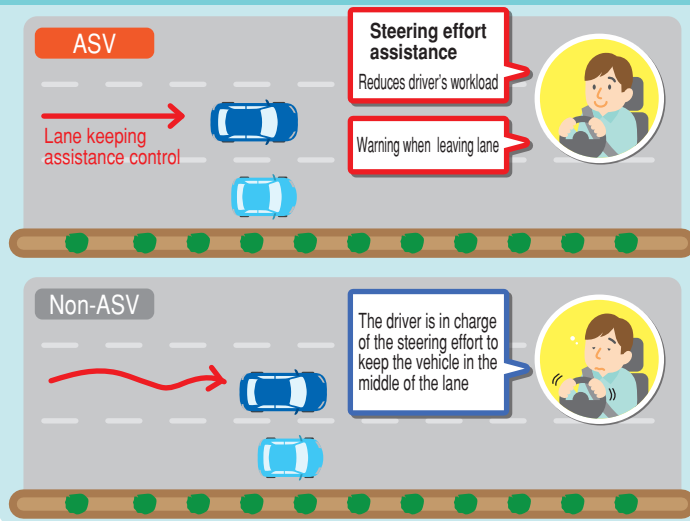
Pedal Misapplication Prevention Device

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.



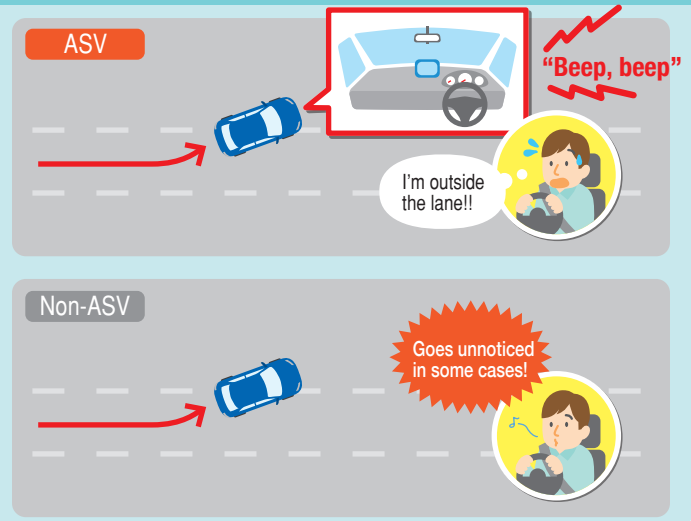
Lane Keeping Assistance System

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



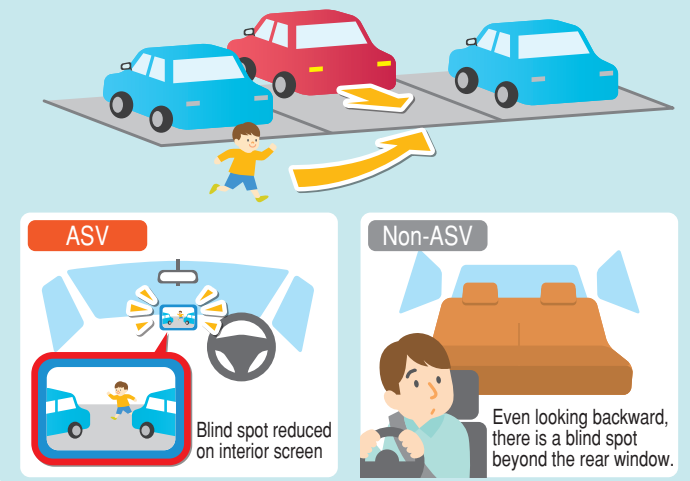
Lane Departure Warning (LDW) Device

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



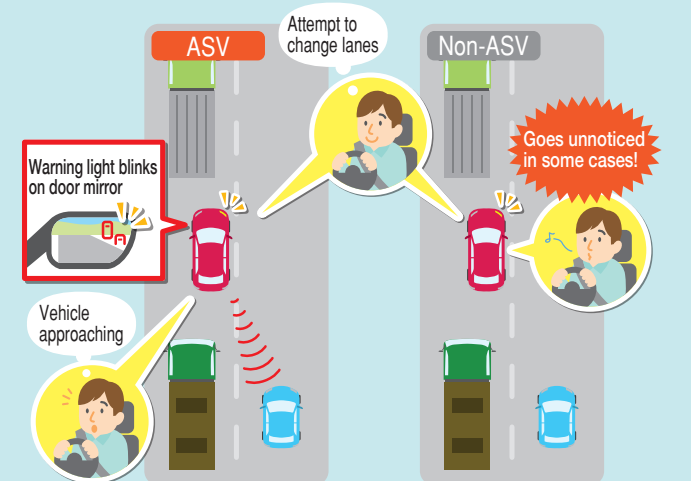
Device for Rear View when Backing Up (Backup Camera)

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



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 Project Framework



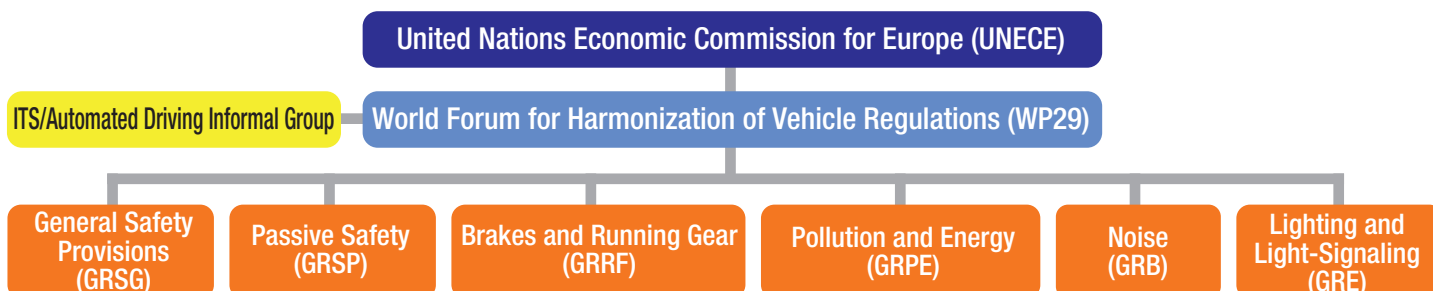
To effectively promote the development, introduction, and popularization of ASV technologies, the ASV Project is carried out under the auspices of the Study Group for Promotion of ASV, a joint initiative involving industry, academics, and government.



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)

ASV
ADVANCED SAFETY VEHICLE
(先進安全自動車)



将来的には運転中
でできることが広がります!

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助けてくれる
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。

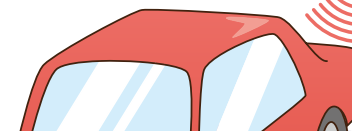
◀◀◀ 裏ページの「間違いさがしクイズ」にもぜひ挑戦してね!

運転支援や自動運転をもっと知ろう!

国土交通省 ASV 推進検討会

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

それが



サポカーなどで実用化

運転支援

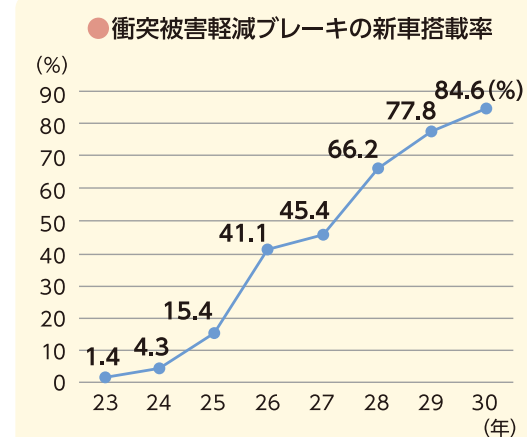
(先進安全自動車)

ASVの

運転支援で開発
自動運転で利用

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!



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〕

減速停止等

ブレーキランプ点灯

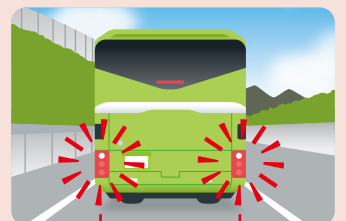
乗客へシステム作動を報知



ホーンを吹鳴

周囲に異常が起きていることを報知

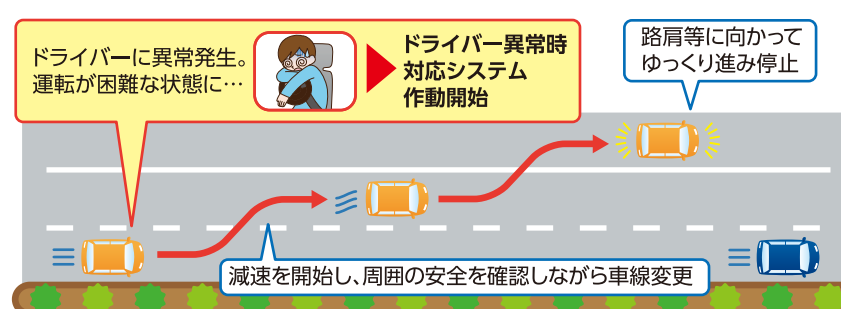
ハザードランプ点滅



これからさらに進みます

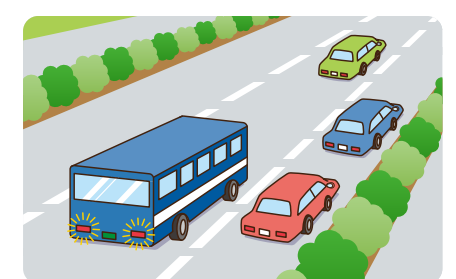
現在実用化されているのはその場で減速停止する仕組みですが、路肩まで自動で退避してから停止する発展型のシステムも研究されています。

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。

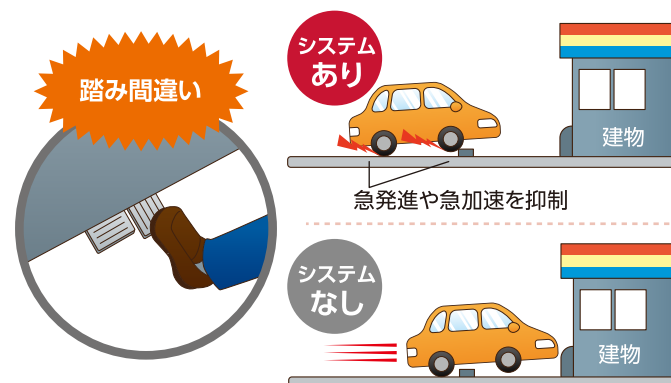
前方障害物衝突被害軽減ブレーキ

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



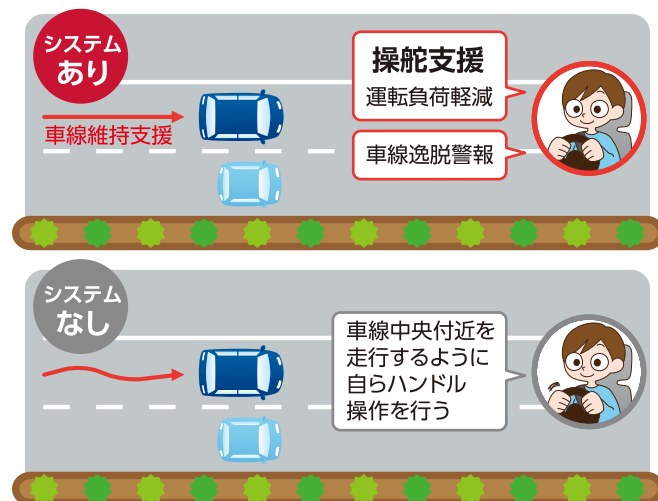
ペダル踏み間違い時加速(急発進)抑制装置

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



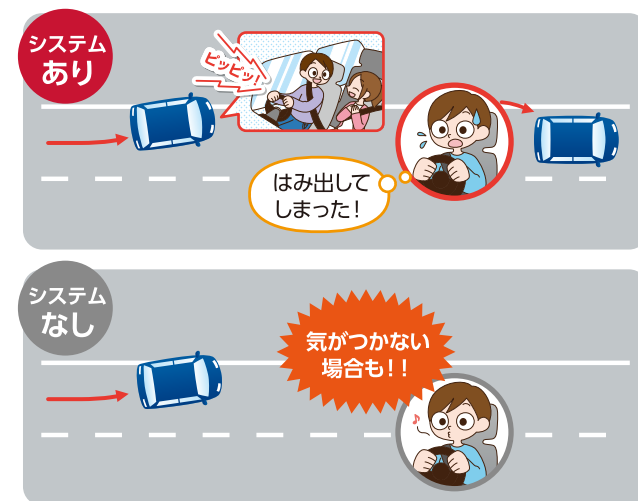
レーンキープアシスト

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



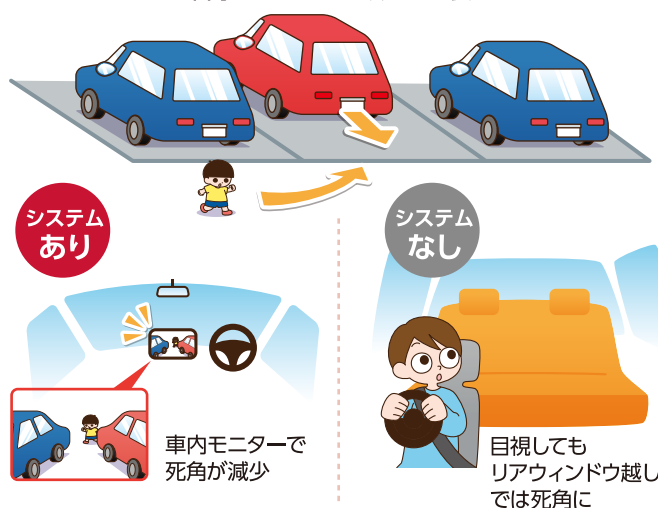
車線逸脱警報装置

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



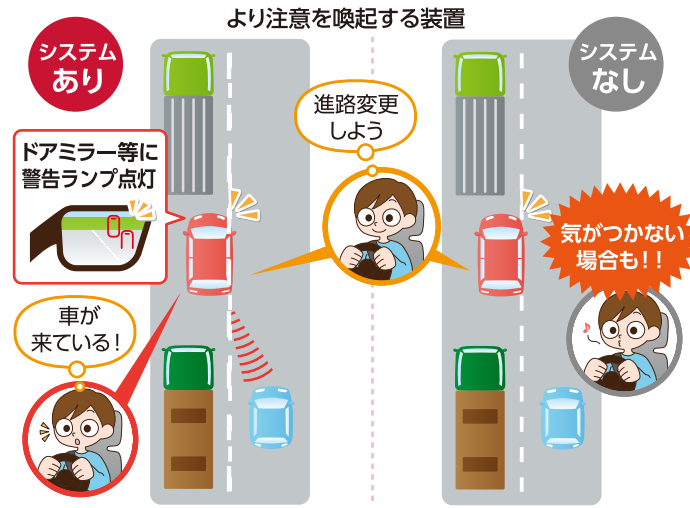
後退時後方視界情報提供装置(バックカメラ)

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inker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

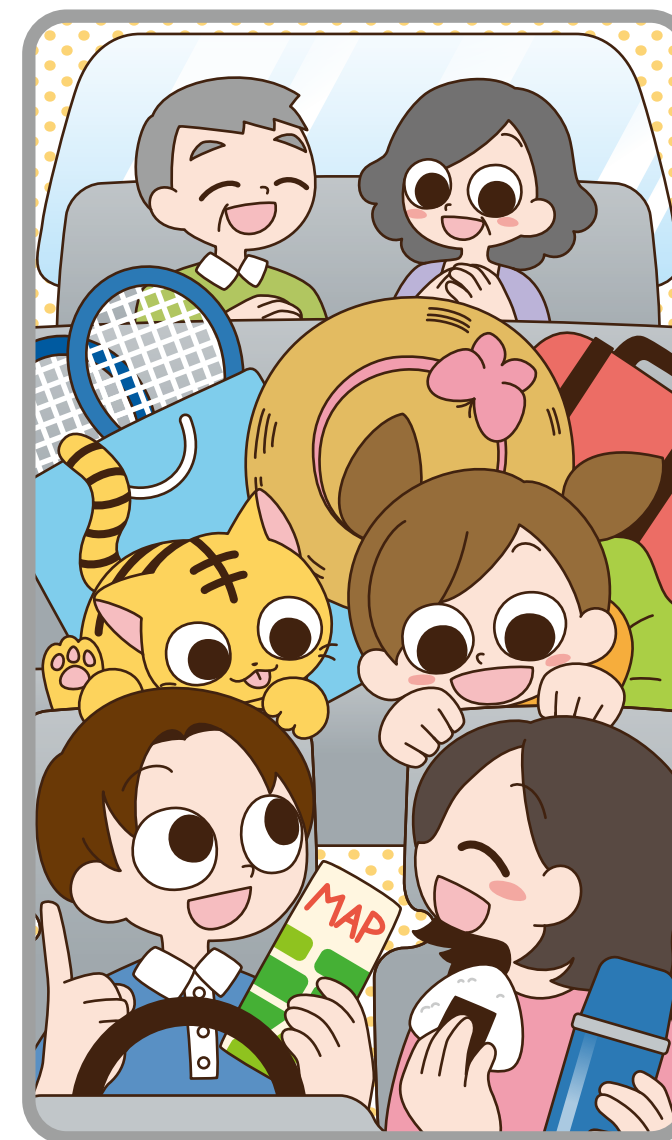
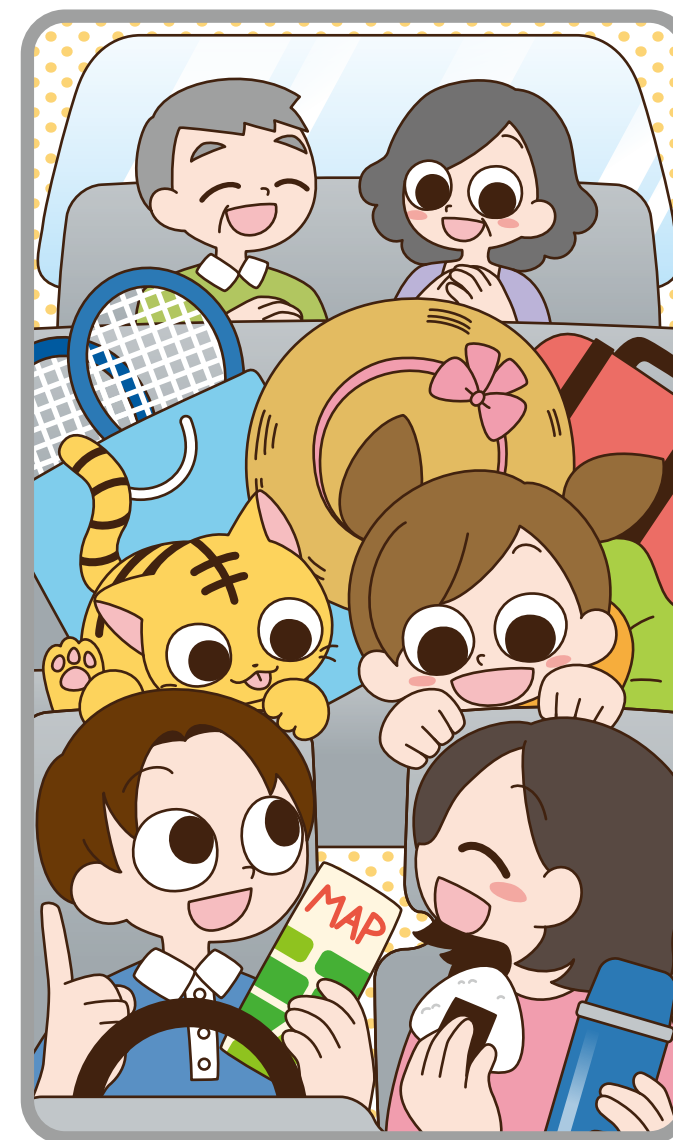
それが



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。



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>



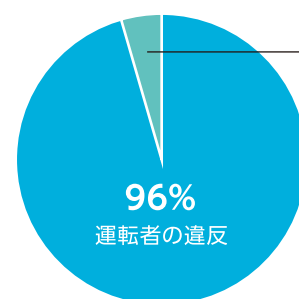
（令和元年 9月現在）

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ことにより
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！