

先進安全自動車



ADVANCED SAFETY VEHICLE

先進安全自動車(ASV)推進計画(第2期)の成果について
Achievements of Promotion in ASV phase 2 (ASV-2)



第2期(平成8年度~12年度)

Phase 2 (1996 ~ 2000)

国土交通省 先進安全自動車推進検討会

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



先進安全自動車(ASV)とは

エレクトロニクス技術等の新技術により自動車を高知能化して安全性を格段に高めるとともに高度道路交通システム(ITS)技術の自動車としての受け皿(スマートカー)となるものです。

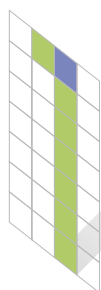
What is the ASV?

The ASV is an intelligent vehicle which enhances driving safety by state-of-the-art technologies such as electronic ones. The ASV plays an important role in Intelligent Transport Systems (ITS) as a "Smart Car".

目次

Contents

	Page	
1. ASVプロジェクトの概要	2	1. Overview of the ASV Project
2. ASVプロジェクトの背景と活動状況	5	2. Background and Activities
3. 第2期ASVにおける取り組み項目	8	3. Developing Technologies in the ASV-2
4. ASVの基本理念	11	4. Design Principles of the ASV
5. ASV開発指針の概要	15	5. Outline of the ASV Design Guidelines
6. ASV技術による事故低減効果の推定	19	6. Prediction of Number of Traffic Accidents Reduced by ASV Technologies
7. 第2期ASVにおける代表的システム	23	7. Major Systems Developing in the ASV-2
8 今後の課題	52	8. Further Issues
参考資料	53	References



ASVプロジェクトの概要

OVERVIEW OF THE ASV PROJECT

1

ITSの全体構想

ITS（高度道路交通システム：Intelligent Transport Systems）は最先端のエレクトロニクス技術を用いて人と道路と車両とを一体のシステムとして構築することにより、ナビゲーションシステムの高度化、有料道路等の自動料金収受システムの確立、安全運転の支援、交通管理の最適化、道路管理の効率化を図るもので、安全・快適で効率的な移動に必要な情報を迅速、正確かつわかりやすく利用者に提供することなどにより道路交通の安全性、輸送効率、快適性の飛躍的向上、環境保全を実現するものです。



(財)日本自動車研究所 30周年記念誌より転載

1 Overview of ITS

Intelligent Transport Systems (ITS) aim to achieve dramatic enhancement of safety, comfort, traffic efficiency and environment protection. It integrates three fundamental components of people, roads and vehicles by means of state-of-the-art electronic technologies. It is expected to lead to advanced systems such as enhanced navigation, electronic tolls, safe driving support, optimized traffic management and road management. These systems will provide accurate and efficient traffic information in real-time, and help drivers to travel with more safety and comfort.



2

ASV研究開発推進プロジェクトの位置付け

ASVは、ITS技術の自動車としての受け皿となるもので、21世紀初頭に実用化することを目指し、学識経験者および、自動車・二輪車メーカー（13社）、関係省庁を委員とする「先進安全自動車（ASV）推進検討会（座長：井口雅一 東京大学名誉教授）」（平成8年度設置、事務局 国土交通省自動車交通局）において、将来に向けた安全自動車技術の研究、開発の推進を図るものです。

2 Research and Development of the ASV Project

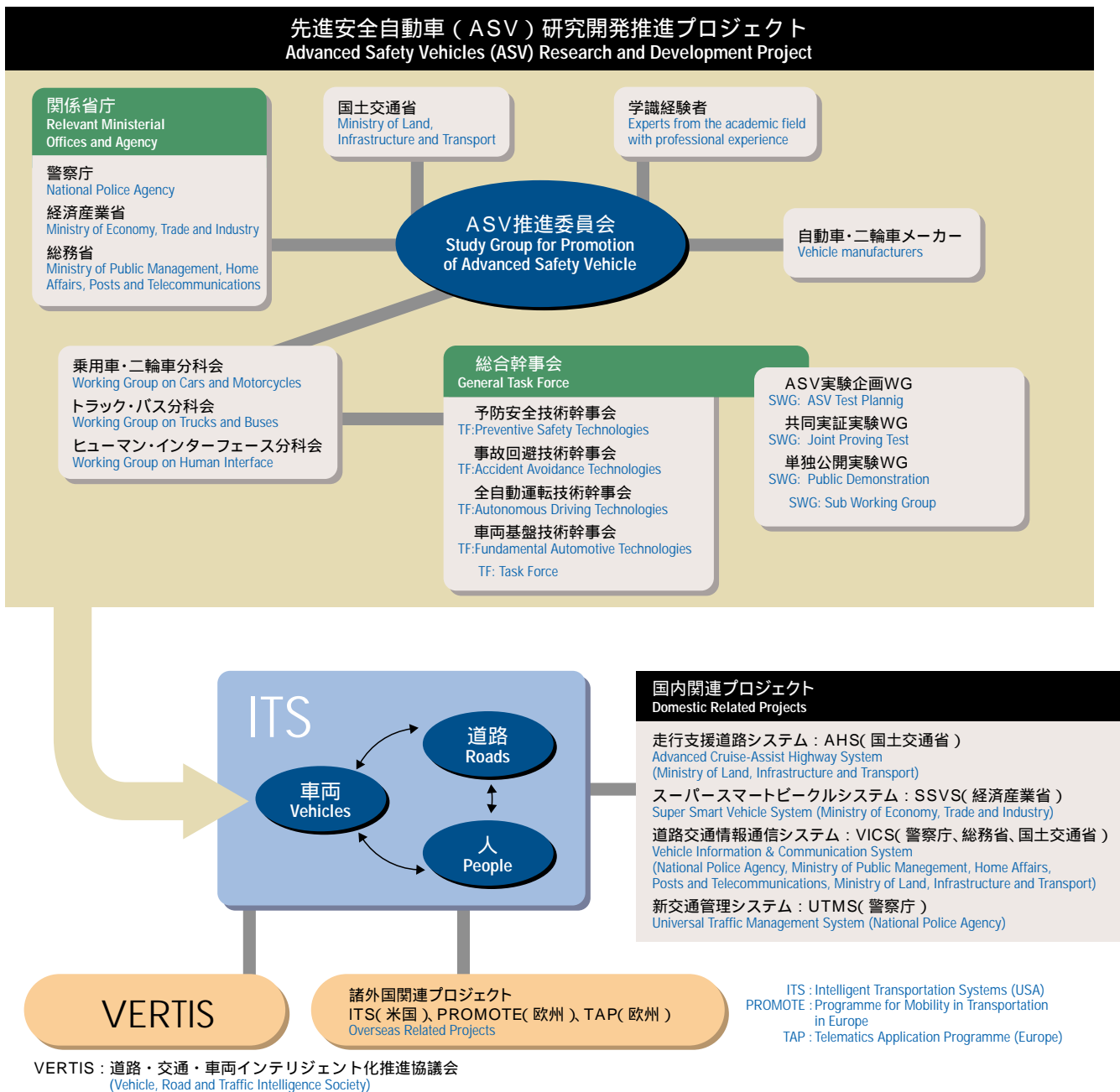
ASV involves the part of the technological platform of ITS known as "Vehicle intelligence", and is expected to be put into practical use by the beginning of the 21st century. A study group for Promotion of Advanced Safety Vehicle was organized by Road Transport Bureau, Ministry of Land, Infrastructure and Transport in 1996, chaired by Dr. Masakazu Iguchi (Professor Emeritus, the University of Tokyo) with members from 13 vehicle manufacturers including trucks, buses and motorcycles, officers from relevant ministries and agencies and experts from academic field with professional experiences. This study group aims to promote the research and development of safe vehicle technologies for the future and take into account the possibility of autonomous driving.



3

ASV推進検討会の組織

Structure of Study Group for ASV Promotion





ASVプロジェクトの背景と活動

BACKGROUND AND ACTIVITIES

1

クルマ社会を取り巻く環境の変化

自動車保有台数の増加

運転免許保有者数の増加

国民所得水準の上昇や余暇時間の増大によりレジャー指向が進展し、高速道路網の整備による高速走行の機会の増大や広域化

生活様式の変化による夜間走行の増大

高齢者ドライバの増加

物流ニーズの多様化、高度化

1 Social Trends in the Motoring Environment

Increase in vehicle ownership

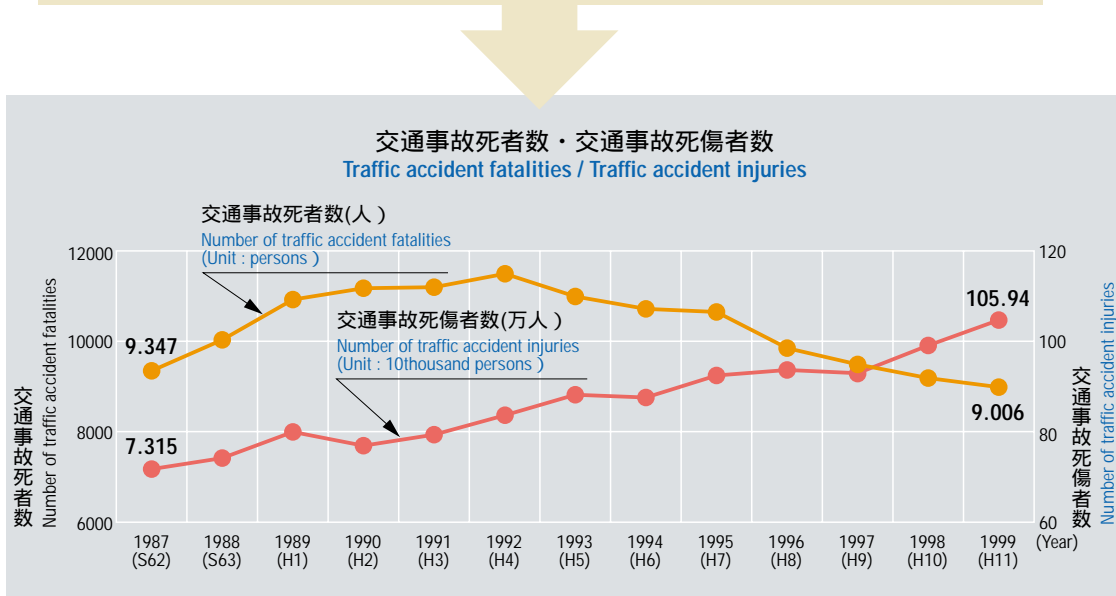
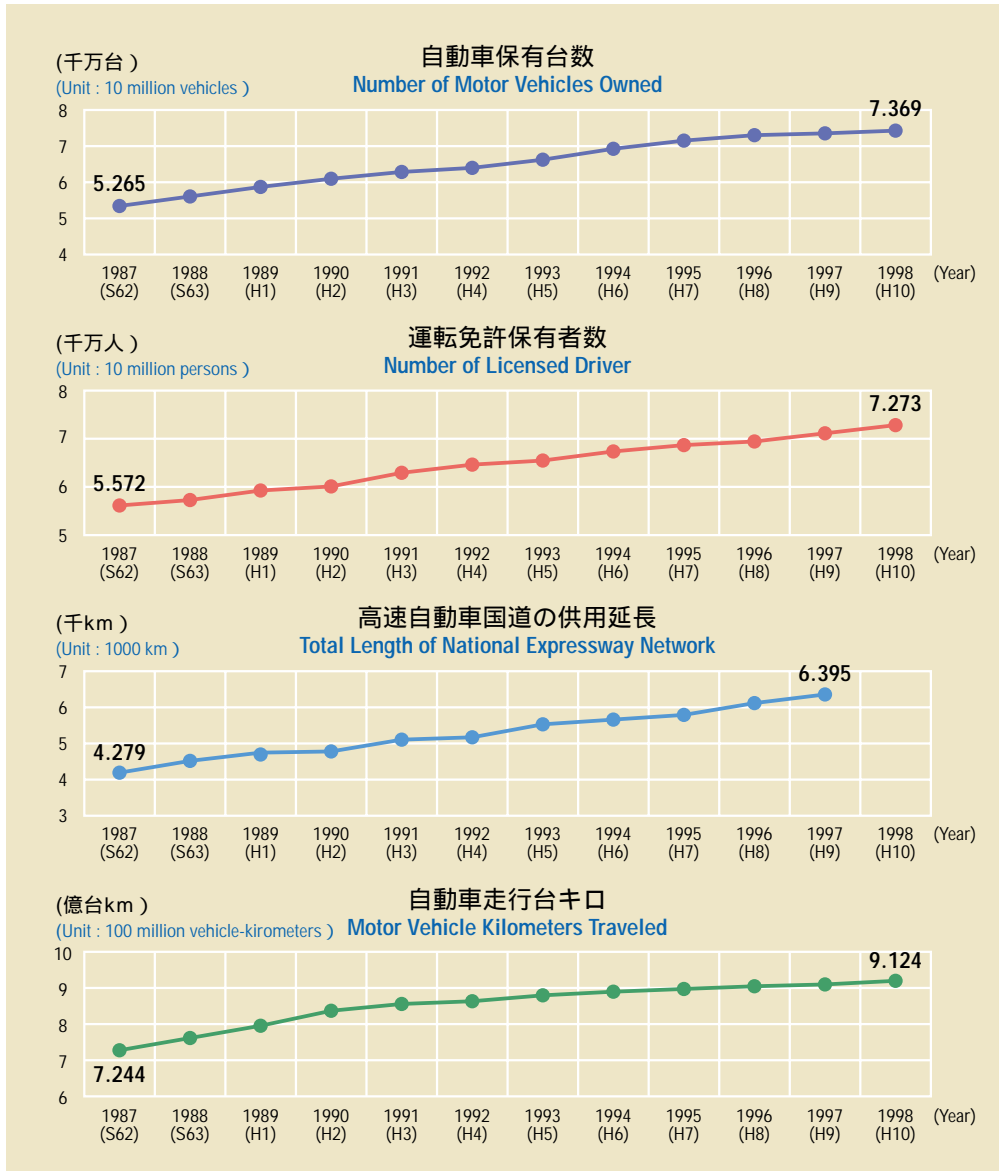
Increase in number of licensed drivers

Increased opportunities for "high-speed driving" by the expansion of expressway networks

Increased opportunities for "night-time driving" by changes in life styles

Increased number of elderly drivers

Various needs for logistics (freight transport by trucks)





2

ASV推進計画の推移

Two Phases of Promotion Activities of the ASV

	第1期 Phase 1					第2期 Phase 2					
	1991 (平成3年度)	1992 (平成4年度)	1993 (平成5年度)	1994 (平成6年度)	1995 (平成7年度)	1996 (平成8年度)	1997 (平成9年度)	1998 (平成10年度)	1999 (平成11年度)	2000 (平成12年度)	
先進安全自動車 (ASV)推進 検討会 Study Group for Promotion of ASV	基本仕様設定 Clarification of basic specification					乗用車 Passenger cars 開発状況 整理 Overview of the current development	要素システム技術の検討 Study on component system technology			成果 まとめ Summary of achievements	
						トラック・バス Trucks and Buses 成果 まとめ Summary of achievements	2輪車 Motorcycles 基本仕様設定 Clarification of basic specification	要素システム技術の検討 Study on component system technology			成果発表会 の開催 Public presentation
						成果発表会 の開催 Public presentation					
						ITS世界 会議に出展 Participation at the ITS world congress					
						事故低減 効果の評価 方法の検討 Study of assessment method for accident reduction					
						事故低減 効果の推定 Assessment of accident reduction effects					
						ヒューマン・ インターフェースの 最適評価手法の検討 Study on assessment method of optimal human interface design					
						ヒューマン・ インターフェースの 最適条件の検討 Study on requirements for optimal human interface design					
						インフラとの整合・連携に 関する検討(第1次) Review of conformity- compatibility with infrastructure (1st step)					
						インフラとの整合・連携に 関する検討(第2次) Review of conformity- compatibility with infrastructure (2nd step)					
自動車メーカー の研究・開発 プロセス R&D by Car Manufacturers	コンセプト の設定 Concept Design	要素技術の 研究 Research on Component Technology	システム 技術の研究 Research on System Technology	試作車の 製作 Experimental Car (Prototype) Production	デモ走法の 実施 Demonstration Execution	開発目標の 設定 Establishment of Development Objective for Phase 2	要素技術実用化研究開発 R&D for Practical Use of Component Technology 総合システム研究開発 R&D on Total System	実証実験車 の製作 Production of ASV Test Vehicles	実証実験の 実施 Demonstration of Full Scale Experiments		



第2期ASVにおける検討対象項目

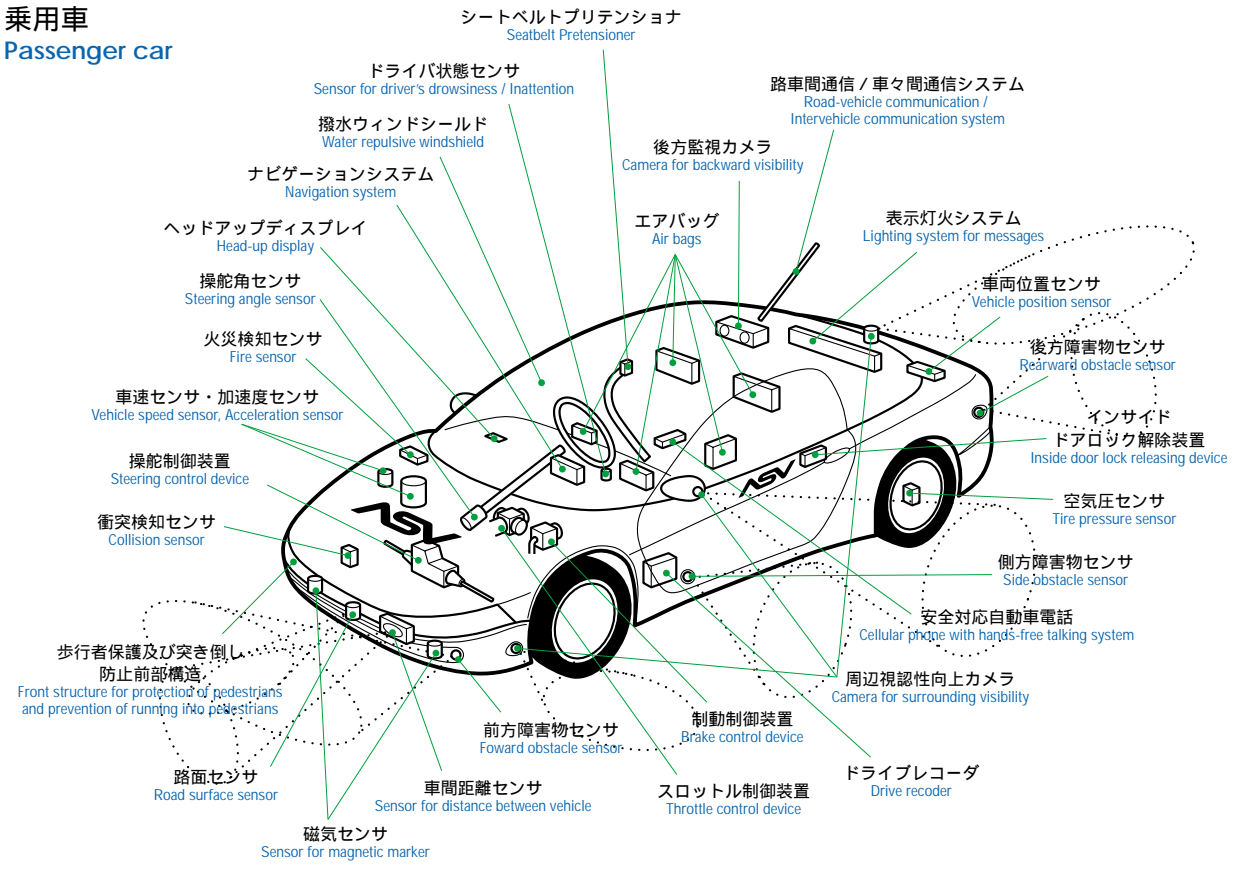
TECHNOLOGIES STUDIED IN THE ASV-2

予防安全技術		PREVENTIVE SAFETY TECHNOLOGIES
1	ドライバ危険状態警報システム	Warning System for Driver's Risky Conditions
2	車両危険状態警報システム	Warning System for Vehicles Risky Conditions
3	運転視界・視認性向上支援システム	Visibility Enhancement System
4	夜間運転視界・視認性向上支援システム	Visibility Enhancement System at Night
5	死角警報システム	Obstacle Detection System in the Blind Area
6	周辺車両等情報入手・警報システム	Detection System of Surrounding Vehicles
7	道路環境情報入手・警報システム	Road Information Acquisition and Warning System
8	外部への情報伝達・警報システム	Intervehicle Communication System for Exchanging Driving Data
9	運転負荷軽減システム	Drivers Workload Reduction System
事故回避技術		ACCIDENT AVOIDANCE TECHNOLOGIES
10	車両運動性能・制御向上システム	Intelligent Vehicle Control System
11	ドライバ危険状態回避システム	Avoidance System for Risky Driving
12	死角事故回避システム	Accident Avoidance System for Intersection
13	周辺車両等との事故回避システム	Collision Avoidance System by Means of Intervehicle Communication
14	道路環境情報による事故回避システム	Collision Avoidance System by Means of Road-Vehicle Communication
全自動運転技術		AUTONOMOUS DRIVING TECHNOLOGIES
15	既存インフラ利用自律型自動運転システム	Autonomous Driving System Utilizing the Conventional Road Structure
16	新規インフラ利用自動運転システム	Autonomous Driving System Utilizing Newly Installed Facilities
衝突安全技術		DAMAGE MITIGATING TECHNOLOGIES
17	衝突時衝撃吸収システム	Impact Absorbing System
18	乗員保護システム	Occupant Protection System
19	歩行者被害軽減システム	Pedestrian Injury Mitigation System
災害拡大防止技術		POST-COLLISION INJURY MITIGATION AND PREVENTION TECHNOLOGIES
20	緊急時ドアロック解除システム	Door Lock Release System at Emergency
21	多重衝突軽減システム	Prevention System of Multiple Collisions
22	火災消火システム	Fire Extinguishing System
23	事故発生時自動通報システム	Automatic Mayday System
車両基盤技術		FUNDAMENTAL AUTOMOTIVE TECHNOLOGIES
24	自動車電話安全対応システム	Ergonomic Design of Cellular Phone
25	高度デジタルタコグラフ・ドライブレコーダシステム	Advanced Digital Tachograph/Drive Recorder
26	電子式車両識別票	Electronic Vehicle Identification Tag
27	車両状態自動応答システム	Intervehicle and Road-Vehicle Communication Systems
28	高度GPS測位システム	Advanced Global Position System
29	ドライブ・バイ・ワイヤ	Drive-By-Wire System
30	高齢運転者の支援技術	Barrier Free Design for Elderly Drivers
31	疲労の生理学的計測とその対応技術	Physiological Measurement and Countermeasure for Fatigue
32	ヒューマン・インターフェイスの基盤技術	Advanced Human Interface Technologies



先進安全自動車(ASV)のイメージ

乗用車 Passenger car



二輪車 Motorcycle

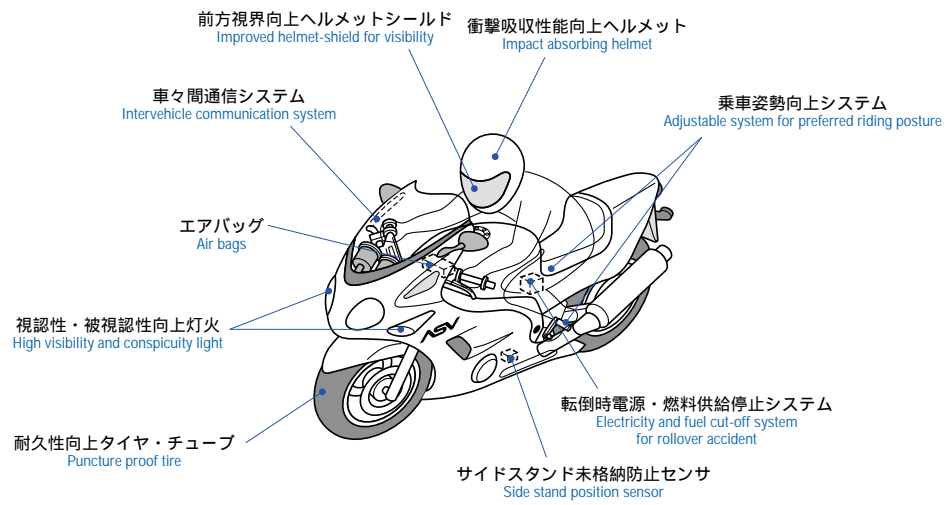
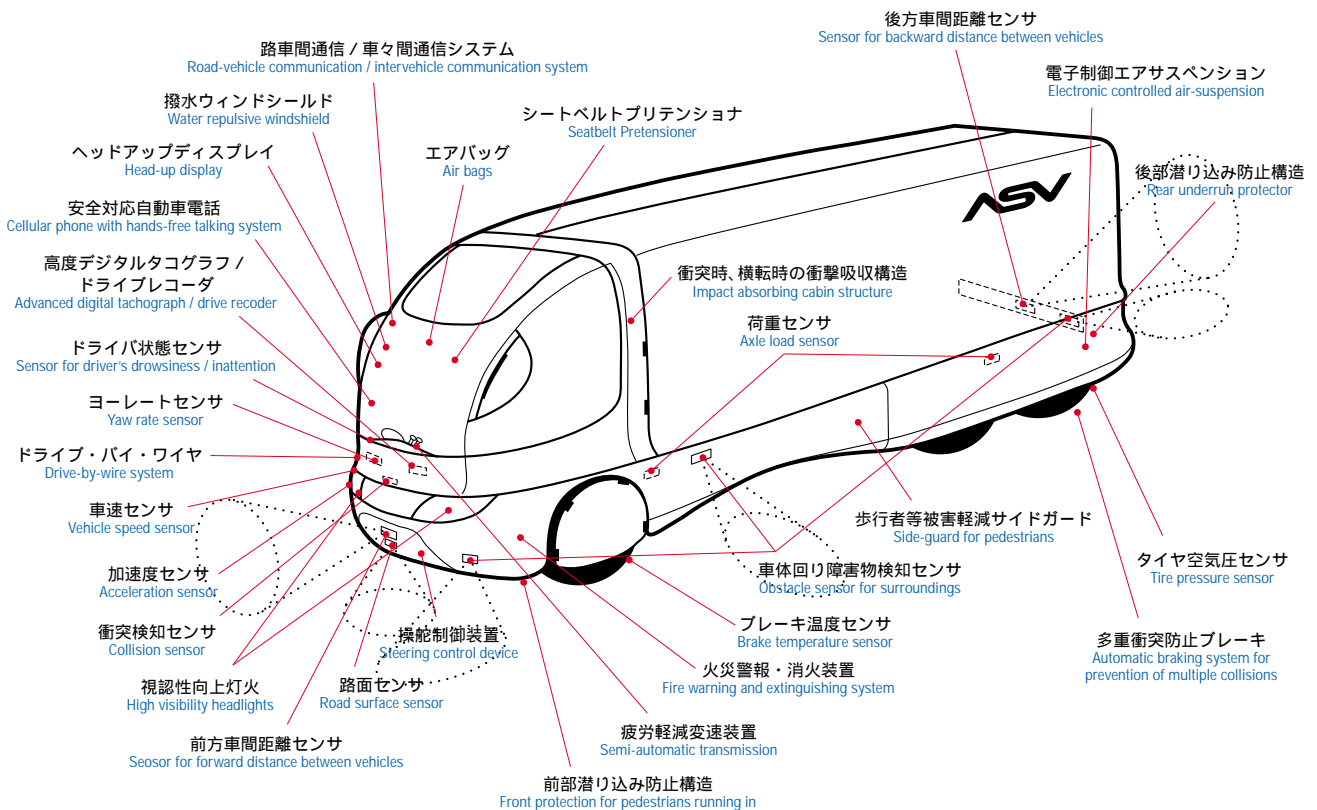




IMAGE OF ADVANCED SAFETY VEHICLE (ASV)

トラック・バス Truck & bus





ASVの基本理念

DESIGN PRINCIPLES OF THE ASV

3つの原則

ドライバ支援

ドライバ受容性

社会受容性

Three Principles

Driver Assistance

Driver Acceptance

Social Acceptance

予防安全技術および事故回避技術を適用対象としています。
The principles are applicable to Preventive Safety and
Accident Avoidance Technologies.

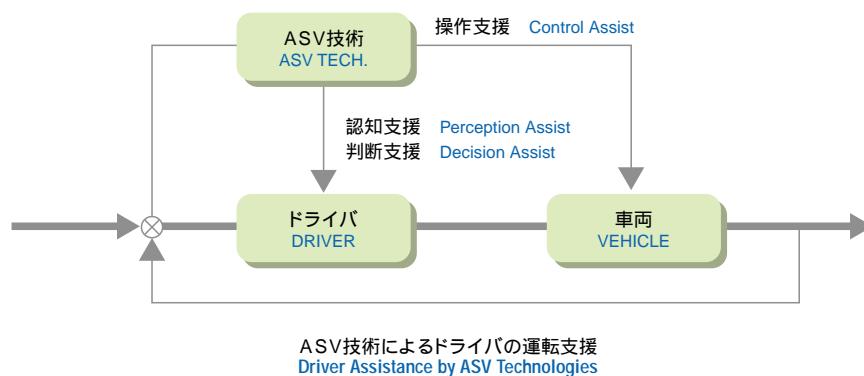
1

ドライバ支援

- * ASV技術はドライバの運転を支援するものです。
- * 支援の形態として、「認知の支援」「判断の支援」「操作の支援」があります。
- * 支援の機能として、「知覚機能の拡大」「情報提供」「警報」「事故回避支援制御」「運転負荷軽減制御」があります。
- * 「知覚機能の拡大」の機能は、ドライバが周囲の状況を認識しやすくします。
- * 「情報提供」の機能は、ドライバに客観的な情報を伝えるものです。この機能は主として注意を喚起するためのものであり、潜在的な危険があることをドライバに知らせます。

1 Driver Assistance

- * ASV is the technology to assist drivers for safety driving.
- * The driver assistance consists of three components such as "perception assistance", "decision assistance" and "control assistance".
- * Five functions are defined in the driver assistance; "enhancement of driver perception" "information presentation", "warning", "accident avoidance control" and "driver load reduction control".
- * "Enhancement of driver perception" helps the driver to perceive the traffic environment around the vehicle easily.
- * "Information presentation" is the function that provides objective information to the driver. This function mainly aims to encourage the driver to pay attention to the potential risk around the vehicle.



- * 「警報」の機能は、検知した情報からシステムが危険性を予測しドライバに対して直ちに適切な行動・操作を促すものです。
- * 「事故回避支援制御」の機能は、システムが危険を予測して警報を発したにもかかわらず、ドライバが回避行動を起こさない場合、あるいは回避操作が不十分な場合に機能するものです。この機能が働く際には、前段階として警報が作動している必要があると考えています。
- * 「運転負荷軽減制御」の機能は、ドライバが通常行う運転操作を低減することにより、ドライバの疲労を低減するためのものです。ドライバの運転負荷が軽減されることにより、ドライバは外部環境により多くの注意を払うことができ、結果的に安全性が向上するという考えに基づいています。
- * "Warning" predicts the potential risk using detector information and encourages the driver to make appropriate actions and vehicle control.
- * "Accident avoidance control" system is activated when the driver has no action although other assistant systems warn the driver, or when the driver does not have enough actions to avoid accidents. Warning systems should be working in advance before the "accident avoidance control" system will be activated.
- * "Driver load reduction control" is to reduce the driver fatigue by alleviating the control workload. The driver will be able to pay more attention to the traffic environment of the vehicle.



2

ドライバ受容性

- * ドライバ受容性とは、ASV技術がドライバにとって受け入れやすいように配慮することを意味します。
- * ドライバにとってASVの支援がわかりやすく、かつ扱いやすいものであることが必要です。このためには、ヒューマン・インターフェイス設計が適切になされることが必要です。
- * ドライバの「不信」を招かないようにするため、煩雑な警報や不警報・誤警報を極力なくすことが必要です。
 - [不警報] 危険事象が実際にはあるにもかかわらず、警報が発せられない事象
 - [誤警報] 危険事象が実際には無いのに、警報が発せられる事象
- * ドライバが警報に対し過大な期待を抱き、警報機能に依存し過ぎるような「過信」を招かないように配慮することが必要です。

2 Driver Acceptance

- * Driver acceptance depends on appropriate interaction between drivers and advanced devices/systems. The driver should be able to understand the ASV technologies without any confusion and burden.
- * Assistant technologies should be easy to understand and handle for all drivers. Human-Machine Interface (HMI) should be carefully designed to make the assistance technologies easily understandable for drivers.
- * Drivers will not trust ASV technologies if (1) too frequent warnings are given at the same time, (2) warnings are not activated even though a critical situation arises (missed warning) or (3) warning system is accidentally activated even though no critical situation has occurred (false warning).
- * On the other hand, if the system is too accurate, the driver will come to rely on the system excessively. The ASV technologies should be carefully designed in order to minimize (or avoid) such "over-trust".



3

社会受容性

- * 社会受容性とは、ASV技術を広く社会に受け入れやすいように方策を講じることを意味します。
- * ASV技術に対する対価はユーザが負うことになり、その対価に見合った技術が提供されるようにすることが必要です。
- * ASV技術の社会的効果として、ASV技術により交通事故がどの程度低減し得るのかを検討することが必要です。
- * ASV技術はドライバの運転を支援するものであるため、使い方によっては十分効果を発揮しないこともあります。このため、ASV個々の技術が何をねらい、どのような条件で効果が期待できるのかを明確にしておくことが必要です。
- * ASV技術を普及させるためには、自動車国際間を流通するものであることから、ASV技術の標準化が重要であり、ASV推進計画で開発された諸技術の標準化を検討していく必要があります。
- * ASV技術は先進技術であるため、認可する基準、事故が起こった場合の取り扱いなどの「制度上の受け入れ体制」を整備することが必要です。

3 Social Acceptance

- * Social acceptance means the popularization of ASV technologies among the general public.
- * Users will have to fund the cost of their systems, so they must be given some benefit in return.
- * It is necessary to predict the effectiveness of ASV technologies in reducing the number of traffic accidents.
- * Even state-of-the-art technologies cannot always provide the desired functions. Manufacturers should clarify the system performance and the limitation, and users should be very careful when using the system. Also, drivers should not attempt to use the system beyond its performance limitations.
- * A development made in one country can easily be transferred to other nations. In order to popularize ASV technologies, it is important to disseminate the ASV program world wide and promote the standardization of ASV technologies.
- * It is necessary to establish the basic rules concerning how to deal with accidents that may relate to such advanced technologies. A legal groundwork should be established governing the practical use of ASV technologies.



ASV開発指針の概要

OUTLINE OF THE ASV DESIGN GUIDELINES

1

ASV開発指針策定の目的

- * ASV開発指針策定の目的は、ASVの基本理念に基づいてASVの安全技術をできるだけ早期に実用化し、安全性の向上に寄与することにあります。

1 Purpose of the ASV design guidelines

- * ASV design guidelines aim to put the ASV technologies into practical use as early as possible to make the driving environment safer.

2

開発指針の位置づけ

- * ASV開発指針には、研究開発を推進するASV技術の基本的な項目に対し、最低限具備すべき機能・性能の要件などが規定されます。策定されたASV開発指針は、研究開発の統一的な基準（指針）として運用されます。
- * ASV開発指針の策定にあたっては、今後の技術開発およびその実用化を阻害することのないように配慮することとしています。
- * 策定されたASV開発指針は、今後の技術発展に応じて順次更新することとしています。

2 What are the design guidelines?

- * In the design guidelines, required functions and performance are defined for each fundamental ASV technology. The established guidelines will be used as a standard for the ASV research and development (R&D) activities.
- * The design guidelines should not prevent further R&D activities and the practical use of ASV technologies.
- * The established guidelines will be updated in accordance with further R&D activities.



3

ASV開発指針の用途

* ASV開発指針の用途として、以下が想定されています。

ASV技術の研究開発における共通指針として

社会および利用者のASV技術に対する正しい認識の促進を図る資料として

法的あるいは制度の整備を検討する際の資料として

実用化の際の基準にかかわる検討の参考資料として

先進技術の国際標準化にかかわる検討の参考資料として

3 How to use the ASV design guidelines

* The guidelines will be used:

as a standard for R&D activities of each ASV technology

as a reference to provide accurate knowledge of the ASV technologies for users and society

to establish basic rules or a legal groundwork

to investigate the criteria for the practical use of each ASV technology

to establish the international standards for advanced technology

4

ASV開発指針の適用

* ASV技術はドライバ支援を原則としていることから、ASV開発指針は以下のような考え方のシステムに適用しています。

4 When applying the design guidelines

* The ASV technologies based on "Driver Assistance" will be applied to the system which:



ドライバの意志を優先させるシステム

通常の運転時におけるドライバのヒューマンエラーをカバーするシステム

現行の交通ルールを遵守させる方向に機能するシステム

gives more control priority to the driver

covers the drivers' human errors during normal driving conditions

encourages the driver to strictly follow the traffic rules

5

ASV開発指針における共通の考え方

* ASVでは、以下の考え方を共通事項としてASV開発指針を策定しています。

事故回避支援制御が機能する場合には、その前段階として警報機能が作動すること

警報機能においては、不警報および誤警報を極力排除すること

誤警報に比較し、不警報はより重要視されるべきであること

システム失陥に対しては、システム異常を診断する機能を持たせ、異常が検知された場合には適切な処置を講ずること

ASVの諸機能には技術的な課題から性能や機能上の限界があるので、この限界を明確にしておくこと

5 Common rules of the ASV design guidelines

* The guidelines are developed based on the following common rules:

Some appropriate warnings should be given prior to activating the accident avoidance control system.

The system should be carefully designed so as to minimize the number of missed and false warnings.

Missed warnings are worse than false warnings.

A system should be able to give appropriate actions when system failure occurs.

Each ASV technology has its own limitations for practical use. It is quite important to make clear the limitations of each technology.



* 道路インフラを利用するシステムの場合には、さらに以下の考え方を共通事項としています。

ASV技術が機能するために必要な外界情報は、まず第一に車載検出器で検出するが、車載検出器で検出困難あるいは検出不十分な場合には、道路インフラから得られる情報を利用する

道路インフラからの情報を利用してドライバ支援を行う場合、情報提供 / 警報 / 事故回避支援制御のうちどの支援を行うか、またその内容については車載装置が判断する

道路インフラからの情報が得られる場合には、道路インフラから情報支援があることをドライバに何らかの方法で知らせることが必要である

道路インフラからの情報は範囲が限定されるため、その情報が有効に利用できる車速に上限があるとのユーザ認識が必要である

* When designing the system which utilizes roadside information, the following additional rules apply.

The required information to function the ASV technologies will be given by onboard sensors. If the sensors have difficulties in obtaining such information, some alternate roadside information will be given to the driver to make driving conditions safer.

When activating driver assistance system using roadside information, onboard equipment will select which of three types of assistance will be done: information presentation, warning, or accident avoidance control.

The driver should be informed if roadside information is available.

The area where the driver is able to receive the roadside information is limited. Furthermore roadside information may be efficient only when the driver is controlling the vehicle at an appropriate speed. Drivers should understand that in order to make efficient use of the roadside information, their vehicles cannot go faster than a designated speed.



ASV技術による事故低減効果の推定

PREDICTION OF NUMBER OF TRAFFIC ACCIDENTS REDUCED BY ASV TECHNOLOGIES

第2期ASV推進計画では、各種のASV技術が実現し普及したと仮定した場合に現状の交通事故がどの程度低減するのかという効果予測について検討しています。

As a part of the ASV-2 Project, we predict the degree by which traffic accidents will be reduced by introducing ASV technologies.

1

事故低減効果推定の目的

* 研究開発を進めている個々のASVシステムによりどの程度の事故低減効果が期待でき、またASV技術全体としてどの程度の事故低減効果が見込めるかを予測することにより、ASV技術の実用化促進に役立てることを目的としています。

1 Purpose

* The prediction aims to provide useful information for practical use of the ASV technologies. The effect of individual ASV systems on the reduction of traffic accidents will be separately evaluated. Then, the total effect of the ASV technologies will be predicted based on the separate evaluation for individual ASV systems.

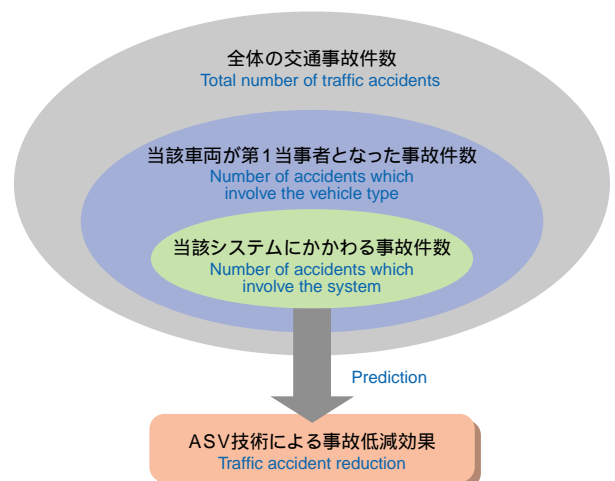
2

推定手法

* 対象とする車種を乗用車 / 大型車 / 二輪車とし、それぞれの効果を推定しています。

2 Methodology

* Vehicle types used for the prediction are: passenger cars, heavy-duty vehicles and motorcycles.





* 効果を推定するにあたり、主として以下のような前提条件を設定しています。

交通事故総合分析センターによる平成9年の交通事故統計データに基づき、上記車種ごとの車両が第1当事者となった死亡事故および重傷事故を対象

推定の対象とする個々のシステムがすべての車両に装着されたと仮定

道路インフラからの情報を利用するシステムにあっては、そのシステムが必要とするインフラ設備がすべての道路に設置されたと仮定

直接的な効果が得られる事故形態に限定

事故件数の単位で推定

* The predictions are made based on the following conditions:

Fundamental accident data were collected from the annual traffic accident statistical database (1997) prepared by Institute for Traffic Accident Research and Data Analysis (ITARDA). Only fatal and serious injury accidents were selected and used for the prediction.

All vehicles are equipped with ASV systems.

If the ASV system requires roadside information, it is assumed that some special equipment will be installed along the road.

It is supposed that only accident configurations directly related to ASV systems are selected.

The reduced number of accidents is predicted.

* 推定は、以下のような手順で実施しています。

推定対象とするシステムごとに、そのシステムが想定している事故形態を設定

設定された事故形態に該当する事故件数を交通事故統計データから集計

システムごとに設定した適合率により、そのシステムに適合する事故件数を抽出

運転支援レベルごとに設定した事故低減率により、事故低減件数を算出

* Prediction procedure is as follows:

Classify the accident situations that individual ASV systems are able to cover.

Aggregate the number of accidents for individual accident situations.

Compute the number of accidents that individual ASV systems could have avoided using matching rates.

Predict the number of reduced accidents using the accident reduction rate estimated for each function of driver assistance.



* ASV技術全体の効果を予測するために、さらに以下の前提条件を設定しています。

近い将来に実現する可能性の高いASVシステムを推定の対象

対象としたASVシステムの機能がすべて得られると仮定

予防安全技術および事故回避技術により低減できなかった事故を、衝突安全技術などにより低減し得ると仮定

類似した事故の防止を目的としたシステムによる効果の重複カウントは、事故類型と事故要因によりグループ化することで除去可能と仮定

* In order to predict the total effect of all ASV technologies, the following additional assumptions are made.

ASV systems which will be put into practical use in the near future are selected.

The selected ASV systems will fully utilize their assistance functions.

Collision Safety Technology may be able to compensate for the disadvantages of Preventive Safety Technology and Accident Avoidance Technology.

Similar accidents were grouped by accident type and accident factors in order to avoid a "double-count" of the number of reduced accidents.

3

個別システムごとの効果予測

* 死亡事故および重傷事故とも、“前方の車両や歩行者への衝突事故”の防止をねらいとしたシステムの効果が最も大きいという予測結果が得られています。

* 乗用車 / 大型車 / 二輪車のそれぞれに多い事故形態が異なり、効果の程度もこれに対応しています。

3 Prediction for individual ASV systems

* The prediction results show that the ASV systems which aim to prevent collision with vehicles or pedestrians up ahead, reduce the number of fatal accidents.

* The effectiveness of individual ASV systems on the reduction of traffic accidents depends on the vehicle types: passenger car, heavy-duty vehicle and motorcycle.



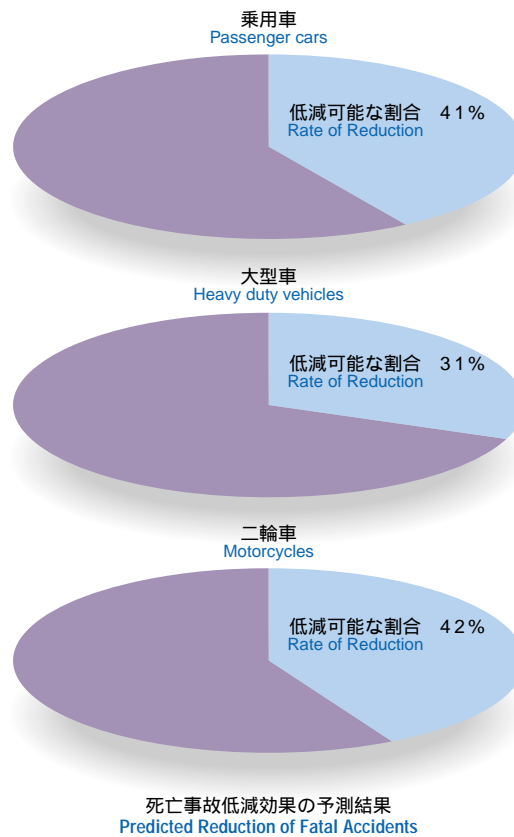
4

ASV技術全体の効果予測

* 乗用車 / 大型車 / 二輪車それぞれの事故低減の割合は図のような予測結果が得られています。

4 Total effect of the ASV technologies

* The prediction results for passenger car, heavy-duty vehicle and motorcycle are given in figure below.





第2期ASVにおける代表的システム

MAJOR SYSTEMS DEVELOPING IN THE ASV-2

第2期ASVにおいて研究開発が進められてきた主なシステムとして、以下が挙げられます。

The following are the major systems which have been developed in the ASV-2 Project.

居眠り警報装置	Drowsiness Warning System
ヘルメットマウントディスプレイ	Helmet-mounted Display
配光可変型前照灯	Adaptive Front-lighting System
配光可変型前照灯（二輪車用）	Adaptive Front-lighting System (for Motorcycles)
前方障害物衝突防止支援システム	Forward Obstacle Collision Prevention Support System
後側方・側方情報提供装置	Side Obstacle Advisory System
カーブ進入危険速度防止支援システム	Curve Overshooting Prevention Support System
車線逸脱防止支援システム	Lane Departure Prevention Support System
緊急制動情報提供装置	Emergency Braking Advisory System to the Following Vehicle's Driver
ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置（全車速域制御）	Full Speed Range Adaptive Cruise Control System with Brake Control
車線維持支援装置	Lane Keeping Assistance System
被追突予知むちうち傷害低減システム	Neck Injury Mitigation System for Rear-end Collision
不適正荷重配分情報提供装置	Improper Load Distribution Information System
夜間前方歩行者情報提供装置	Nighttime Pedestrian Monitoring System
車両死角部障害物衝突防止支援システム	Blind-spot Obstacle Collision Prevention Support System
二輪車存在情報提供装置	Motorcycle Detection System
車両前面突入軽減装置	Front Underrun Protection Device
二輪車用エアバッグ	Airbag System for Motorcycles
歩行者傷害軽減ボディ & 歩行者保護エアバッグ	Vehicle Body for Mitigating Pedestrian Injury and Airbag System for Pedestrian Protection
全席シートベルト着用勧告装置	Seatbelt Warning System for All Passengers
前方障害物衝突防止支援システム	Forward Obstacle Collision Prevention Support System
カーブ進入危険速度防止支援システム	Curve Overshooting Prevention Support System
車線逸脱防止支援システム	Lane Departure Prevention Support System
一時停止支援システム	Intersection Stopping Support System
出会い頭衝突防止情報提供装置	Crossing Collision Prevention Advisory System
右折衝突防止情報提供装置	Right Turn Collision Prevention Advisory System
横断歩道歩行者衝突防止情報提供装置	Crossing Pedestrian Collision Prevention Advisory System
路面情報活用車間保持等支援システム	Road Surface Information System for ACC etc.

印は道路インフラからの情報を利用するシステムです。

means the system which utilizes the information given by the relevant roadside facilities.

ここでは、11ページに記載のドライバ支援機能が一つだけの場合に「……装置」、複数機能を有する場合には「……システム」という名称にしています。

居眠り警報装置

Drowsiness Warning System

ねらい

運転者の居眠り運転が原因で生じる衝突事故や車線逸脱事故の低減を目的としています。

Purpose

The purpose of this system is to prevent collision or lane departure accidents by detecting the driver's drowsiness.

機能

運転者の覚醒度や運転注意力の低下を、車両のふらつき挙動や運転者の顔表情などから推定し、注意喚起のための情報提供を行ないます。また、振動や嗅覚刺激により覚醒度を維持・向上させる機能を持つ装置も考えられています。

Functions

This system detects the driver's arousal or inattention level through vehicle's behavior or the driver's facial expression, etc. and provides the driver with warning or information regarding the condition.

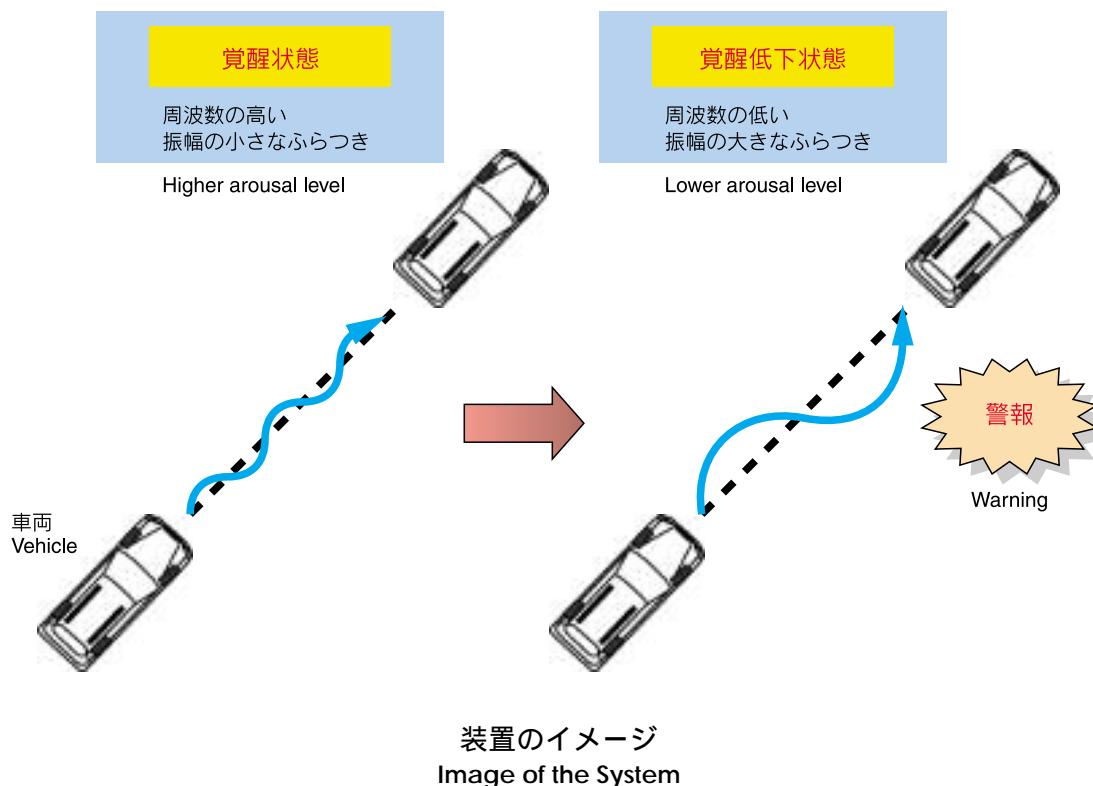
Also it is under study to stimulate the driver with vibration or smell to keep and enhance the driver's arousal level.

作動のための前提条件

特になし

Conditions

Not specified.



ヘルメットマウントディスプレイ

Helmet-mounted Display

ねらい

二輪車のライダーに対して、視覚的な情報提供や警報を速やかに行うことを目的としています。

機能

この装置は、ヘルメットへ組み込まれた表示コントローラ、プロジェクタ、コンバイナで構成され、プロジェクタは、注意喚起のために表示コントローラから送られる警報などの情報をコンバイナ上に投影します。これら映像は、コンバイナ上で外部風景と光学的に合成されてからライダーに提供されるため、ライダーは僅かな視線移動で安全運転に有効な情報を得ることができます。

作動のための前提条件

この装置はまず、ヘルメットとしての性能要件を満足する必要があります。また、車両が通常の機能を維持する条件において、この装置で表示される情報の内容は、自車両のディスプレイで提供される同一項目の情報の内容と同等です。

Purpose

The purpose of this equipment is to execute visual information presentation and warning promptly to the rider of the motorcycle.

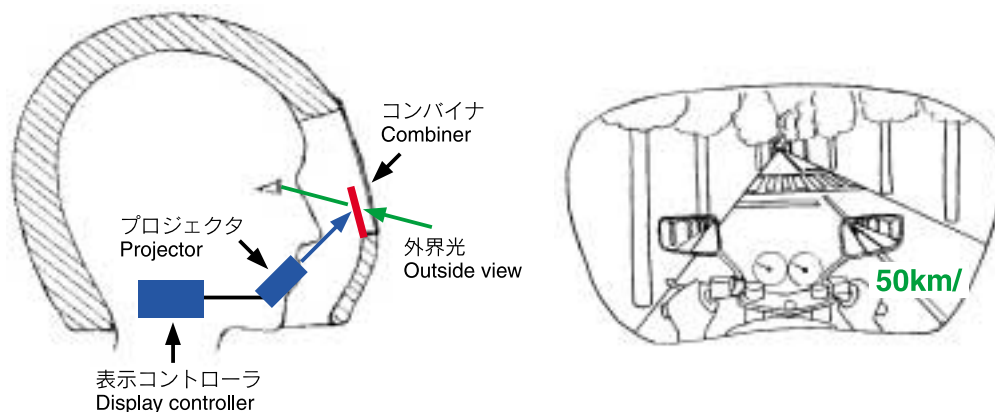
Functions

This equipment is composed of display controller, projector, combiner that was incorporated into the helmet. The projector displays the information such as warning, which is sent from display controller to awaken to note. The picture which projector displays is provided for the rider after it is synthesized with the outside view on combiner optically.

Therefore, the rider can get effective information to drive safely by a few view line movements.

Conditions

This equipment must meet a performance requirement as the helmet. Also, under the condition that the vehicle maintains usual feature, the contents of the information indicated with this equipment are equal to the contents of the information on the same item that it is provided with the display of its vehicle.



装置の構造と動作イメージ

The structure of equipment and the image of operation

Adaptive Front-lighting System

前照灯の配光を制御することにより、夜間の視認性向上を目的としています。

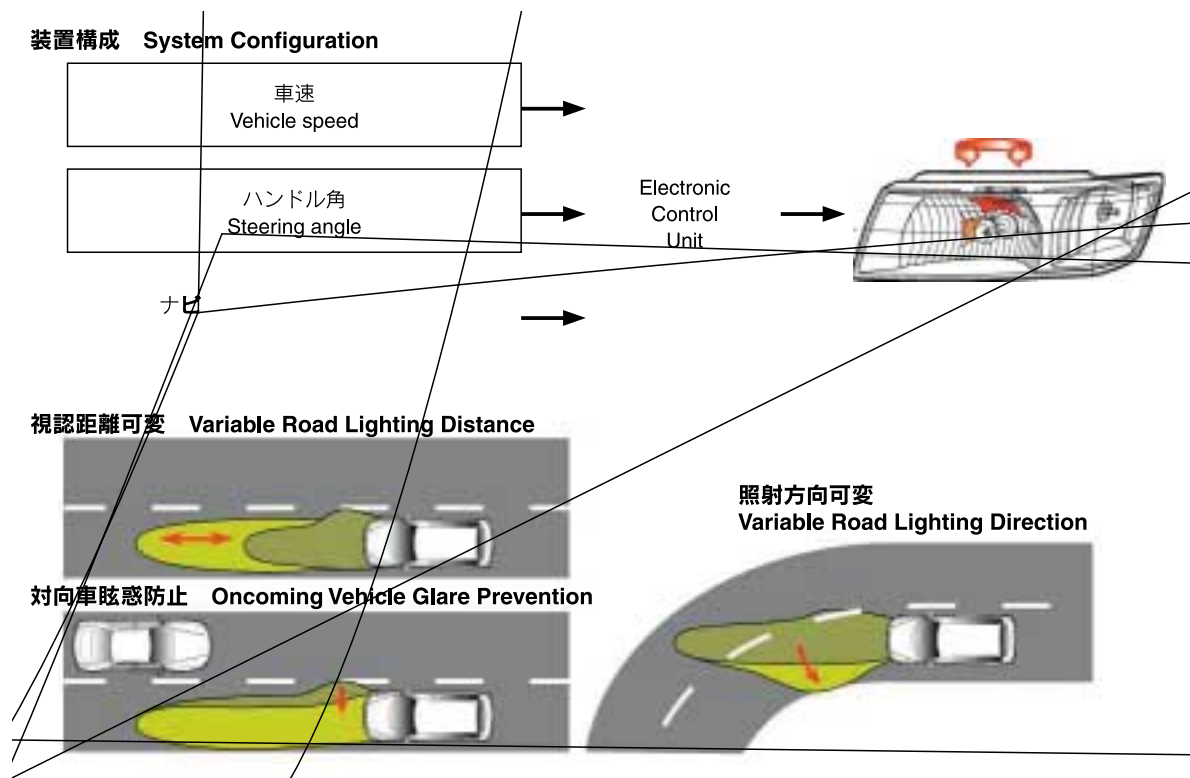
The purpose of this system is to improve nighttime visibility by controlling the light distribution of headlights.

前照灯の照度分布を走行状況、道路形状、ハンドル角などのドライバー操作に応じて自動的に制御します。

This system controls the light distribution of headlights automatically according to the driving conditions, road configuration and driver's operations such as steering angle.

特になし

Not specified



配光可変型前照灯(二輪車用)

Adaptive Front-lighting System (for Motorcycles)

ねらい

二輪車の夜間のカーブ走行時における視認性向上を目的としています。

機能

本装置は前照灯の照度分布を二輪車のカーブ走行時の車体の傾き(バンク角)に応じて自動的に変更します。

作動のための前提条件

本装置は夜間のカーブ走行時に作動します。

Purpose

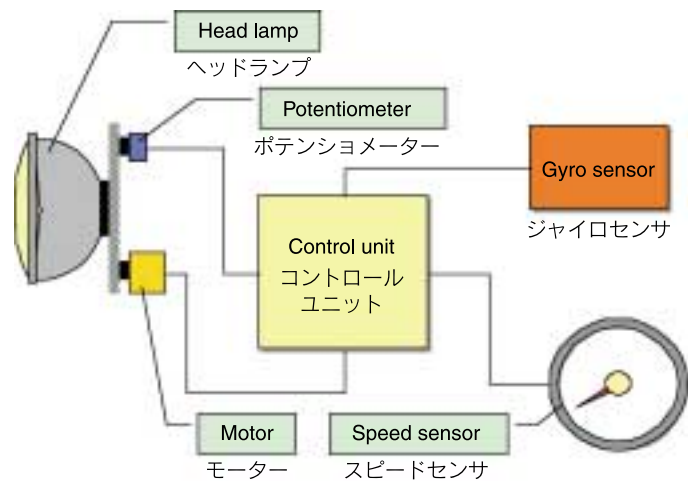
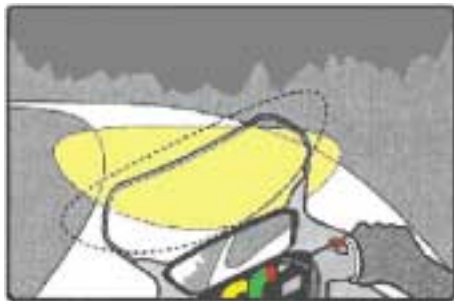
This system improves the visibility of motorcycle which is cornering at the nighttime.

Functions

This system changes the light distribution of head lamp automatically in accordance with the lean angle of motorcycle which is cornering.

Conditions

This system works when the motorcycle is cornering at the nighttime.



装置のイメージと構造
Image and Construction of the System

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

ねらい

ドライバーの漫然運転やついうっかりといったヒューマンエラー等で発生する前方の車両、歩行者及びその他の障害物との衝突事故の低減を目的としています。

機能

カメラやレーダ等のセンサーにより前方の障害物及びそれら障害物と自車との距離・相対速度などを検出し、衝突の危険性がある場合には、運転者に警告します。また運転者の回避操作が不適切で、衝突が避けられないと判断した場合は、ブレーキを作動させます。

作動のための前提条件

障害物の種類や天候や明るさ等の環境によってカメラやレーダー等のセンサが正常に検出できない場合があります。また雨や積雪等で路面が滑り易い状態であったり、障害物が急激な動きをした場合には有効に機能しない場合があります。

Purpose

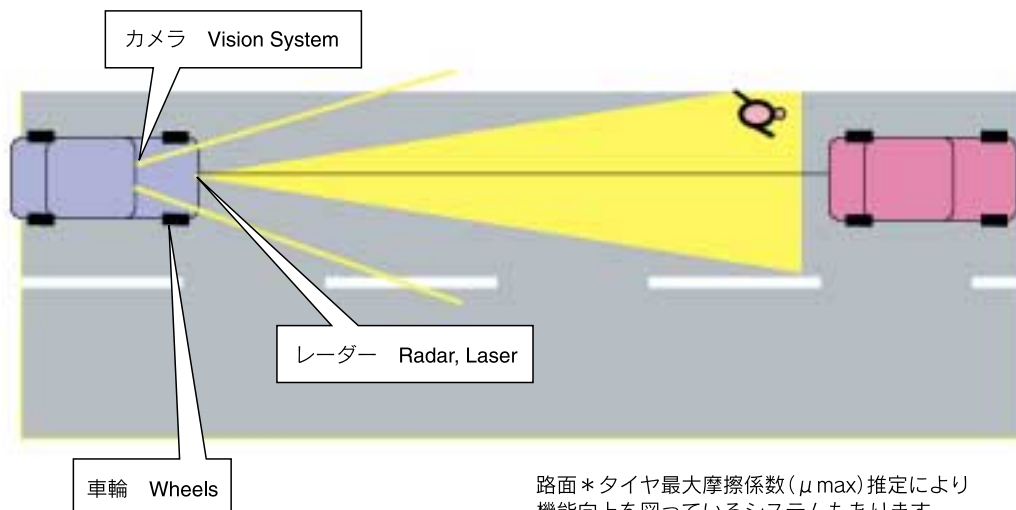
The system reduces accidents against the forward vehicle, pedestrians or other obstacles caused by looking away or carelessness of a driver.

Functions

This system detects forward obstacles and obtains those distance and velocity, etc. by remote sensors such as vision system, radar, or laser. When there is the possibility of collision, the system warns it to the driver. If the collision is unavoidable because of driver's inadequate operation, the system activates brake.

Conditions

Depend on a kind of obstacle or environmental condition, there are the cases that sensor can not detect obstacles correctly. The system may not work effectively when the road surface condition is slippery such as covered with ice or snow. Also, the system may not work effectively when the obstacle has a sudden motion.



路面*タイヤ最大摩擦係数(μ_{max})推定により機能向上を図っているシステムもあります。

There are systems which improve the performance with the estimation of friction coefficient between the tires and road surface (μ_{max})

システムのイメージ Image of the System

後側方・側方情報提供装置

Side Obstacle Advisory System

ねらい

車線変更時における運転負担低減やドライバーの不注意による事故の低減を目的としています。

機能

後側方車両の存在・車間距離・相対速度を認識支援するために、表示装置にこれらが分かり易く表示されます。

また、隣接車線の後側方・側方に車両がいるのに気づかずウインカーを操作すると、表示や音で注意を喚起します。

作動のための前提条件

この装置は距離センサーからの情報により機能するようになっていますので、後側方・側方車両との距離・相対速度が検出可能な領域・環境条件が対象となります。

Purpose

The purpose of this system is to reduce the workload of the driver and to backup driver's carelessness at lane-change.

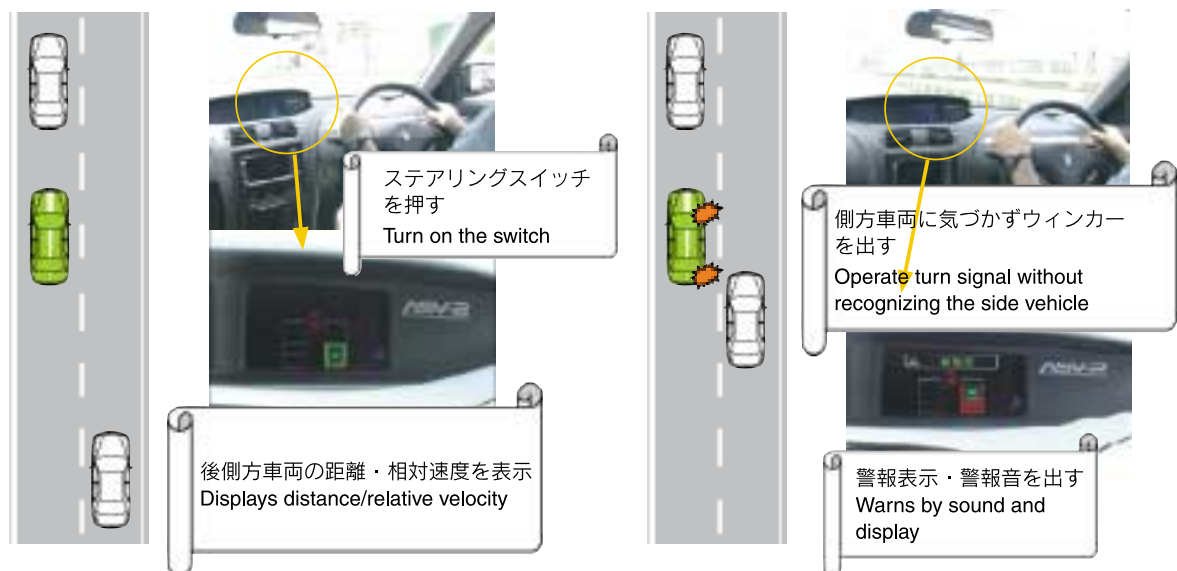
Functions

In order to support the driver recognizing the existence, distance and relative velocity of the vehicle at side-rear or side, in-vehicle display shows these informations understandably.

When the driver operates the turn signal switch without recognizing the vehicle at side/side-rear, the driver is warned by sound and display.

Conditions

This system requires the information from the sensor. Therefore the system works under the condition and area in which distance and relative velocity of the vehicle at side-rear & side can be detected.



装置のイメージ
Image of the System

カーブ進入危険速度防止支援システム

Curve Overshooting Prevention Support System

ねらい

安全速度を超えてカーブに進入したためにコースアウトする等による事故の低減を目的としています。

Purpose

The purpose of this system is prevention of accidents caused by excessive vehicle speed while cornering.

機能

自車両の走行速度に加え、ナビゲーションシステム等から得た道路前方に存在するカーブ情報も利用してオーバースピードによるカーブ進入の危険性を判断します。

危険と判断された場合には警報を発してドライバーに減速操作を促します。警報を発してもなおドライバーの減速操作がない場合、あるいは減速操作が不十分な場合には、ブレーキを作動させて減速します。

Functions

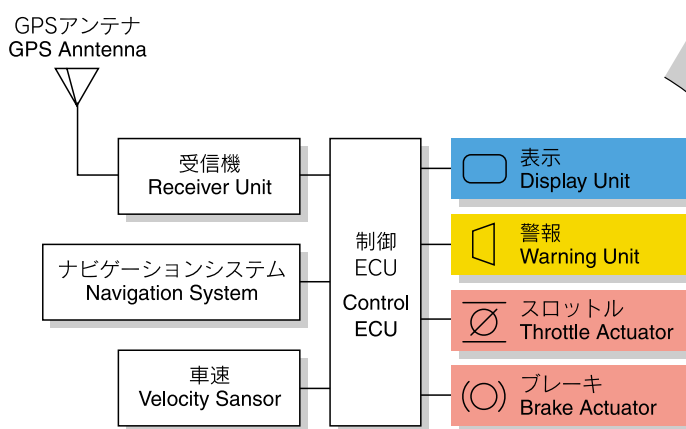
This system predicts the curvature of oncoming road based on the map information from the navigation system, and calculates safe speed. If the vehicle speed sensor detects a speed greater than the estimated safe speed, the system gives the warning alarm. When the driver does not decelerate, or slowdown operation is not enough, the system operates the brake to decelerate to safe speed.

作動のための前提条件

このシステムはナビゲーション情報に基づいて機能するようになっていきますので、情報が入手可能であり、かつその情報が実際の道路に合致していることが前提となります。

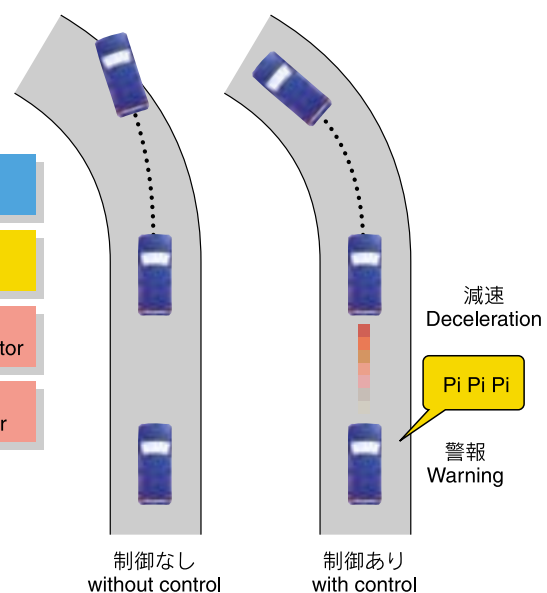
Conditions

This system needs map information from the navigation system which has been installed in vehicle, therefore the system works only when getting information which is in accordance with the real road.



※GPS : Global Positioning System

システム構成例
System Block Diagram



システムのイメージ
Image of the System

車線逸脱防止支援システム

Lane Departure Prevention Support System

ねらい

ドライバーの不注意等による走行車線からの逸脱防止を目的としています。

Purpose

The purpose of this system is prevention of lane departure due to drivers' inattentiveness.

機能

白線の画像解析により車線に対する自車の位置と角度を計算し逸脱の可能性を判定します。逸脱の可能性がある場合には警報音と画像等で警報します。また警報に反応してドライバーが適切な回避操作を行わない場合にはシステムがハンドルにトルクを与え、回避操作を促します。

Functions

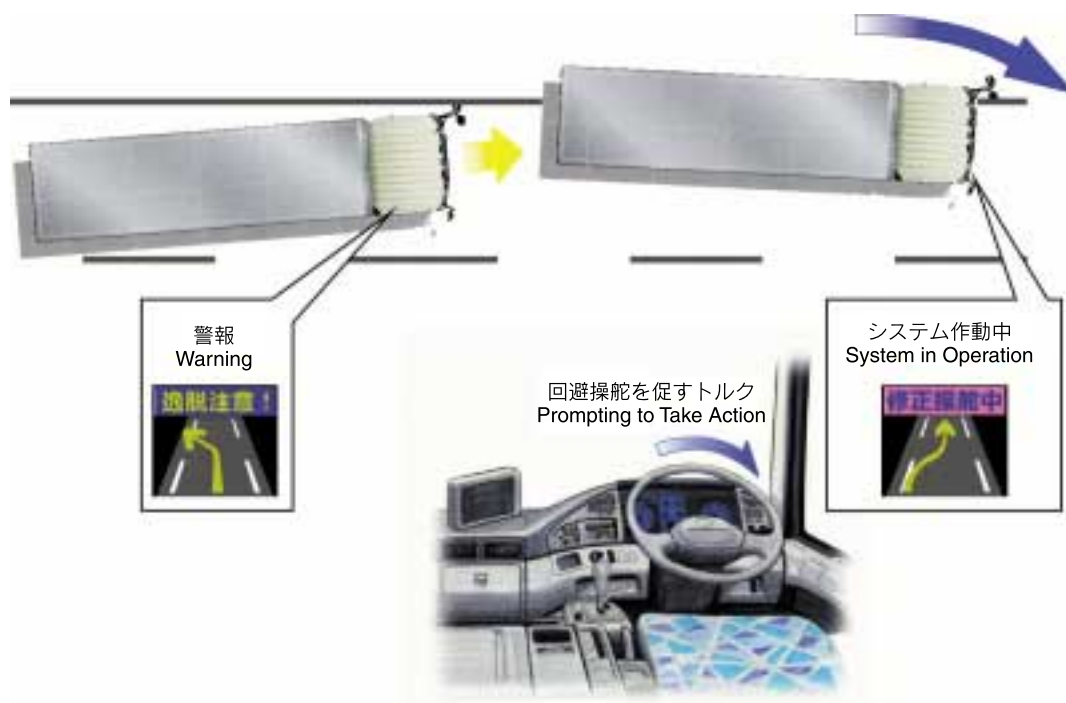
Vehicle's position and direction in a lane is analyzed by detecting lane marks and a possibility of lane departure is calculated. Warning is issued with sound and display when there is the possibility of lane departure. If driver does not take appropriate corrective action after a warning, the system activates the steering wheel and so prompts the driver to take action to correct the lane draft.

作動のための前提条件

このシステムは白線の画像解析を用いるため、明瞭な白線のある道路や白線が識別可能な天候状態を対象としています。

Conditions

This system uses lane mark detection and is only effective on roads with clear lane marks and under fine weather that ensures the visibility of the lane marks.



システムのイメージ
Image of the System

緊急制動情報提供装置

Emergency Braking Advisory System to the Following Vehicle's Driver

ねらい

後続車の運転者が自車の制動に気付くのが遅れて、自車に追突する衝突事故の低減を目的としています。

Purpose

The purpose of this system is to reduce rear-end collisions caused by the driver of the following vehicle who is late to notice the preceding vehicle's braking.

機能

自車両の緊急制動を検知、または予測し、その状態を後続車に注意喚起のための情報提供を行います。

本装置は後続車の運転者が素早く減速する等の適切な対応を期待するものです。

Functions

The system detects or predicts the emergency brake of the own vehicle, and informs the driver of the following vehicle of the emergency.

The system expects the driver of the following vehicle to take some evasive maneuver such as slowing down the speed.

作動のための前提条件

特になし。

Conditions

Not specified.

装置なし No system



装置あり System works



装置のイメージ Image of the System

ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置(全車速域制御)

Full Speed Range Adaptive Cruise Control System with Brake Control

ねらい

停止から高速域までの全車速域にわたって、頻繁な加減速操作からドライバーを解放し、運転負荷を軽減させることを目的としています。

機能

自車より遅い先行車がいる場合には、先行車との車間距離や車速を制御しながら追従します。また、渋滞時には、先行車の発進・停止に合わせて追従しやすいように制御します。

この装置は、停止から高速域までの全車速域にわたって機能します。

作動のための前提条件

この装置は、主として高速道路など自動車専用道路での使用を想定しています。

Purpose

This system is aimed at reducing the driver's workload by freeing the driver from frequent acceleration and deceleration actions in all speed ranges from a stopped state to high-speed cruising.

Functions

When there is a slower moving vehicle ahead, the system controls the headway distance and the host vehicle's speed so that it follows the preceding vehicle. In congested traffic, the system controls the host vehicle so that it follows a preceding vehicle, stopping and starting whenever the vehicle ahead does.

The system functions in all speed ranges from a stopped state to high-speed cruising.

Conditions

The system functions primarily in expressway driving.

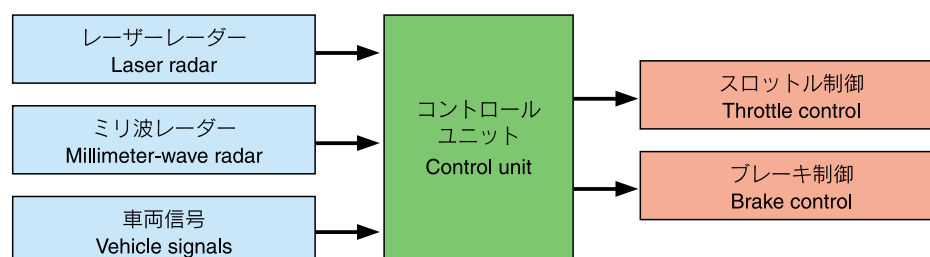
ACC機能 ACC capability



STOP & GO機能 Stop & Go capability



装置構成 System Configuration



車線維持支援装置

Lane Keeping Assistance System

ねらい

高速道路における車線維持のための運転負荷の軽減を目的としています。

Purpose

The purpose of this system is to reduce driving workload on express ways.

機能

カメラからの映像を画像処理する事により白線を認識し、車線中央を走行するように電動パワーステアリングシステムを用いてドライバーのステアリング操作をアシストします。

Functions

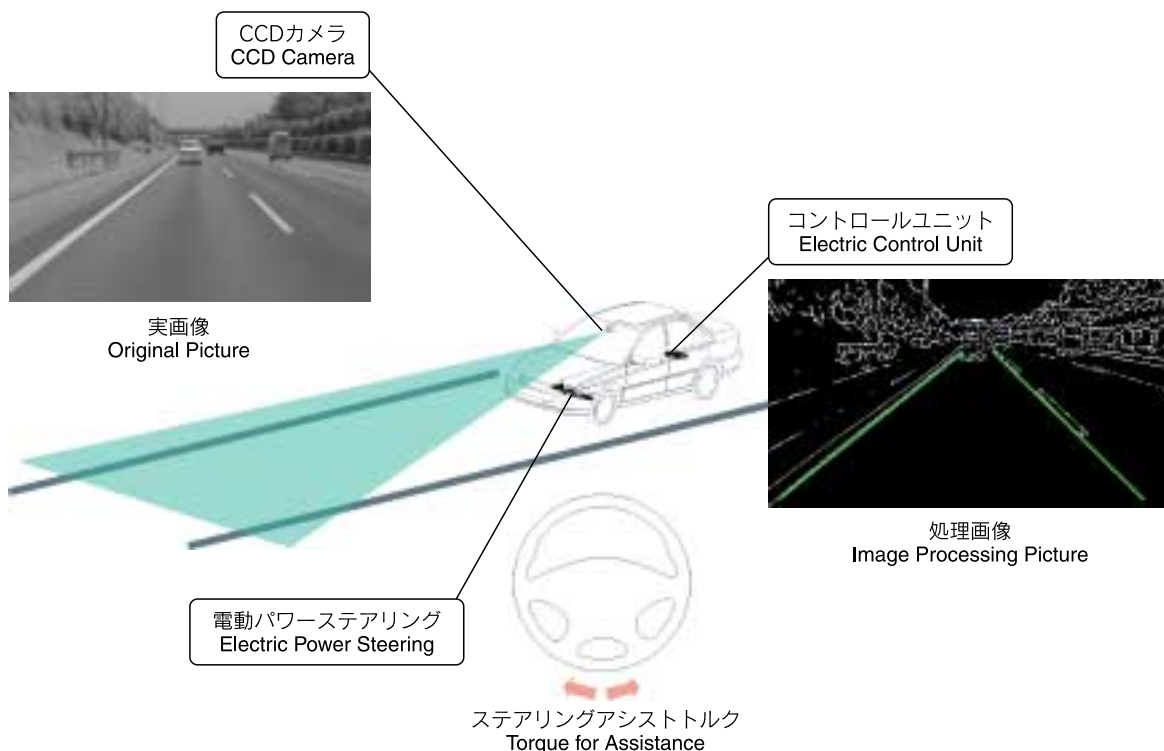
Using image-processing technology, the system recognizes the lane markings taken by the CCD (Charge Coupled Device) camera, and assists driver's steering control to keep the car center of the lane by electric power steering system.

作動のための前提条件

この装置は日本の高速道路規格に準拠した道路での走行が対象になります。

Conditions

This system is designed for Japanese express ways.



被追突予知むちうち傷害低減システム

Neck Injury Mitigation System for Rear-end Collision

ねらい

信号待ち等で追突された時のむち打ち傷害の低減を目的としています。

機能

車両後方に向けられた距離センサで後方接近車両との距離、相対速度を検出し、追突される危険があると判断される場合にはドライバに警報を発します。

そして次の2つの機能により頭部とヘッドレストとの距離短縮を行ない、頭部の後傾を防ぎ、首にかかる負担を軽減します。追突される直前にシートベルトを引き込みドライバの頭部を後方に移動します。被追突時にはドライバの腰がシートバックに押し付けられることによりヘッドレストが瞬時に前方に移動します。

作動のための前提条件

このシステムは距離センサからの情報により機能するようになっていきますので、後方接近車両との距離、相対速度が検出可能なことが前提になります。

Purpose

The purpose of this system is mitigation of neck injury by rear-end collision which often occurs at an intersection.

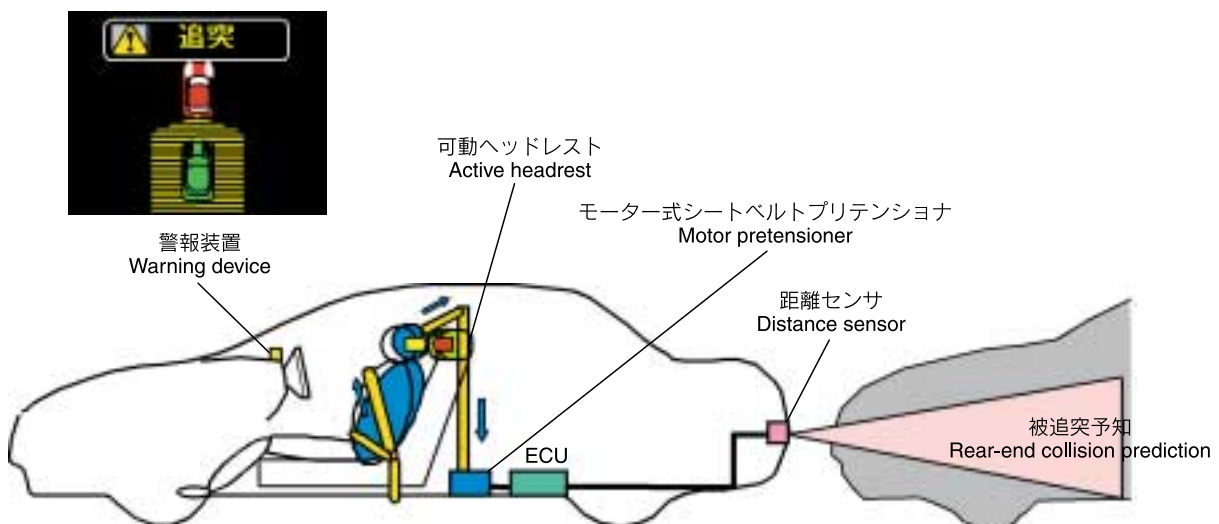
Functions

The system detects distance and relative velocity of a rear vehicle with a distance sensor. In the case that the system judges the danger of rear-end collision, it gives a warning to the driver.

Furthermore by means of the following two functions it shortens the distance between head and headrest so as to prevent the head from leaning backward and reduce the damage of neck. Just before rear-end collision it retracts seatbelt and moves driver's head rearward. When the rear vehicle strikes, the headrest moves forward immediately by the force of driver's pelvis against the seatback.

Conditions

This system requires the information from the sensor. Therefore the system works under the condition in which distance and relative velocity of a rear vehicle can be detected.



システムのイメージ
Image of the System

不適正荷重配分情報提供装置

Improper Load Distribution Information System

ねらい

片寄った荷積みの自動車において、運転者の不注意等が原因で生じる不適切な走行による横転事故の低減を目的としています。

機能

自動車の荷重配分を検知し、横転の可能性がある不適正な荷重配分が生じた場合には、運転者に対し注意喚起のための情報提供を行います。この情報提供により、運転者に対して減速操作を行う等の適切な対応を促します。

作動のための前提条件

緊急回避操作時は、有効な情報提供が行えないため対象外となります。また、最大積載量を超えた積載状態においても、有効な情報提供が行えない可能性が否定できないため対象外となります。

Purpose

The system was developed with the aim of reducing the number of rollover accidents caused by vehicles being loaded too much to one side.

Functions

The system checks the vehicle load distribution, and provides information to call attention to the driver if it detects improper distribution that may cause the rollover. This information enables the driver to take preventive measures such as driving slowly or redistributing the load.

Conditions

The system cannot provide information in the event of the driver taking emergency evasive measures. Also, it may not provide accurate information in the event of the vehicle being loaded over its maximum payload.



装置のイメージ
Image of the System

夜間前方歩行者情報提供装置

Nighttime Pedestrian Monitoring System

ねらい

夜間における前方歩行者の情報を提供することにより、歩行者との衝突事故の低減を目的としています。

機能

夜間走行中、前方の歩行者を赤外線カメラ等で検知し、その存在等を運転者に情報提供します。

運転者への情報提供方法として、赤外線カメラの映像をそのまま或いは一定の処理を施して表示する方法、音声やアイコン的な表示による方法などが考えられています。

Purpose

The purpose of this system is reduction of collisions with pedestrian at night by providing the driver with the information on the pedestrians ahead.

Functions

The system detects pedestrians ahead by using an infrared camera, etc during driving at night and provides the driver with the information on the presence of those pedestrians, etc.

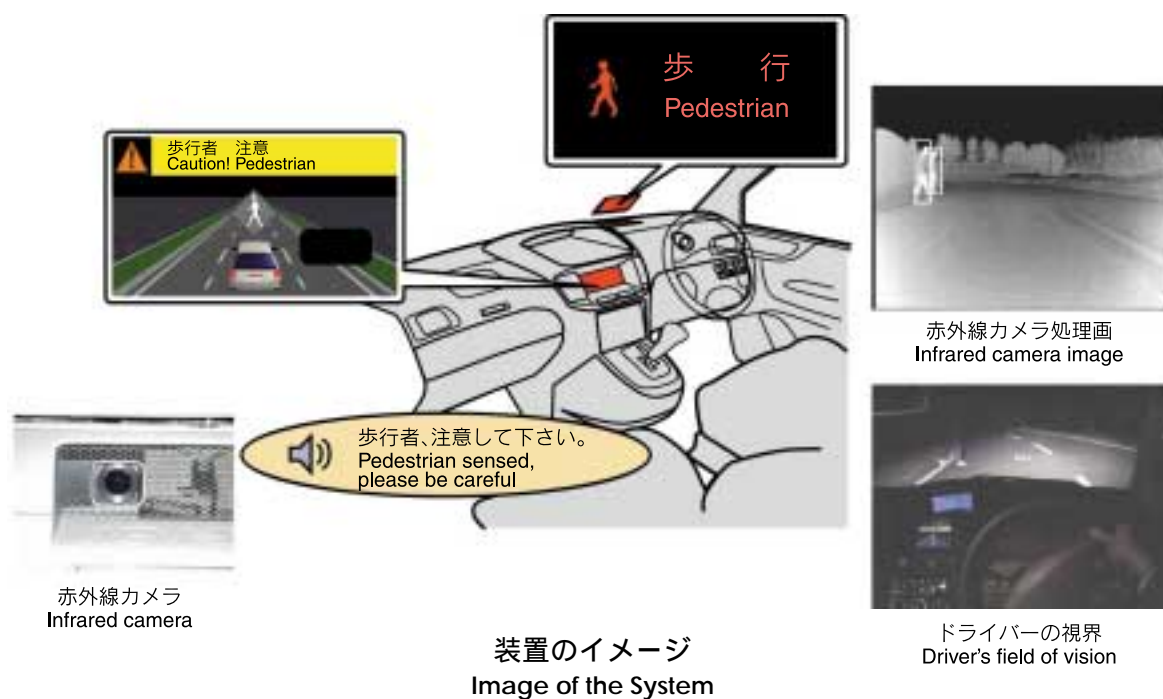
As a method of information presentation to the driver, a method of displaying the infrared camera's image as it is or after it is subjected to specified processing, a method of displaying it by means of voice and icon, and other methods have been devised.

作動のための前提条件

赤外線カメラを用いた場合、歩行者と周囲との温度差がある場合のみが対象になります。

Conditions

If an infrared camera is used, the system works only in the situation that there is difference in temperature between pedestrians and their surroundings.



車両死角部障害物衝突防止支援システム

Blind-spot Obstacle Collision Prevention Support System

ねらい

車両の死角部に見えない子供などの障害物がある場合に、ドライバーに注意を促すことにより、死角事故の低減を目的としています。

Purpose

If there is a child or some obstacle in a blind spot when a driver starts off, the driver might strike it unknowingly. This system supports to prevent such accidents.

機能

発進操作時に、赤外線センサーが人体などが発する熱を検知した場合には、車両の死角部に人がいると判断し、ドライバーに警報するとともに、人のいる方向へ発進できないようにします。

Functions

The system alerts the driver to the presence of a pedestrian in a blind spot if infrared sensors detect the heat generated by a human body as the vehicle is about to start off. The system also prevents the vehicle from moving in the direction of the pedestrian.

作動のための前提条件

このシステムは、発進操作時に機能します。また、赤外線センサーの検知範囲としては、車両前後の死角部に限定されます。

Conditions

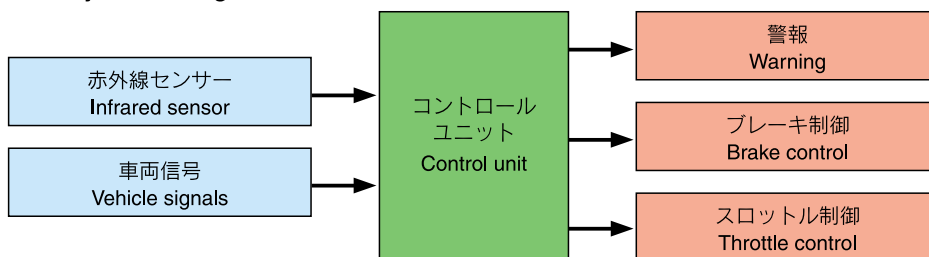
The system functions when a driver is starting off. The detection area of the infrared sensors is limited to front and rear blind spots.



赤外線センサー
Infrared sensor



システム構成 System Configuration



二輪車存在情報提供装置

Motorcycle Detection System

ねらい

交差点近辺で発生する二輪車と四輪車の衝突事故の低減を目的としています。

機能

二輪車と四輪車それぞれに装備した無線通信装置により、車両の種類、位置、速度、方位などの情報通信を相互に行います。これにより交差点での右折時など双方の車両の進路が交差する可能性がある場合には、適切なタイミングで音声メッセージや視覚的表示による情報提供をおこない運転者の衝突回避操作を促します。

作動のための前提条件

この装置は双方の車両に装置を搭載することで機能するようになっています。

Purpose

The purpose of this system is to reduce the accidents. This system applying information technology is to support the driver recognition for prevention of the crossing and the right-turn accident at intersection.

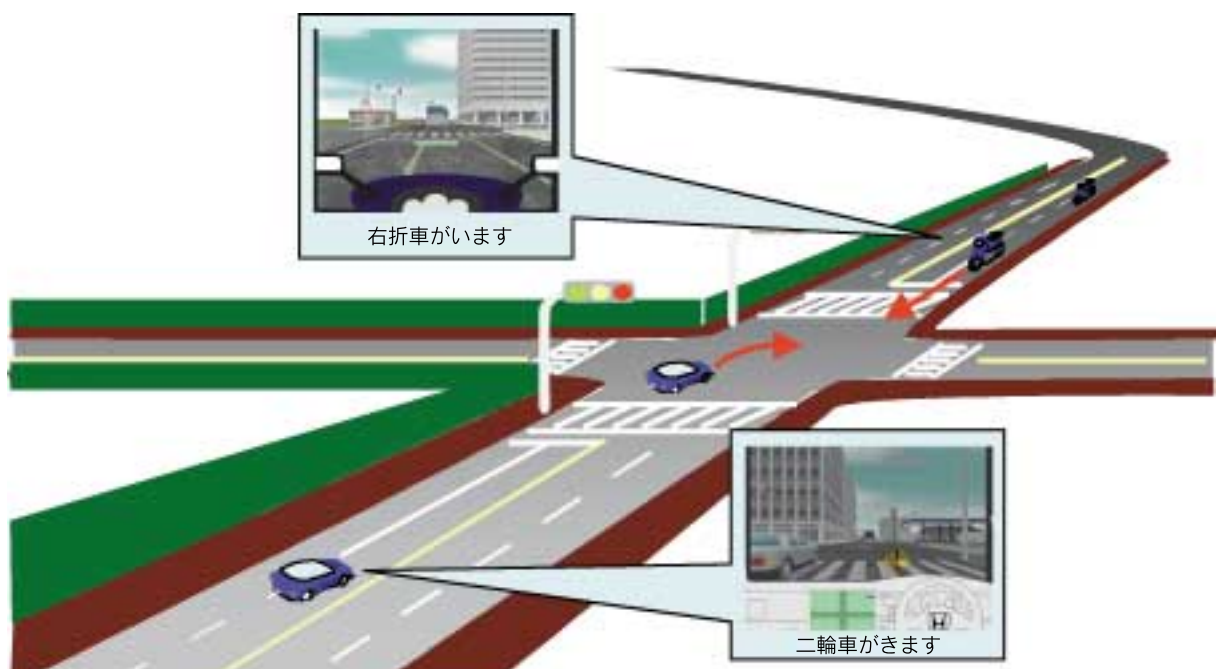
Functions

The system receives and transmits data such as vehicle types, coordinates of position, speed, direction and so on by the wireless radios which are installed on each motorcycle and automobile.

When the vehicle approaches the intersection to turn right, the system tells the driver by voice message and visual display timely if the motorcycles are coming on the crossing in front of his/her automobile using the data from the motorcycles to support decision making of the driver.

Conditions

This system needs to be installed both on motorcycles and automobiles.



装置のイメージ
Image of the System

Front Underrun Protection Device

乗用車と大型トラックによる正面衝突事故が万が一発生した場合に、乗用車の大型トラック下部へのもぐり込みを抑制し、乗用車の乗員被害の軽減を目的としています。本装置は大型トラックと乗用車のコンパチビリティ（車両相互の安全の両立性）向上を目指したものです。

大型トラックのフレームの下部へ、強固なバンパービームを配置します。このバンパービームにより、乗用車のもぐり込みを効果的に抑制し、正面衝突時において乗用車側のクラッシュブルゾーンを有効利用することが可能となります。

本装置は大型トラックとボンネットを有する乗用車との正面衝突事故にのみ適応しています。

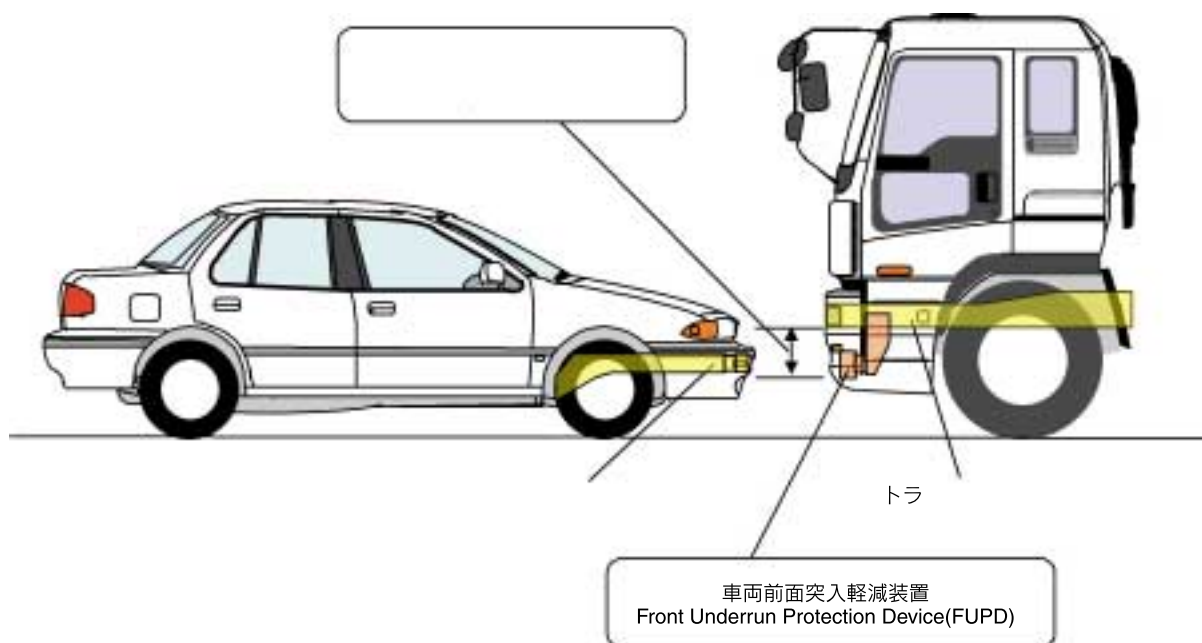
本装置は装置の高さが乗用車のサイドメンバ高さと同高等であることを前提としています。

The purpose of this device is to reduce damage of the passenger car occupants by preventing the car from underrun into heavy-duty truck, in case of car-to-truck frontal collision. This device is developed in the view of improving the compatibility between passenger cars and heavy-duty trucks.

Place a stiff bumper beam under the frame of the heavy-duty truck. This would avoid the passenger car from underrun, and make full use of the car deformation zone, which absorbs collision energy effectively.

This device is adaptable only to car-to-truck frontal collision accidents, which a passenger car with an enginehood, and a heavy-duty truck.

The FUPD should be located at the same height as the side member of a passenger car.



二輪車用エアバッグ

Airbag System for Motorcycles

ねらい

前面衝突において、相手車や路面などとの打撃によるライダー傷害の低減を目的としています。

機能

衝突時の加速度を検知・演算してエアバッグの展開が必要な衝突であることを判断したら、インフレーターに点火し、エアバッグを展開させます。展開したエアバッグでライダーを受け止め、衝突エネルギーを吸収し、二輪車からのライダーの離脱を防止したり、または離脱の際の速度を低下させます。

作動のための前提条件

この装置が作動するのは、前面衝突で、かつライダーが二輪車の前方に飛出するような衝突条件の場合です。

Purpose

The purpose of this system is to reduce the rider's injury at frontal collision by hitting to other vehicle, ground surface, etc.

Functions

The ECU calculates collision acceleration detected by the sensor. When it judges the airbag deployment is necessary, it ignites the inflator to deploy the airbag. The deployed airbag receives the rider and absorbs the rider's energy, and keeps the rider from ejection or reduces the rider ejection speed.

Conditions

The condition that this system functions is frontal collision where the rider ejects towards front of the motorcycle.



装置の構成
System Structure

歩行者傷害軽減ボディ & 歩行者保護エアバッグ

Vehicle Body for Mitigating Pedestrian Injury and Airbag System for Pedestrian Protection

ねらい

万が一歩行者との衝突が避けられない場合に、歩行者への衝撃の緩和を目的としています。

Purpose

This system aims at mitigating as much as possible an impact to a pedestrian in the event an impact is unavoidable.

機能

衝撃吸収フードの後端を衝突の寸前に上昇させ、衝撃吸収性をさらに高めます。また、ピラー部でエアバッグを膨らませ、歩行者の頭部がピラー部に衝突する場合の衝撃を緩和させます。

Functions

The system raises the rear edge of the energy-absorbing hood just before an impact so as to enhance the hood's energy absorption performance. Simultaneously, the system also inflates airbags at the front pillars to cushion the impact to the pedestrian's head in the event it strikes one of the pillars.

作動のための前提条件

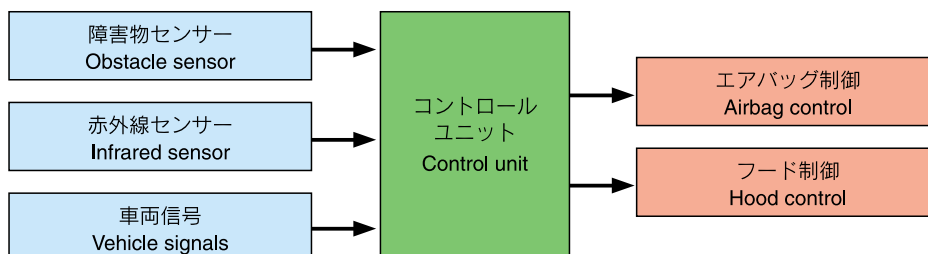
特になし。

Conditions

Not specified.



装置構成 System Configuration



全席シートベルト着用勧告装置

Seatbelt Warning System for All Passengers

ねらい

シートベルト着用率の向上と緊急制動時等の、乗員の安全確保を目的としています。

Purpose

This system is designed to improve the seat belt usage rate for protecting occupants during emergency braking.

機能

乗員検知センサとシートベルトバックルスイッチにより、シートベルト非着用乗員を検出し、着用するまで警報し、乗員のシートベルトの着用を促します。

Functions

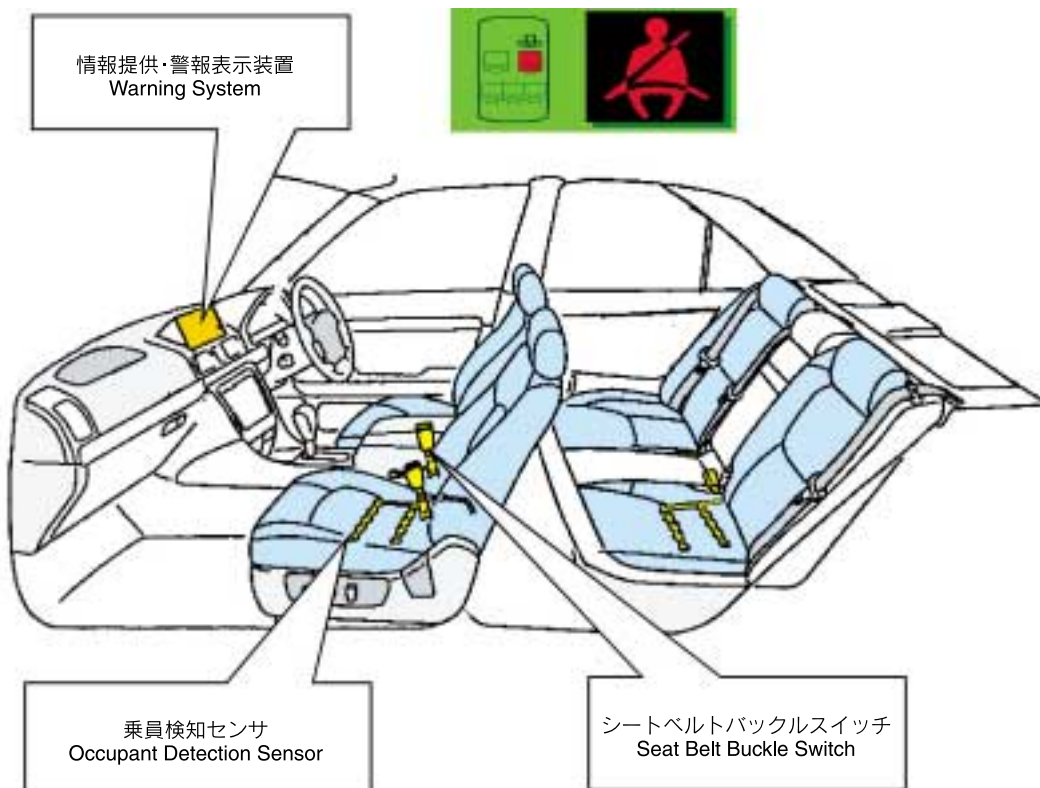
The occupant detection sensor and the seat belt buckle switch detect an unbelted occupant. If the occupant does not fasten the seat belt, the system reminds the occupant to wear the seat belt by warning until the seat belt is fastened.

作動のための前提条件

乗員検知センサの作動は、体重と座る位置に依存します。

Conditions

The occupant detection sensor depends on the weight and position on the seat.



装置のイメージ
Image of the System

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

ねらい

前方の見通しの悪い道路においての障害物との衝突事故の低減を目的としています。

機能

道路インフラから進路前方の見通しの困難な地点の落下物、渋滞末尾の車両等障害物の情報を受けとり、その情報と車両の状態に基づいて運転者に対し注意の喚起のため情報提供を行ないます。また、障害物の前で停止できない可能性がある場合、警報を発生し障害物手前で停止するように促します。警報を発生しても停止の見込みが無い場合、ブレーキを作動させます。

作動のための前提条件

このシステムは、道路インフラからの情報を入手することにより機能するようになっているので道路インフラが設置されている道路が対象になります。

Purpose

The purpose of this system is prevention of collisions with forward obstacles in poor visibility.

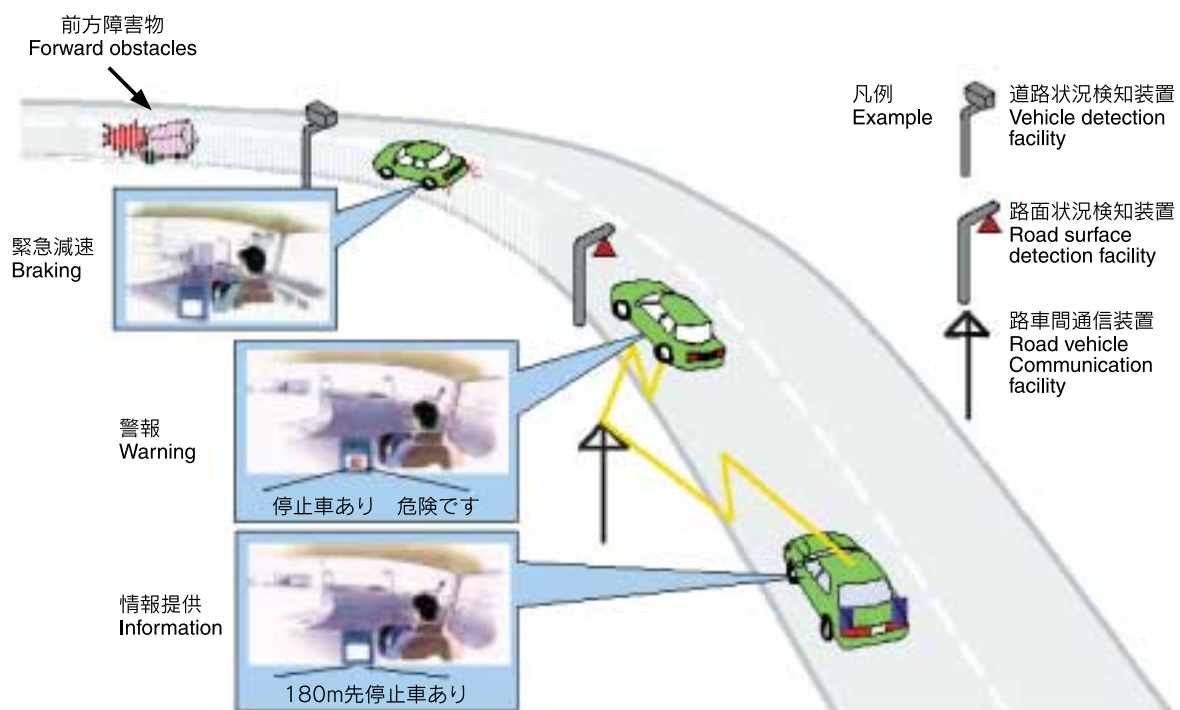
Functions

The vehicle system receives data of the invisible obstacles, such as the fallen cargo and the vehicle stopping in traffic congestion, from the road infrastructure via DSRC, and provides the information, that suggests taking care for the forward obstacles to the driver, based on the obstacles' data and the vehicle motion such as vehicle's position, speed and deceleration. If the driver keeps the speed which may occur crash, the system warns. Furthermore in the case that the driver will not stop, the system activate the brake in order to decelerate the vehicle.

DSRC: Dedicated Short Range Communication

Conditions

This system needs input data communicated from road infrastructure. Therefore the system works only on the road with the specific infrastructure covering the poor visibility situation.



システムのイメージ
Image of the System

カーブ進入危険速度防止支援システム

Curve Overshooting Prevention Support System

ねらい

カーブの手前において、進入速度が大き過ぎるために起きる事故の低減を目的としています。

機能

道路インフラからカーブまでの距離やカーブの大きさに関する情報を受け取り、その情報と車両の状態に基づいて運転者に対し注意喚起のための情報提供を行います。このままではカーブ手前で安全な速度まで減速できないと判断される場合には警報を発して減速を促します。警報を発してもなお減速の見込みがない場合にはブレーキを作動させて減速します。

作動のための前提条件

このシステムは道路インフラからの情報を入手することにより機能するようになっていまして、道路インフラが設置されているカーブ路のみが対象になります。

Purpose

The purpose of this system is the prevention of accidents caused by excessive entry speed of a vehicle running into a curve.

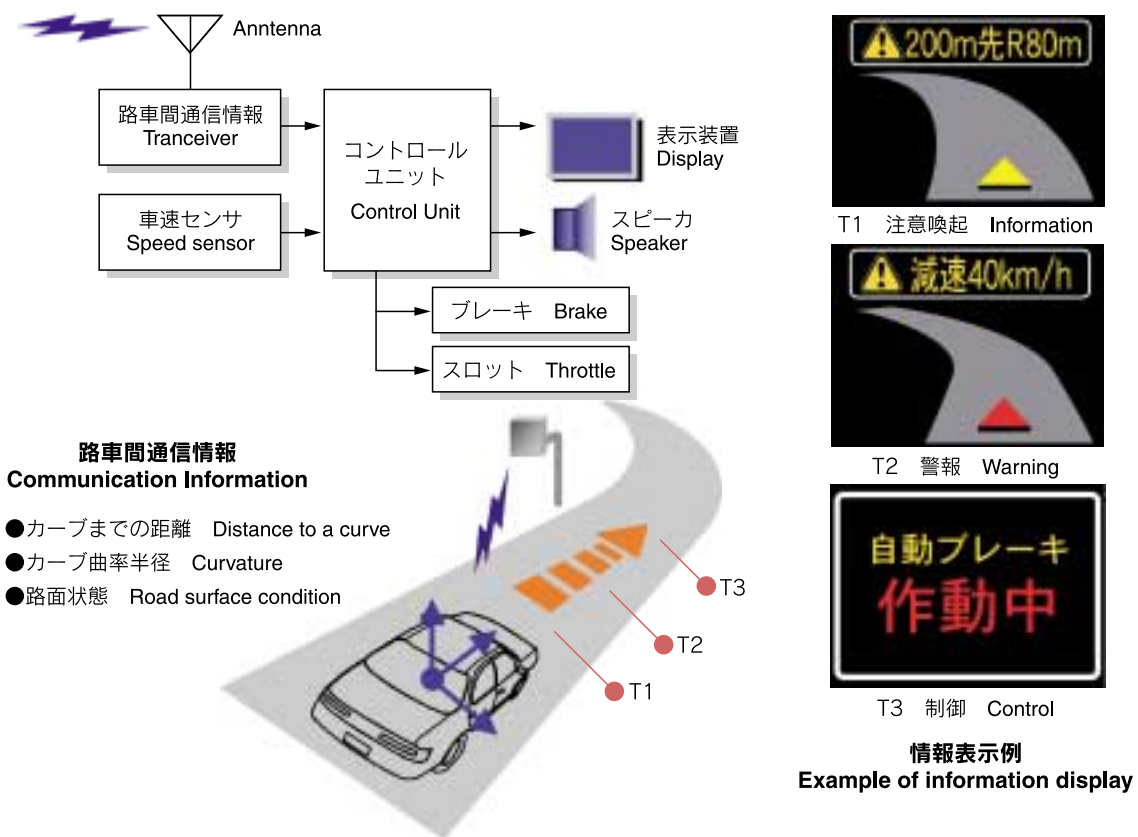
Functions

The system receives curve information such as distance and curvature from the road infrastructure via DSRC. Based on this information, the system alerts the driver the presence of a curve when necessary judging from the vehicle speed. When overshooting on a curve is predicted, the system generates a warning to urge the driver to decelerate. Furthermore if the driver does not respond to the warning, the system applies the brake to reduce the vehicle speed.

Conditions

This system needs to receive curve information from the road infrastructure via DSRC, therefore the system functions only on the roads where such road infrastructure are installed.

DSRC : Dedicated Short Range Communication



車線逸脱防止支援システム

Lane Departure Prevention Support System

ねらい

車線が確認できないことまたは運転者の脇見、居眠り等が原因で生じる不適切な走行による事故の低減を目的としています。

Purpose

The purpose of this system is to prevent accidents caused by inadequate operations by the driver due to inattentive driving, drowsiness, or difficulty to recognize the lane, and to let the driver operate properly to stay in the lane.

機能

路面に埋設されたレーンマーカにより車線内の横方向位置情報を提供します。車線逸脱の恐れがある場合もしくは車線逸脱をした場合に、運転者に対し必要に応じた警報、操作支援を行います。

Functions

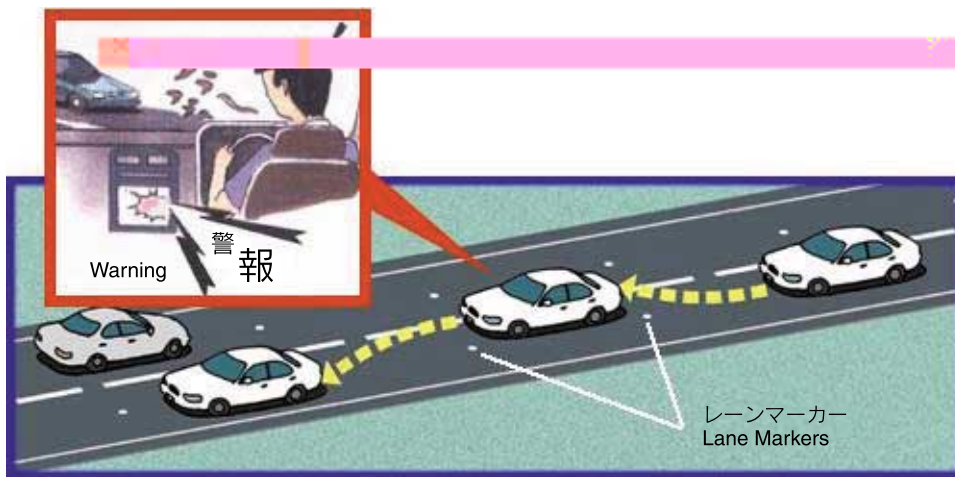
The lateral position of the vehicle relative to the lane is calculated based on the information from the lane markers laid in the road surface. The vehicle will provide the driver with information, warning or operational assistance as the situation demands.

作動のための前提条件

このシステムは道路インフラからの情報を入手することにより機能するようになっていまして、道路インフラが設置されている道路のみが対象になります。

Conditions

Since this system is based on the information given by the road infrastructure, only functions on the road where the road infrastructure is provided.



システムのイメージ
Image of the System

一時停止支援システム

Intersection Stopping Support System

ねらい

信号機のない一時停止交差点で、運転者の不注意などが原因で生じる不停止による事故の低減を目的としています。

機能

道路インフラから進路前方の一時停止交差点に関する情報を受け取り、その情報と車両の状態に基づいて運転者に対し注意喚起のための情報提供を行います。また、一時停止線で停止できない可能性があると判断される場合には警報します。

作動のための前提条件

このシステムは道路インフラからの情報を入手することにより機能するようになっていまして、道路インフラが設置されている一時停止交差点のみが対象になります。

Purpose

The system reduces the accidents by overrunning into the non-traffic signal intersection to stop from the lack of driver's awareness.

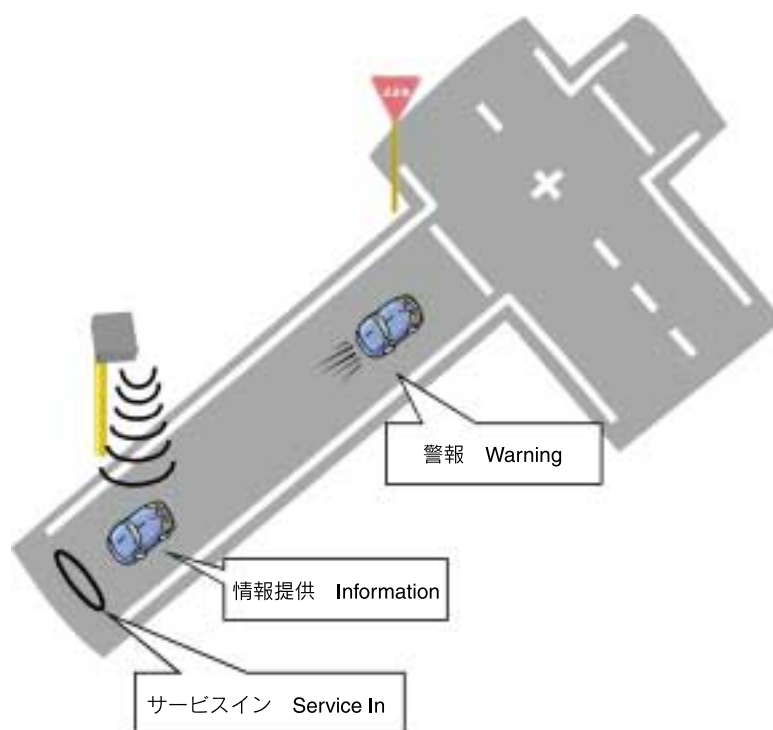
Functions

The system receives the data about the forward intersection to stop via DSRC after passing the control point marker. It presents the alert based on the data and the vehicle situation such as vehicle speed and deceleration. When the system estimates that the vehicle may not be able to stop at the right position, the system warns the driver to take an action.

DSRC : Dedicated Short Range Communication

Conditions

This system needs the road infrastructure that sends the data about the intersection to stop. Therefore the system works only at an intersection equipped with such road infrastructure.



システムのイメージ
Image of the System

出会い頭衝突防止情報提供装置

Crossing Collision Prevention Advisory System

ねらい

一時停止交差点で、運転者の不注意や見通し不良が原因で生じる不適切な発進による事故の低減を目的としています。

機能

道路インフラから、直交する優先道路を走行する車両の情報を受け取り、運転者に対し注意喚起のための情報提供を行います。

一時停止交差点の停止線で停止した後、交差道路側の車両の有無などを道路インフラから入手し、ドライバーに情報提供することにより、見通し不良交差点であっても、ドライバーが安全な発進ができるよう支援します。

作動のための前提条件

この装置は道路インフラからの情報を入手することにより機能するようになっていきますので、道路インフラが設置されている一時停止交差点のみが対象になります。

Purpose

The purpose of this system is to prevent the crossing collisions at non-traffic signal intersection.

Functions

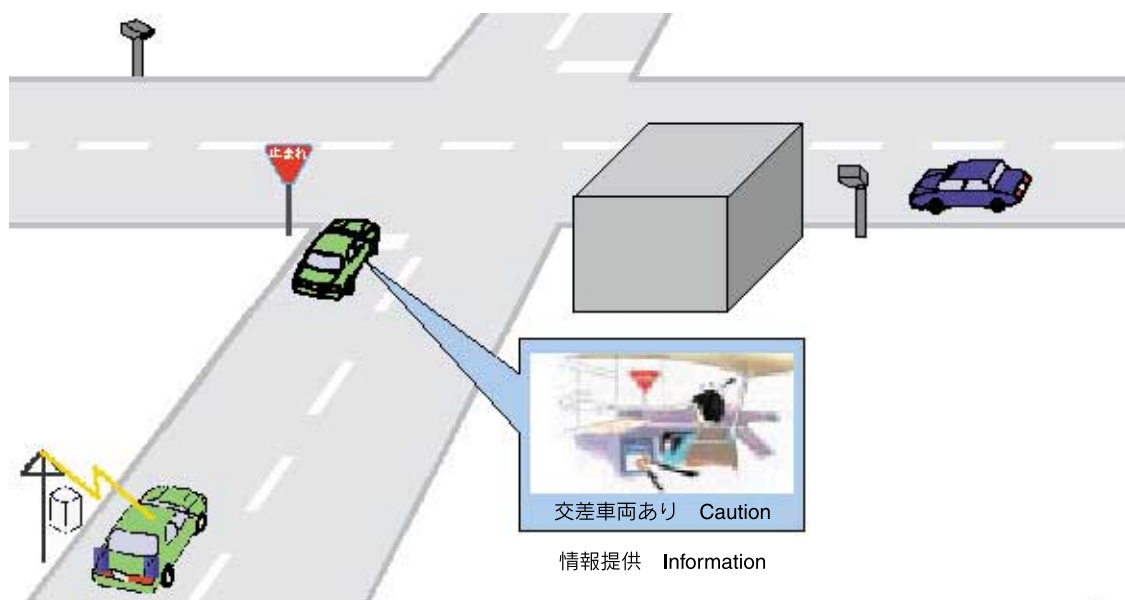
The function is that the system receives an information from the road infrastructure, which is set on the side of the crossing intersection, and informs the data to the vehicles, which are coming on the intersection.

For example, when the vehicle stops in front of the intersection, the system informs the driver if other vehicle passes through the DSRC.

Conditions

The system works only at the intersection, where the driver can communicate with the road infrastructure via DSRC. This is because the system needs the data from the infrastructure and sends the data to the vehicles.

DSRC : Dedicated Short Range Communication



装置のイメージ
Image of the System

右折衝突防止情報提供装置

Right Turn Collision Prevention Advisory System

ねらい

信号のある交差点において、右折時の運転者の見込み違いや見通し不良が原因で生じる不適切な右折による対向直進車との衝突事故の低減を目的としています。

機能

道路インフラから交差点の形状および2輪車を含む対向する直進車の速度、位置に関する情報を受け取ります。対向する直進車の情報と自車両の状態に基づいて、右折を行おうとしている運転者に対し注意喚起のための情報提供を行います。

ドライバーへの情報提供は、さらにターンシグナル信号などでドライバーの右折意図を確認した後に行われます。また、情報提供は、ドライバーが安全を確認して右折を開始した時点で終了します。

作動のための前提条件

この装置は道路インフラから情報を入手することにより機能しますので、道路インフラが設置されている交差点のみが対象になります。また、対向車両の進行方向（直進 / 左折）は区別しません。

Purpose

The purpose of this system is to provide information and prevent right turn collisions at intersections with traffic signals.

Functions

The system receives data concerning the shape of forward intersection and information about on-coming vehicles including motorcycles such as vehicle speed and its location from the road infrastructure via DSRC. This system presents the driver attempting to turn right with information about on-coming vehicles based on the DSRC data and the own vehicle conditions like vehicle speed, and calls the drivers attention.

The information is presented to the driver after confirming her/his intention to turn right through activation of turn signal lever and so on. When the driver starts a right turn, the information presentation terminated.

Conditions

This system functions when receiving the data from the road infrastructure. Therefore the system works only at intersections equipped with such road infrastructure. Furthermore, the system does not determine the direction of on-coming vehicles (through/left turn) since there is no data concerning their direction.

DSRC : Dedicated Short Range Communication



装置のイメージ
System Illustration

横断歩道歩行者衝突防止情報提供装置

Crossing Pedestrian Collision Prevention Advisory System

ねらい

運転者の不注意や見通し不良が原因で生じる不適切な走行による横断歩道上の歩行者との事故の低減を目的としています。

機能

道路インフラから進路前方の横断歩道上の歩行者に関する情報を受け取り、その情報と車両の状態に基づいて運転者に対し注意喚起のための情報提供を行います。

作動のための前提条件

この装置は道路インフラからの情報を入手して機能するようになっていいますので、道路インフラが設置されている交差点のみが対象になります。

Purpose

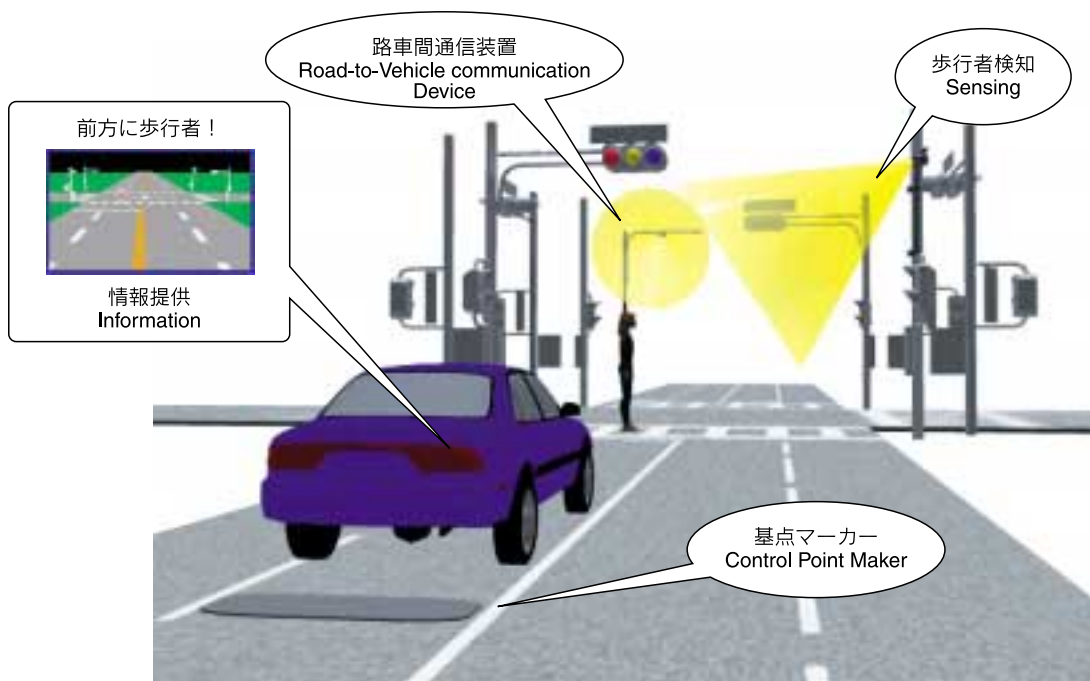
The purpose of this system is prevention of crossing collisions with pedestrians crossing streets with functions such as information presentation.

Functions

The system receives data in relation to forward pedestrians crossing streets via DSRC, presents the information based on the data and the vehicle situation such as vehicle speed and deceleration that there is an intersection to stop before to a driver.

Conditions

This system needs road infrastructure which sends some data about pedestrians crossing streets. Therefore the system works only at a intersection equipped such road infrastructure.
DSRC : Dedicated Short Range Communication



装置のイメージ
Image of the System

路面情報活用車間保持等支援システム

Road Surface Information System for ACC etc.

ねらい

前方の路面状態の急変に対して不適切な走行による事故の低減を目的としています。また、路面状態に関する情報を利用することにより、車間距離制御システムの機能向上をねらっています。

機能

道路インフラから前方の路面情報を受信します。入手した情報に基づいて、前方の路面状態などの情報提供を行い、ドライバーに注意を促します。また、車間距離制御システムによる定速走行時には、路面状態に関する情報に応じて、先行車との車間距離を適正に保つように制御します。

作動のための前提条件

このシステムは、道路インフラからの情報を入手することにより機能するようになっておりますので、路面情報サービスインフラが設置されたサービス区間で機能します。

Purpose

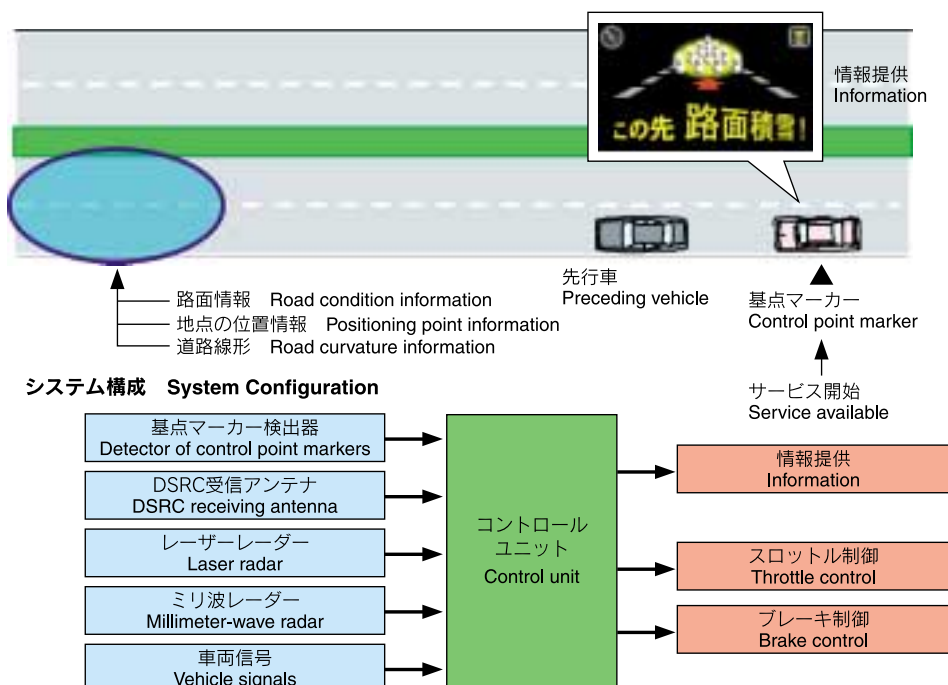
The purpose of this system is prevention of the accidents due to inappropriate driving when the road surface condition extremely changes. This system also aims to enhance the function of the adaptive cruise control system by using the information on the road surface condition.

Functions

The system receives information on the road conditions ahead via a roadside Dedicated Short Range Communications (DSRC) transmitter when the host vehicle passes a control point marker on the road. Based on that information from the road infrastructure, the system informs the driver of the road conditions ahead, prompting the driver to be careful. In steady speed cruising with the adaptive cruise control function, the system controls the host vehicle to maintain an appropriate headway distance to a preceding vehicle based on information on the road surface conditions.

Conditions

The system functions upon receiving information on the road conditions from the road infrastructure. It operates in areas where the roadside equipment has been installed and information service is available.





今後の課題

FURTHER ISSUES

第2期ASVにおいて取り組み対象とした諸システムは今後、ASVの基本理念およびASV開発指針に基づいて開発が進められ、個別システムごとに実用化されていくと考えられます。実用化が進む際に検討が必要な課題として、以下が挙げられます。

- (1) 複数システムを搭載する場合のヒューマン・インターフェイス
- (2) 道路インフラからの情報を利用するシステムの通信規格
- (3) ASV諸システムを社会全体に正しく理解してもらうための方策
- (4) ASV技術の標準化

The ASV technologies have been developed in the ASV-2 Project based on the ASV fundamental principles and development guidelines. It is expected that individual ASV systems will be put into practical use one by one. The following issues should be addressed prior to the practical implementation of the ASV systems.

- (1) Human-Machine Interface (HMI) when a vehicle is equipped with many advanced systems
- (2) Telecommunication standard for the interactions between roadside facilities and vehicle onboard systems
- (3) Activities to help the general public understand the ASV technologies
- (4) Standardization of the ASV technologies

ASV各社の主要な取り組み項目

Major Systems Developing in Vehicle Manufacturers



凡例 Legend

本文で紹介しているシステム

System Introduced in this Report

道路インフラを利用するシステム

System Utilizing the Roadside Information

その他のシステム

Other Systems

SUZUKI ASV

スズキ株式会社 Suzuki Motor Corporation



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

前方障害物衝突防止支援システム
Forward Obstacle Collision Prevention Support System

後側方・側方情報提供装置
Side Obstacle Advisory System

車線逸脱防止支援システム
Lane Departure Prevention Support System

ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置（全車速域制御）
Full Speed Range Adaptive Cruise Control System with Brake Control

二輪存在情報提供装置
Motorcycle Detection System

ヘッドアップディスプレイ装置
Head-up Display System

前方障害物衝突防止支援システム
Forward Obstacle Collision Prevention Support System

カーブ進入危険速度防止支援システム
Curve Overshooting Prevention Support System

一時停止支援システム & 出会い頭衝突防止情報提供装置
Intersection Stopping Support System & Crossing Collision Prevention Advisory System

右折衝突防止情報提供装置
Right Turn Collision Prevention Advisory System

横断歩道歩行者衝突防止情報提供装置
Crossing Pedestrian Collision Prevention Advisory System

DAIHATSU ASV

ダイハツ工業 株式会社 Daihatsu Motor Corporation



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

前方障害物衝突防止支援システム
Forward Obstacle Collision Prevention Support System

後側方・側方情報提供装置
Side Obstacle Advisory System

カーブ進入危険速度防止支援システム
Curve Overshooting Prevention Support System

車線逸脱防止支援システム
Lane Departure Prevention Support System

ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置（全車速域制御）
Full Speed Range Adaptive Cruise Control System with Brake Control

後方視界補助装置
Rear View Monitoring System

横断歩道歩行者衝突防止情報提供装置
Crossing Pedestrian Collision Prevention Advisory System

TOYOTA ASV

トヨタ自動車株式会社 Toyota Motor Corporation



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

後側方・側方情報提供装置

Side Obstacle Advisory System

カーブ進入危険速度防止支援システム

Curve Overshooting Prevention Support System

車線逸脱防止支援システム

Lane Departure Prevention Support System

全席シートベルト着用勧告システム

Seat Belt Warning System for All Passengers

先進前照灯

Adaptive Front-lighting System

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

カーブ進入危険速度防止支援システム

Curve Overshooting Prevention Support system

一時停止支援システム & 出会い頭衝突防止情報提供装置

Intersection Stopping Support System & Crossing Collision Prevention Advisory System

右折衝突防止情報提供装置

Right Turn Collision Prevention Advisory System

横断歩道歩行者衝突防止情報提供装置

Crossing Pedestrian Collision Prevention Advisory System

路面状態情報提供装置

Road Surface Information System

NISSAN ASV

日産自動車株式会社 Nissan Motor Co., Ltd.



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

居眠り警報装置

Drowsiness Warning System

緊急制動情報提供装置

Emergency Braking Advisory System to the Following Vehicle's Driver

ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置（全車速域制御）

Full Speed Range Adaptive Cruise Control System with Brake Control

車線維持支援装置

Lane Keeping Assistance System

車両死角部障害物衝突防止支援システム

Blind-spot Obstacle Collision Prevention Support System

歩行者傷害軽減ボディ & 歩行者保護エアバッグ

Vehicle Body for Mitigating Pedestrian Injury and Airbag System for Pedestrian Protection

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

カーブ進入危険速度防止支援システム

Curve Overshooting Prevention Support system

車線逸脱防止支援システム

Lane Departure Prevention Support System

一時停止支援システム & 出会い頭衝突防止情報提供装置

Intersection Stopping Support System & Crossing Collision Prevention Advisory System

右折衝突防止情報提供装置

Right Turn Collision Prevention Advisory System

路面情報活用車間保持等支援システム

Road Surface Information System Road Surface Information System for ACC etc.

SUBARU ASV

富士重工業株式会社 Fuji Heavy Industries Ltd.



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

居眠り警報装置

Drowsiness Warning System

配光可変型前照灯

Adaptive Front-lighting System

車線逸脱警報装置

Lane Departure Warning System

車間距離制御機能付定速走行装置

Adaptive Cruise Control System

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

カーブ進入危険速度防止支援システム

Curve Overshooting Prevention Support System

車線逸脱防止支援システム

Lane Departure Prevention Support System

一時停止支援システム & 出会い頭衝突防止情報提供装置

Intersection Stopping Support System & Crossing Collision Prevention Advisory System

右折衝突防止情報提供装置

Right Turn Collision Prevention Advisory System

横断歩道歩行者衝突防止情報提供装置

Crossing Pedestrian Collision Prevention Advisory System

HONDA ASV

本田技研工業株式会社 Honda Motor Co., Ltd.



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

配光可変型前照灯

Adaptive Front-lighting System

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置 (全車速域制御)

Full Speed Range Adaptive Cruise Control System with Brake Control

車線維持支援装置

Lane Keeping Assistance System

夜間前方歩行者情報提供装置

Nighttime Pedestrian Monitoring System

二輪車存在情報提供装置

Motorcycle Detection System

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

一時停止支援システム & 出会い頭衝突防止情報提供装置

Intersection Stopping Support System & Crossing Collision Prevention Advisory System

右折衝突防止情報提供装置

Right Turn Collision Prevention Advisory System

横断歩道歩行者衝突防止情報提供装置

Crossing Pedestrian Collision Prevention Advisory System

MAZDA ASV

マツダ株式会社 Mazda Motor Corporation



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

後側方・側方情報提供装置

Side Obstacle Advisory System

車線逸脱防止支援システム

Lane Departure Prevention Support System

夜間前方歩行者情報提供装置

Nighttime Pedestrian Monitoring System

被追突予知むちうち傷害低減システム

Neck Injury Mitigation System for Rear-end Collision

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

カーブ進入危険速度防止支援システム

Curve Overshooting Prevention Support System

車線逸脱防止支援システム

Lane Departure Prevention Support System

一時停止支援システム & 出会い頭衝突防止情報提供装置

Intersection Stopping Support System & Crossing Collision Prevention Advisory System

右折衝突防止情報提供装置

Right Turn Collision Prevention Advisory System

横断歩道歩行者衝突防止情報提供装置

Crossing Pedestrian Collision Prevention Advisory System

MITSUBISHI ASV

三菱自動車工業株式会社 Mitsubishi Motors Corporation



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

居眠り警報装置

Drowsiness Warning System

配光可変型前照灯

Adaptive Front-lighting System

後側方・側方情報提供装置

Side Obstacle Advisory System

カーブ進入危険速度防止支援システム

Curve Overshooting Prevention Support System

緊急制動情報提供装置

Emergency Braking Advisory System to the Following Vehicle's Driver

ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置（全車速域制御）

Full Speed Range Adaptive Cruise Control System with Brake Control

車線維持支援装置

Lane Keeping Assistance System

夜間前方歩行者情報提供装置

Nighttime Pedestrian Monitoring System

車両挙動総合制御装置

Vehicle Dynamics Control System

ドライブ・バイ・ワイヤ

Drive-by-Wire System

歩行者傷害軽減ボディ

Vehicle Body for Mitigating Pedestrian Injury

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

ISUZU ASV

いすゞ自動車株式会社 Isuzu Motors Ltd.



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

居眠り警報装置

Drowsiness Warning System

配光可変型前照灯

Adaptive Front-lighting System

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

車線逸脱警報装置

Lane Departure Warning System

左折巻き込み情報提供装置

Left Side Obstacle Advisory System

ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置

Adaptive Cruise Control System with Brake Control

車両挙動総合制御装置

Vehicle Dynamics Control System

車両前面突入軽減装置

Front Underrun Protection Device

前方障害物衝突防止支援システム

Forward Obstacle Collision Prevention Support System

NISSAN DIESEL ASV

日産ディーゼル工業株式会社 Nissan Diesel Motor Corporation



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

居眠り情報提供装置

Drowsiness Advisory System

前方障害物警報装置

Forward Obstacle Warning System

後方車両情報提供装置

Rear Vehicle Approach Monitoring System

車線逸脱警報装置

Lane Departure Warning System

車間距離制御機能付定速走行装置

Adaptive Cruise Control System

不適正荷重配分情報提供装置

Improper Load Distribution Information System

電子制御変速制御装置

Electronically Controlled Transmission

電子制御キャブサスペンション

Electronically Controlled Cab Suspension

車両前面突入軽減装置

Front Underrun Protection Device

横断歩道歩行者衝突防止情報提供装置

Crossing Pedestrian Collision Prevention Advisory System

HINO ASV

日野自動車株式会社 Hino Motors, Ltd.



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

- 居眠り警報システム
Drowsiness Warning System
- 後側方・側方情報提供装置
Side Obstacle Advisory System
- 車線逸脱防止支援システム
Lane Departure Prevention Support System
- ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置
Adaptive Cruise Control System with Brake Control
- 車両前面突入軽減装置
Front Underrun Protection Device
- 後続車間距離警報システム
Distance Warning System for Succeeding Vehicle
- ヒューマンインターフェイス
Human Machine Interface
- 前方障害物衝突防止支援システム
Forward Obstacle Collision Prevention Support System
- カーブ進入危険速度防止支援システム
Curve Overshooting Prevention Support System
- 横断歩道歩行者衝突防止情報提供装置
Crossing Pedestrian Collision Prevention Advisory System
- 路面情報活用車間保持等支援システム
Road Surface Information System for ACC etc.

MITSUBISHI ASV

三菱自動車工業株式会社 Mitsubishi Motors Corporation



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

- 居眠り警報システム
Drowsiness Warning System
- 配光可変型前照灯
Adaptive Front-lighting System
- 前方障害物警報装置
Forward Obstacle Warning System
- 車線逸脱警報装置
Lane Departure Warning System
- ブレーキ併用式車間距離制御機能付定速走行装置
Adaptive Cruise Control System with Brake Control
- 車両前面突入軽減装置
Front Underrun Protection Device
- 前方障害物衝突防止支援システム
Forward Obstacle Collision Prevention Support System
- カーブ進入危険防止支援システム
Curve Overshooting Prevention Support System

KAWASAKI ASV

川崎重工業株式会社 [Kawasaki Heavy Industries, Ltd.](#)



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

- 配光可変型前照灯（二輪車用）
[Adaptive Front-lighting System \(for Motorcycle\)](#)
- 被視認性向上灯火装置
[Visibility Enhancement Lighting \(System\)](#)
- タイヤ空気圧警報装置
[Tire Pressure Warning System](#)
- 高輝度前照灯
[High Illumination Head-light](#)
- スタンド未格納走行防止装置
[Sidestand Ignition Cutout Switch](#)
- 駆動力制御装置
[Traction Control System](#)
- 緊急制動補助装置
[Anti-lock Braking System \(ABS\)](#)
- 転倒時燃料遮断装置
[Fuel Cutoff Switch](#)
- 前方障害物衝突防止支援装置
[Forward Obstacle Collision Prevention Support System](#)
- カーブ進入危険防止支援システム
[Curve Overshooting Prevention Support System](#)
- 右折衝突防止情報提供装置
[Right Turn Collision Prevention Advisory System](#)

SUZUKI ASV

スズキ株式会社 [Suzuki Motor Corporation](#)



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

- ヘルメットマウントディスプレイ
[Helmet-mounted Display](#)
- 配光可変型前照灯（二輪車用）
[Adaptive Front-lighting System \(for Motorcycles\)](#)
- 二輪存在情報提供装置
[Motorcycle Detection System](#)
- 高輝度前照灯（二輪車用）
[High Illumination Head-light \(for Motorcycles\)](#)
- 視界向上ヘルメット
[Visibility-improved Helmet](#)
- 前方障害物衝突防止支援システム
[Forward Obstacle Collision Prevention Support System](#)
- カーブ進入危険速度防止支援システム
[Curve Overshooting Prevention Support System](#)
- 一時停止支援システム & 出合い頭衝突防止情報提供装置
[Intersection Stopping Support System & Crossing Collision Prevention Advisory System](#)

HONDA ASV

本田技研工業株式会社 [Honda Motor Corporation](#)



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

二輪車存在情報提供装置
Motorcycle Detection System

二輪車用ディスチャージヘッドライト(高輝度前照灯)
Discharge Headlight for Motorcycles (High Illumination Head-light)

タフアップタイヤ(高耐久性タイヤ)
TUFFUP Tire

空気圧モニタ(タイヤ空気圧警報装置)
Air Pressure Monitor System

二輪車用エアバッグ
Airbag System for Motorcycles

衝撃吸収性能向上ヘルメット
Advanced Safety Helmet

前方障害物衝突防止支援システム
Forward Obstacle Collision Prevention Support System

カーブ進入危険速度防止支援システム
Curve Overshooting Prevention Support System

一時停止支援システム & 出会い頭衝突防止情報提供装置
Intersection Stopping Support System & Crossing Collision Prevention Advisory System

右折衝突防止情報提供装置
Right Turn Collision Prevention Advisory System

横断歩道歩行者衝突防止情報提供装置
Crossing Pedestrian Collision Prevention Advisory System

YAMAHA ASV

ヤマハ発動機株式会社 [Yamaha Motor Co., Ltd.](#)



[主要な取り組みシステム] [Major ASV Systems]

配光可変型前照灯(二輪車用)
Adaptive Front Lighting System (for Motorcycles)

二輪車存在情報提供装置
Motorcycle Detection System

二輪車用エアバッグ
Airbag System for Motorcycles

高輝度前照灯
High Illumination Head-light

後方視界補助装置
Rear View Monitoring System

緊急制動補助装置
Anti-lock Braking System

前方障害物衝突防止支援システム
Forward Obstacle Collision Prevention Support System

カーブ進入危険速度防止支援システム
Curve Overshooting Prevention Support System

一時停止支援システム & 出会い頭衝突防止情報提供装置
Intersection Stopping Support System & Crossing Collision Prevention Advisory System

右折衝突防止情報提供装置
Right Turn Collision Prevention Advisory System

横断歩道歩行者衝突防止情報提供装置
Crossing Pedestrian Collision Prevention Advisory System



先進安全自動車推進検討会事務局
国土交通省自動車交通局技術安全部

Secretariat of "Study Group for Promotion of Advanced Safety Vehicle",
Engineering and Safety Department,
Road Transport Bureau, Ministry of Land, Infrastructure and Transport