



第3期ASV中間報告会資料



平成16年3月16日

第3期先進安全自動車（ASV）推進検討会

目 次

「プレゼンテーションと意見交換」プログラム

第3期先進安全自動車（ASV）推進検討会名簿

- 1．主催者挨拶
- 2．第3期ASVプロジェクトの全体概要
- 3．普及促進にかかわる活動報告
- 4．技術開発にかかわる活動報告

参考資料1：ASVの基本理念

参考資料2：運転支援の考え方

参考資料3：ASV技術の実用化状況一覧

プレゼンテーションと意見交換 プログラム

13:00~15:30

- 13:05~ ・主催者挨拶
第3期先進安全自動車(ASV)推進検討会座長
井口 雅一
(東京大学名誉教授)
- 13:10~ ・第3期ASVプロジェクトの全体概要
国土交通省自動車交通局
技術安全部技術企画課国際業務室長
和迩 健二
- 13:30~ ・普及促進にかかわる活動報告
第3期先進安全自動車(ASV)推進検討会
普及促進分科会長、実用化指針WG長
青木 正喜
(成蹊大学工学部教授)
- 13:50~ ・技術開発にかかわる活動報告
第3期先進安全自動車(ASV)推進検討会
次世代技術分科会長、インフラ連携分科会長
吉本 堅一
(東京大学名誉教授、防衛大学校教授)
- 休憩 (20分)
- 14:30~ ・参加者との意見交換 (60分)
会場からご質問・ご意見を
いただきながら進めます

■ 15:30より場所をかえて懇談会があります ■

10:00 から 16:30 の間、展示コーナーを設けておりますので、ASV
技術装着車や自動車メーカー各社の取り組み状況などをご覧いただ
くことができます。

第3期先進安全自動車（ASV）推進検討会名簿

平成15年12月5日現在（敬称略、順不同）

座長	井口 雅一	東京大学名誉教授
	青木 正喜	成蹊大学工学部教授
	内田 貴	東京大学法学部教授
	川嶋 弘尚	慶応義塾大学理工学部教授
	杉山 雅洋	早稲田大学商学部教授
	鳥井 弘之	日本経済新聞社 論説委員
	古川 修	芝浦工業大学システム工学部教授
	堀野 定雄	神奈川大学工学部助教授
	吉本 堅一	東京大学名誉教授、防衛大学校教授
	只木 可弘	いすゞ自動車（株）取締役 兼 執行役員
	天江 文昭	川崎重工業（株）執行役員
	小杉 昭夫	スズキ（株）常務取締役
	森下 勝之	ダイハツ工業（株）取締役
	服部 哲夫	トヨタ自動車（株）常務役員
	菅 裕保	日産自動車（株）常務
	平本 幸一	日産ディーゼル工業（株）執行役員常務
	鈴木 孝幸	日野自動車（株）取締役副社長
	工藤 一郎	富士重工業（株）執行役員
	山本 卓志	本田技研工業（株）取締役
	井上 等	マツダ（株）常務取締役
	樹下 忠義	三菱自動車工業（株）執行役員
	太田 道也	三菱ふそうトラック・バス（株）常務執行役員
	中島 邦彦	ヤマハ発動機（株）執行役員 MC事業本部 副本部長
	松波 正壽	（社）日本自動車連盟 副会長
	西浦 英次	（社）日本損害保険協会 専務理事
	岩下 智親	（社）日本損害保険協会 業務委員会 委員長 （三井住友海上火災保険（株） 専務取締役）
	永井 和夫	（社）日本バス協会 常務理事
	豊田 榮次	（社）全日本トラック協会 専務理事
	室城 信之	警察庁 長官官房 参事官
	永塚 誠一	経済産業省 製造産業局 自動車課長
	富永 昌彦	総務省 総合通信基盤局 電波部 移動通信課長
	谷口 哲夫	（独）交通安全環境研究所 自動車安全研究領域長
	杉浦 精一	（財）日本自動車研究所 研究担当理事

事務局 国土交通省 自動車交通局 技術安全部 技術企画課、道路局 企画課

主催者挨拶

主 催 者 挨拶

第3期先進安全自動車（A S V）推進検討会

座長 井 口 雅 一（東京大学名誉教授）

本日ここに、第3期A S V中間報告会を開催するにあたり、A S Vプロジェクトを代表いたしまして、一言御挨拶を申し上げます。

A S Vは、先進安全自動車、Advanced Safety Vehicle の略であり、先進技術を駆使して安全性を格段に高めた自動車であります。

A S Vプロジェクトは、A S Vを具体的な自動車として早急に実現し社会に広めるため、平成3年度以来10年以上にわたり、産・学・官の協力体制のもと検討を進めてまいりました。

その結果、衝突軽減ブレーキやレーンキープシステムといった各種のA S V技術が次々と実用化されてきております。

振り返れば、第1期では、乗用車を検討対象に技術的可能性の検証に取り組み、第2期では、トラック、バス、二輪車を加えた全ての自動車について実用化のための研究開発に取り組んでまいりました。その成果として、平成12年11月には35台の試作車による公開走行などを行いました。

現在進めております第3期A S Vプロジェクトでは、平成13年度から17年度の5カ年を計画期間として、実用化段階に入ったA S V技術の普及促進のための検討と、通信技術の活用を代表例とする新たな技術開発に取り組んでおります。

小泉内閣総理大臣は、平成15年1月2日に発表された談話の中で、「今後10年間を目途に、交通事故死者数を更に半減する」との決意を表明されました。また、本年1月19日の施政方針演説の中では、交通事故死者数を「10年間で5,000人以下にすることを目指します」とされています。

近年の交通事故の状況を見ますと、発生件数がほぼ一貫して増加傾向を示す一方で、この10年間の交通事故死者数は着実に減少してきております。交通安全対策に携わる皆様のご尽力の賜物と敬意を表するところであります。同時に、この10年間は自動車乗車中の死者数がとりわけ減少しており、シートベルトの着用や緊急医療体制の整備等の効果もありましょうけれども、衝突安全対策やA B Sの装備など、安全性を向上させた自動車の普及も大いに貢献しているのではないかと考えております。

とはいえ、依然として交通事故による被害が多数発生していることは、社会として受け入れがたいものがあります。総理の決意に応えていくためにも、交通事故による被害の削減を加速していかなければなりません。

第2期ASVプロジェクトで行いました事故低減効果の予測によりますと、各種のASV技術が実現し全ての車両に普及した場合には、死亡事故及び重傷事故を4割程度削減できると試算しております。ASVが当たり前のように走行するようになり、安全で安心な社会が構築されていくことが望まれます。

ASVプロジェクトの広報活動の一環として開催するこの第3期ASV中間報告会では、メディア関係者の方々を中心にお招きし、ASVプロジェクトの活動報告をさせていただくとともに、ASVに関する議論の輪をメディア関係者の方々へも広げさせていただいて、現在のプロジェクトの方向性が適切なものかどうか、自由な意見交換をさせていただきたいと考えております。

ASV技術はドライバーを支援するものであり、ASV技術を利用する際にはドライバーの正しい理解、いわば「人とクルマの新しい関係」が必要不可欠です。この「人とクルマの新しい関係」を一つのキーワードとして、忌憚のないご意見をいただきますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

最後になりましたが、本日の報告会開催にあたりましてご尽力いただきました青木教授、吉本教授の両分科会長を始め、先進安全自動車推進検討会の各委員の皆様、そして関係者の皆様に感謝申し上げます、また、本日ご参集いただいております皆様に御礼申し上げます、開会の挨拶とさせていただきます。

第3期ASVプロジェクトの全体概要

第3期ASVプロジェクトの全体概要



国土交通省 自動車交通局 技術安全部
技術企画課 国際業務室長
和 迩 健 二

プレゼンテーション項目

- ASVとは？
- ASVプロジェクトの目的は安全
- ASVプロジェクトは産・学・官による連携プロジェクト
- 技術的可能性の検証に始まり現在は普及促進のための検討へ
- ASVプロジェクトの進展とともに安全に関する共通の理解を形成

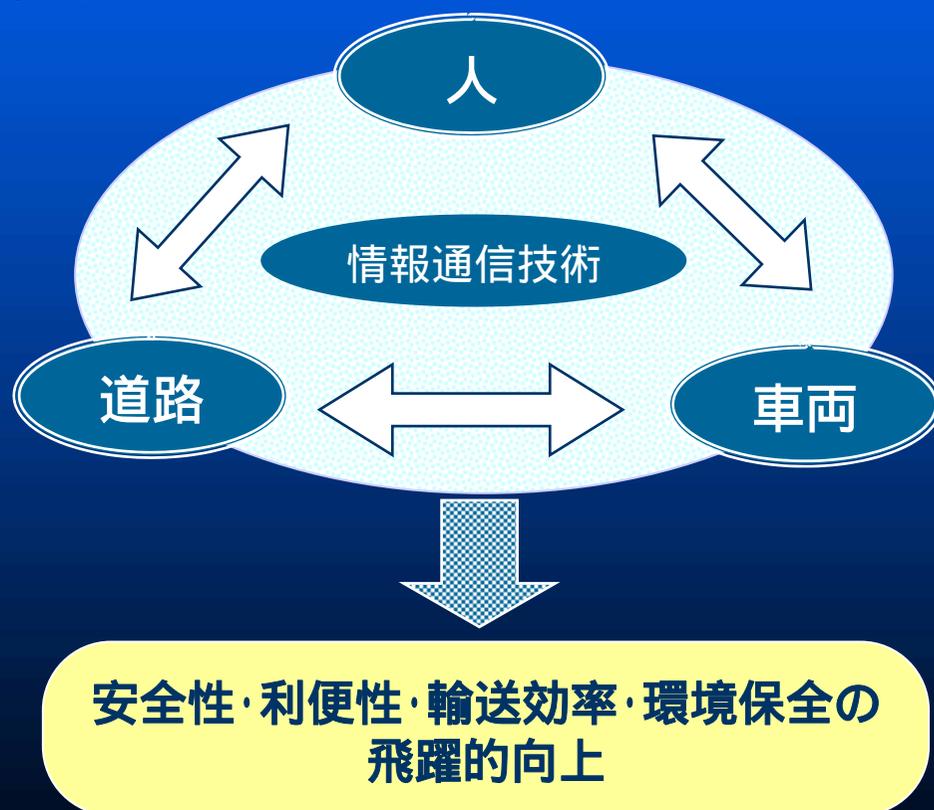
ASVとは？

- ◆ ASVとは、**先進安全自動車**のこと
(Advanced Safety Vehicle)
- ◆ ASV技術により**車両の安全性を格段に向上**
- ◆ エレクトロニクス技術を活用し、必要に応じて**情報提供、警報、自動車の制御**
- ◆ ドライバーの**安全運転を支援**し、ドライバーのミスによる事故を大幅に低減

ITS（高度道路情報システム）における位置付け

ITSは、最先端の情報通信技術を活用した人・道路・車両よりの総合的なシステム

交通事故や道路環境の悪化など、道路交通が抱える諸問題の解決に大きく貢献すると期待されている



1. ナビゲーションシステムの高度化

2. 自動料金収受システム

3. 安全運転の支援

4. 交通管理の最適化

5. 道路管理の効率化

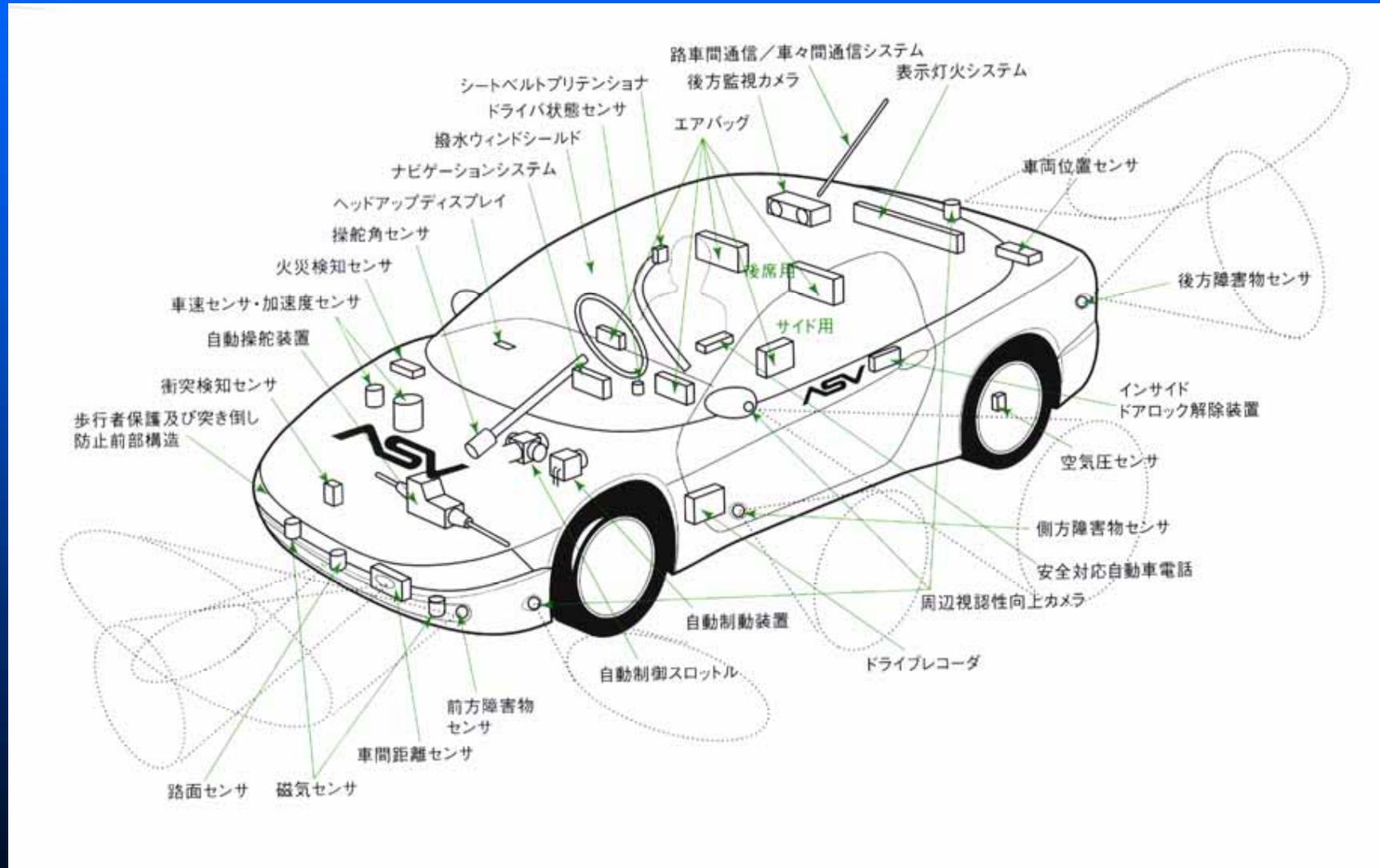
6. 公共交通の支援

7. 商用車の効率化

8. 歩行者等の支援

9. 緊急車両の運行支援

ASVのイメージ図



ASVプロジェクトの目的は安全

- 自動車安全対策のサイクル -

事故実態の把握

マクロ分析
ミクロ分析

計画と行動

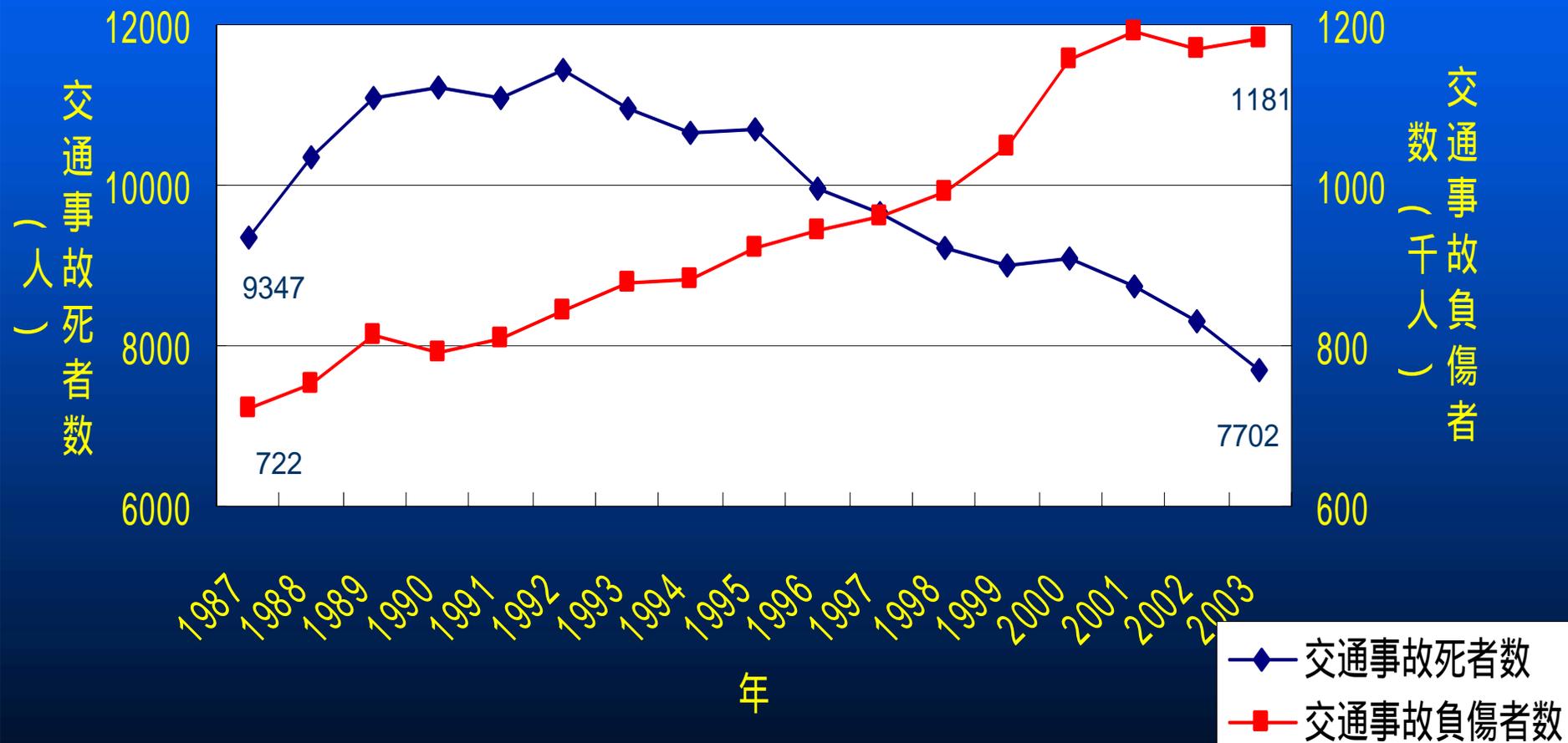
研究の促進
規制の導入・強化
規制以外のアプローチ
より詳細な事故分析

対策の効果評価

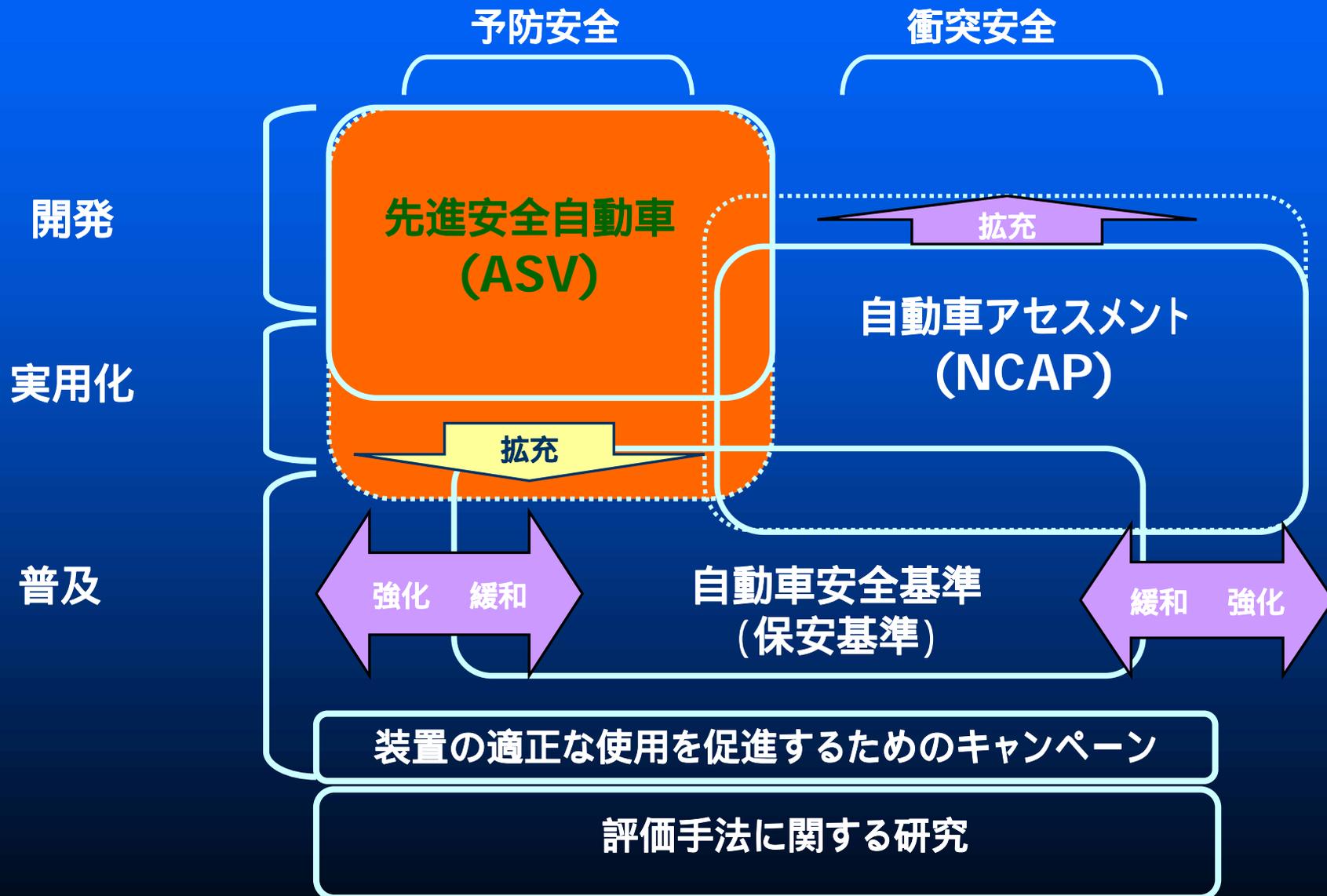


交通事故の状況

交通事故死者数・交通事故負傷者数



安全な自動車の開発・普及のための主な技術施策



ASV技術による効果(可能性)

死亡事故を 36.7% 削減が可能

全体 9220件

ASV技術導入後 5840件

← 3380件削減

重傷事故を 36.1% 削減が可能

全体 71460件

ASV技術導入後 45690件

← 25770件削減

ASVプロジェクトの推進体制

◆ 産・学・官による連携プロジェクト

- ✓ 井口 東京大学名誉教授を始めとする学識経験者と研究機関(交通研、日本自動車研究所)
- ✓ 国内自動車メーカー14社、関連団体(JAF、日本損害保険協会、日本バス協会、全日本トラック協会)
- ✓ 国土交通省が事務局となり、関係省庁(警察庁、総務省、経済産業省)が参画

第3期ASVプロジェクトの推進体制

第3期先進安全自動車(ASV)推進検討会

普及促進分科会

実用化指針ワーキンググループ

普及促進

次世代技術分科会

インフラ連携分科会

技術開発

第1期～第3期ASVプロジェクト

	第1期	第2期	第3期
実施期間	平成3～7年度 1991～1995	平成8～12年度 1996～2000	平成13～17年度 2001～2005
目的	技術的可能性の検証	実用化のための研究 開発	普及促進のための検討 新たな技術開発
検討対象	乗用車	全車種（乗用車、ト ラック、バス、二輪 車）	
検討対象 技術	自動車単独（自律型）	自動車単独（自律型） 道路インフラとの連 携	自動車単独（自律型） 他車両等との連携 道路インフラとの連携

ASVプロジェクト

普及促進のための検討

- * 社会的受容性の向上
- * ユーザーへの情報提供

第3期

2001



第2期

1996



第1期

1991



実用化のための研究開発

技術的可能性の検討

新たな技術開発

- * 通信技術の活用
- * 自律型ASV技術の高度化



ASVの基本理念

◆ドライバー支援の原則

ASV技術は、ドライバーの意思を尊重し、ドライバーの安全運転を支援するものです。

あくまでも、ドライバーが主体的に責任をもって運転する、という前提にたっています。

◆ドライバー受容性の確保

ASV技術は、ドライバーが使いやすく、安心して使えるような配慮をします。

いわゆるヒューマン・インターフェイスの設計が適切に行われていることをいいます。

◆社会受容性の確保

ASV技術を搭載した自動車は、他の自動車や歩行者などと一緒に走行するので、社会から正しく理解され、受け入れられるよう配慮します。

第2期ASVプロジェクトの成果

2000年11月、「スマートクルーズ21 Demo 2000」において、35台のASV試作車による公開走行を実施



大臣認定を受けて走るASV試験車

国土交通大臣による認定を受けた試作車・試験車は、必要な条件を満たした上で、公道を走行することができます。

テストコースでは得られない公道での貴重なデータを収集して、ASV技術の改善に役立てられています。



国土交通大臣認定ASV

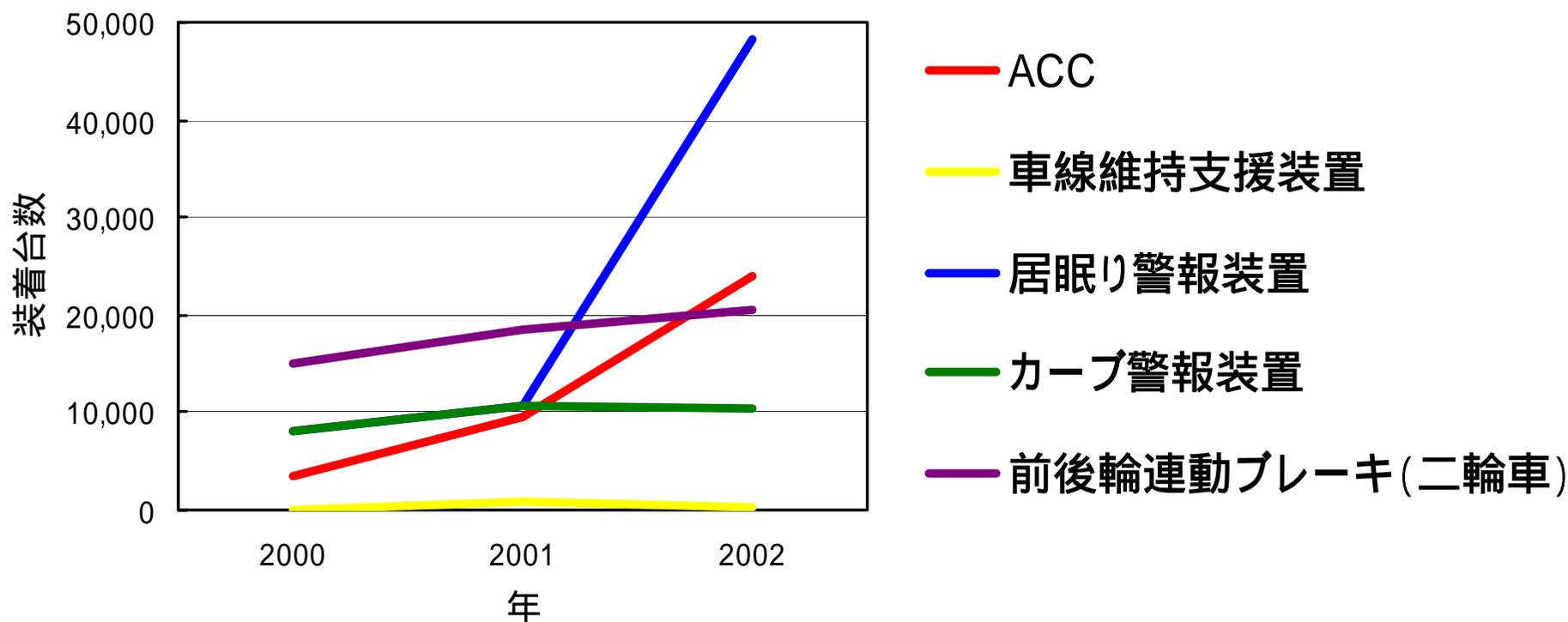


ASV技術の実用化状況

No	主なASV技術	実用化状況
1	ACC(ブレーキ併用式定速走行装置)	市販化
2	渋滞時前車追従システム(STOP & GO)	実証段階
3	車線維持支援装置(レーンキープシステム)	市販化
4	衝突軽減ブレーキ	市販化
5	居眠り警報装置	市販化
6	後側方・側方情報提供装置	テストコース
7	カーブ警報装置	市販化
8	緊急制動情報提供装置	実証段階
9	夜間前方歩行者情報提供装置	市販化
10	二輪車存在情報提供装置	テストコース
	

ASV技術の普及状況

国産乗用車、二輪車の国内向け新車販売におけるASV技術装着台数



安全に関する共通の理解の形成

運転支援の考え方

ASVプロジェクトの進展とともに安全に関する共通の理解が形成されてきた

開発指針

ASVの基本理念

産業界

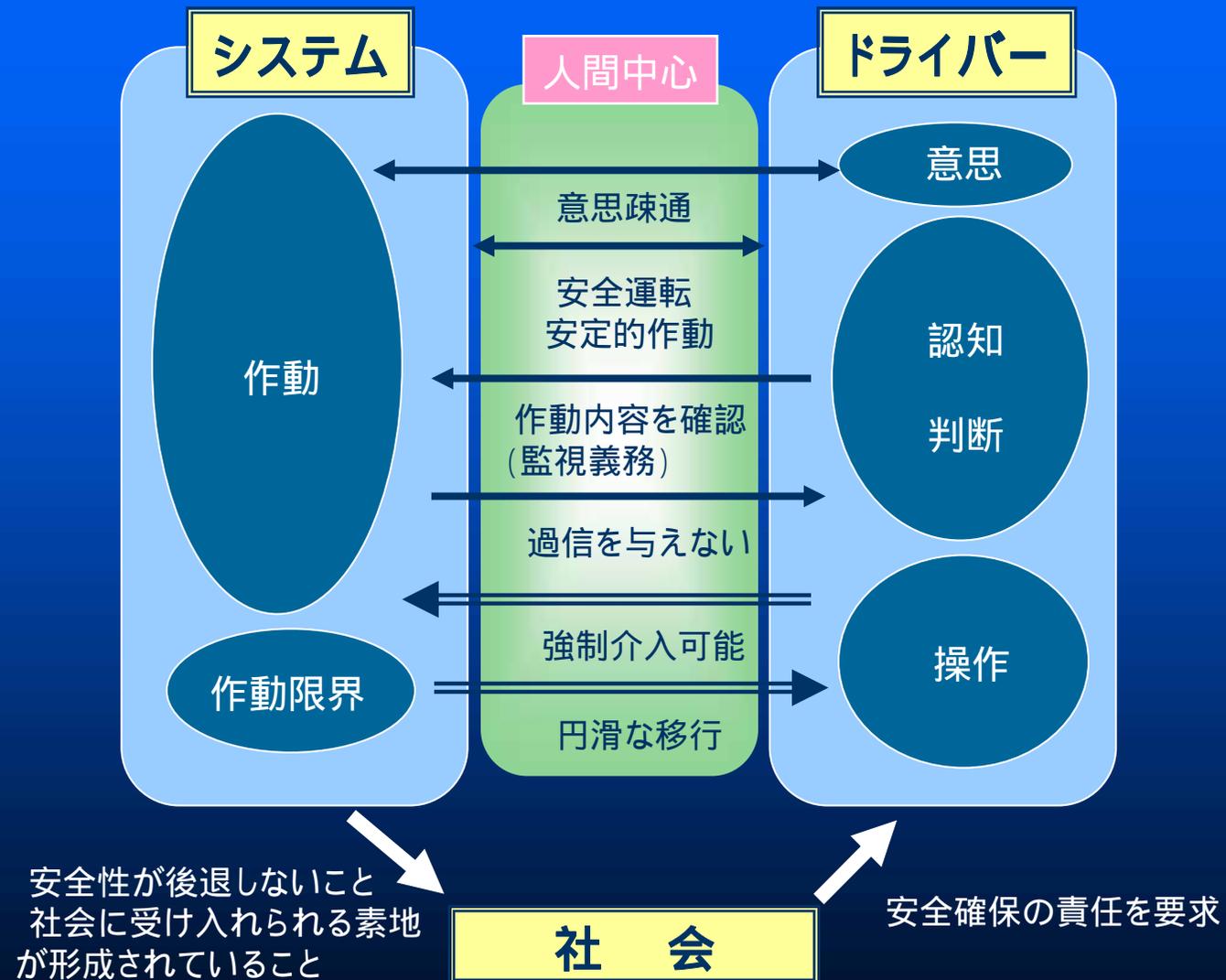
学識経験者

ユーザー団体

関係省庁



ドライバーとシステムと社会の関係



運転支援の考え方

(1) 事故回避・軽減技術に対するもの

システムはドライバーの意思(ドライバーが安全上当たり前に期待すること)に沿った支援を行うこと

システムは安全な運転となる支援を行うこと

ドライバーはシステムの支援内容を確認できること

ドライバーがシステムに過度の依存や不信を招かず適正な信頼が得られるようにシステムが配慮されていること

ドライバーがより安全に向かうように操作する場合に、ドライバーによる操作がシステムの制御をオーバーライドできること

システムの支援範囲を超えたときに、ドライバーが行うべき操作が残されている場合には、ドライバーへの運転操作の切り替えが円滑にできること

システムの作動により安全性が後退しないこと

システムについて理解を得られる素地が社会に形成されていること

運転支援の考え方

(2) 運転負荷軽減技術に対するもの

システムが作動する上でドライバーの意思や意図を確認できること

システムは安全な運転となる支援を行うこと

ドライバーはシステムの支援内容を確認できること

ドライバーがシステムに過度の依存や不信を招かず適正な信頼が得られるようにシステムが配慮されていること

システムが行う制御をドライバーがオーバーライドできること

システムの支援範囲を超えたときに、ドライバーへの運転操作の切り替えが円滑にできること

システムの作動により安全性が後退しないこと

システムについて理解を得られる素地が社会に形成されていること

国連の場でITSに関するラウンドテーブル開催 ～「自動車基準調和世界フォーラム」での活動の推進を確認～



国連欧州経済委員会内陸輸送委員会(UN/ECE/ITC:スイス・ジュネーブ)において、2004年2月18日、ITSに関するラウンドテーブルが行われた。

ラウンドテーブルでは、同委員会傘下の「自動車基準調和世界フォーラム」(WP29)における取組状況について、同フォーラムのITSインフォーマル会議の共同議長を務める国土交通省の和辻健二が発表を行うとともに、日米欧の自動車メーカーによる先進技術の開発状況に関する発表等が行われ、WP29における活動の推進が確認された。



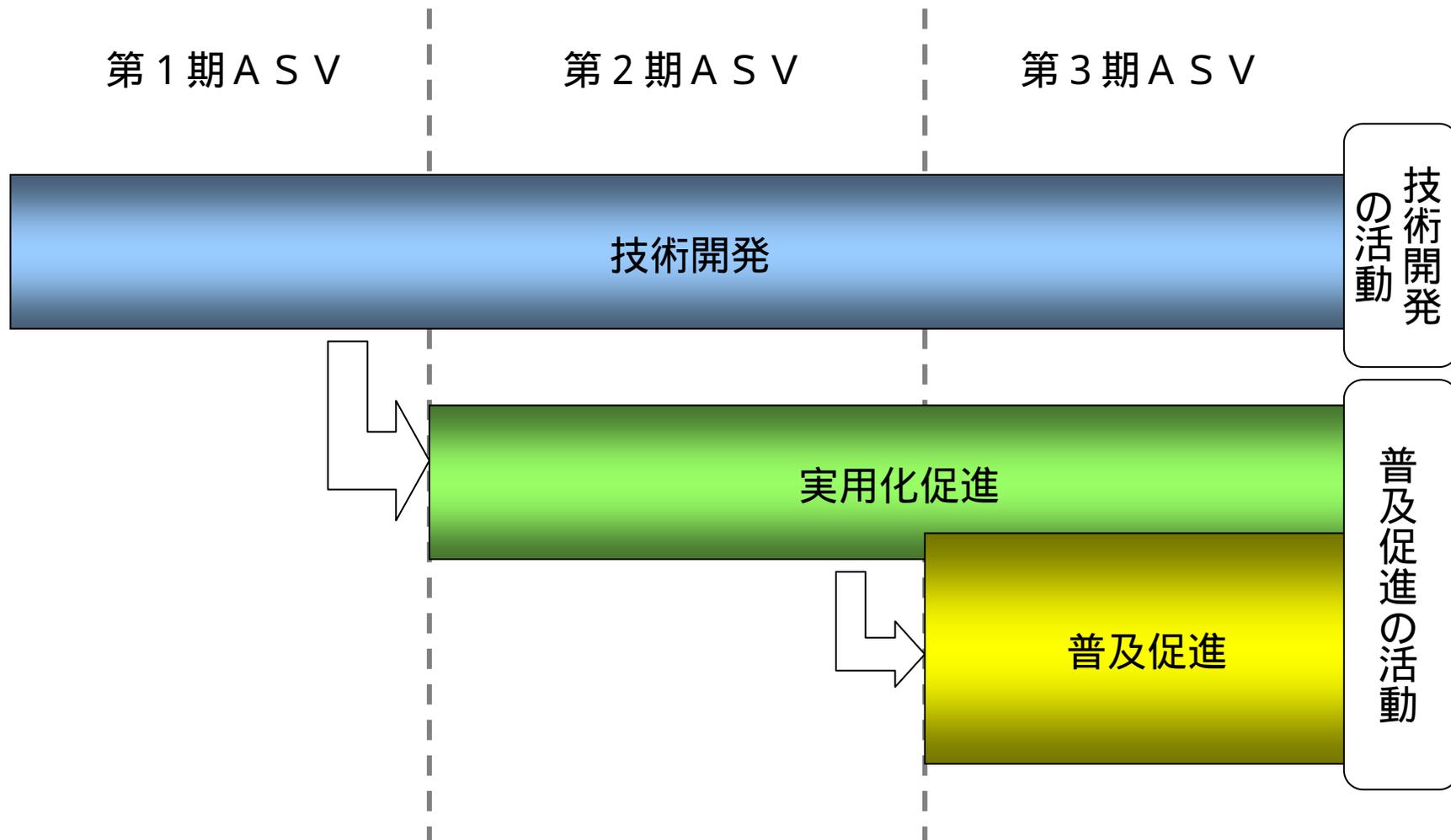
普及促進にかかわる活動報告

普及促進にかかわる活動報告



第3期先進安全自動車（ASV）推進検討会
普及促進分科会長、実用化指針WG長 青木正喜
（成蹊大学工学部教授）

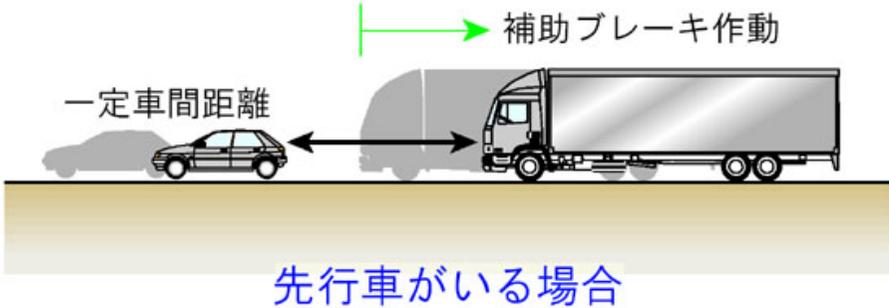
ASVにおける普及促進の流れ



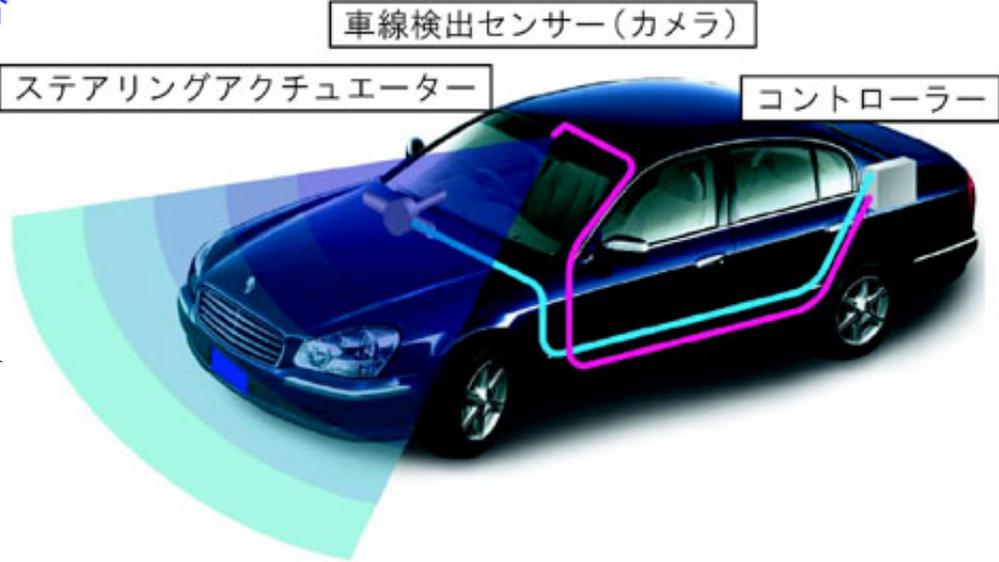
実用化された A S V 技術の例



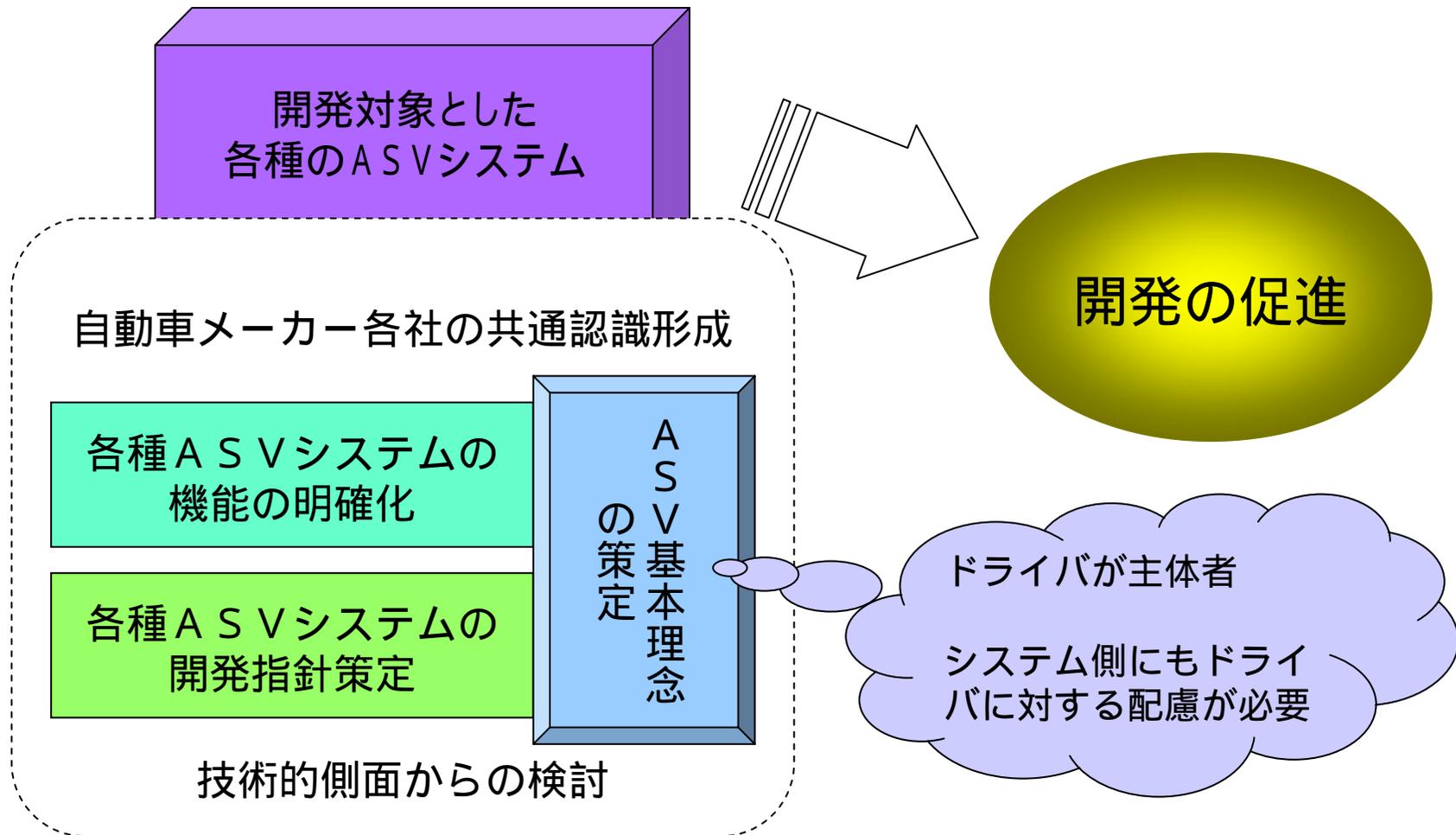
ブレーキ併用式車間距離
制御機能付定速走行装置
(ACC)



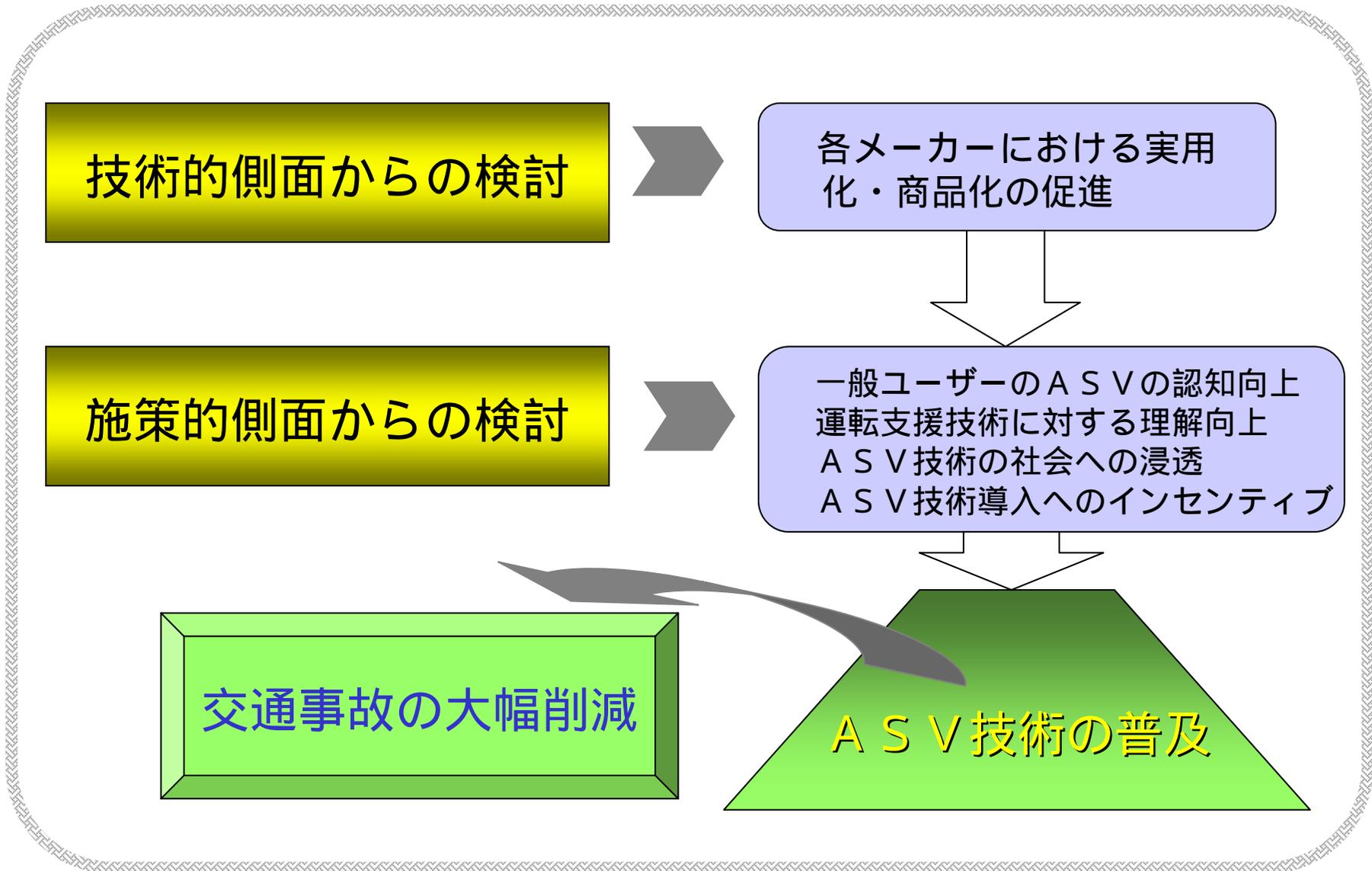
車線維持支援装置



普及促進にかかわる第2期の活動



普及促進にかかわる第3期の活動

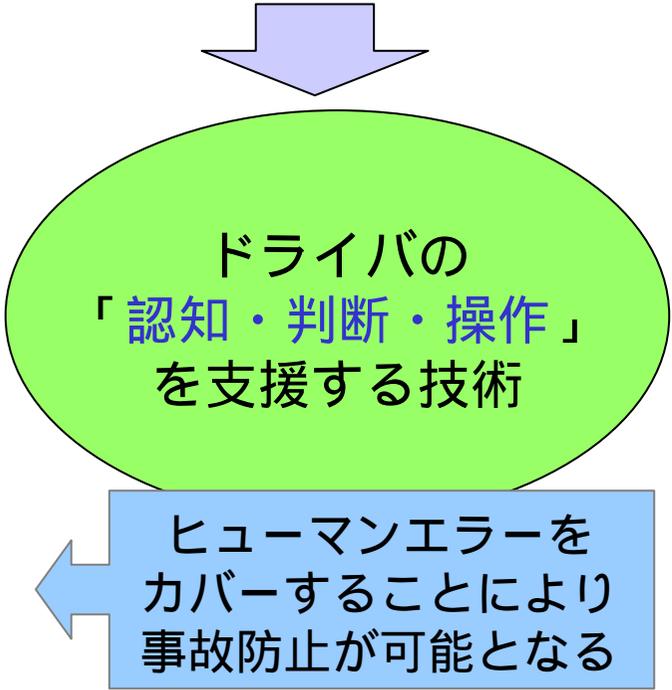
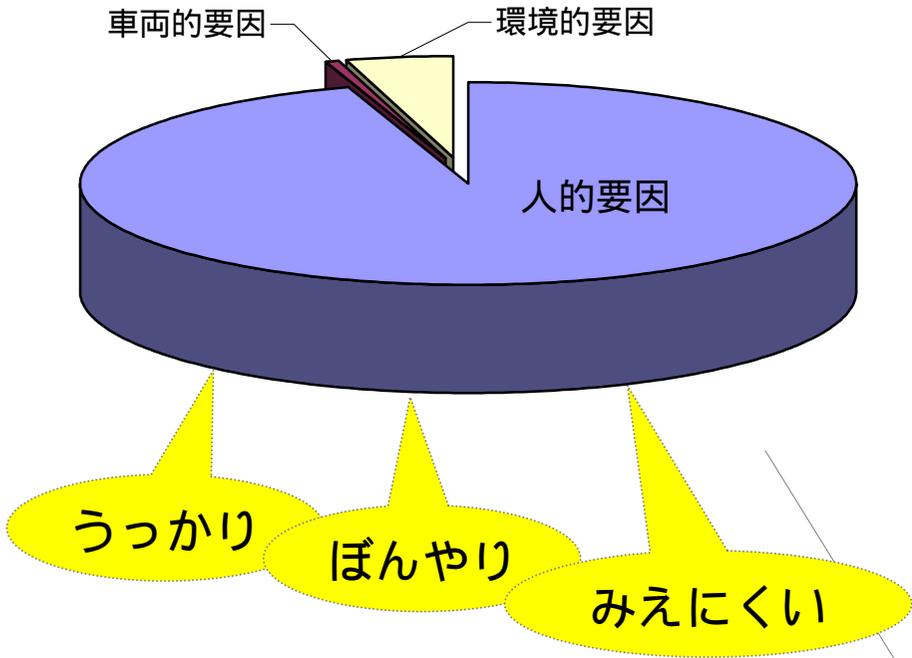


技術的側面からの検討（１）

ASV技術とは？

エレクトロニクスなどの新技術により、安全性を格段に高めるための技術

ヒューマンエラーに起因した事故が多い

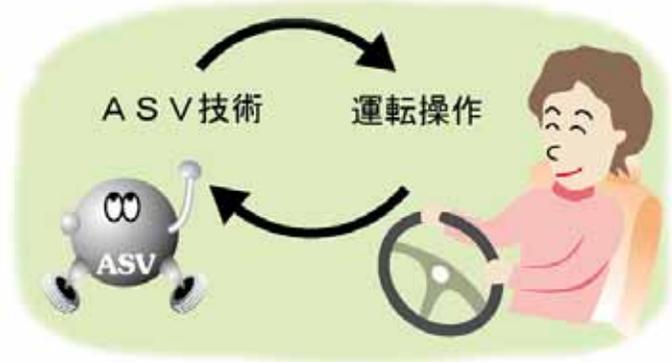


交通事故総合分析センター（ITARDA）による分析データ、乗用車の場合

技術的側面からの検討（2）

ASVの基本理念

ドライバ支援の原則



安全な運転をすべき主体者はドライバであり、ASV技術はドライバを側面から支援

ドライバにとって使いやすい、安心して使えるような配慮



ドライバ受容性の確保

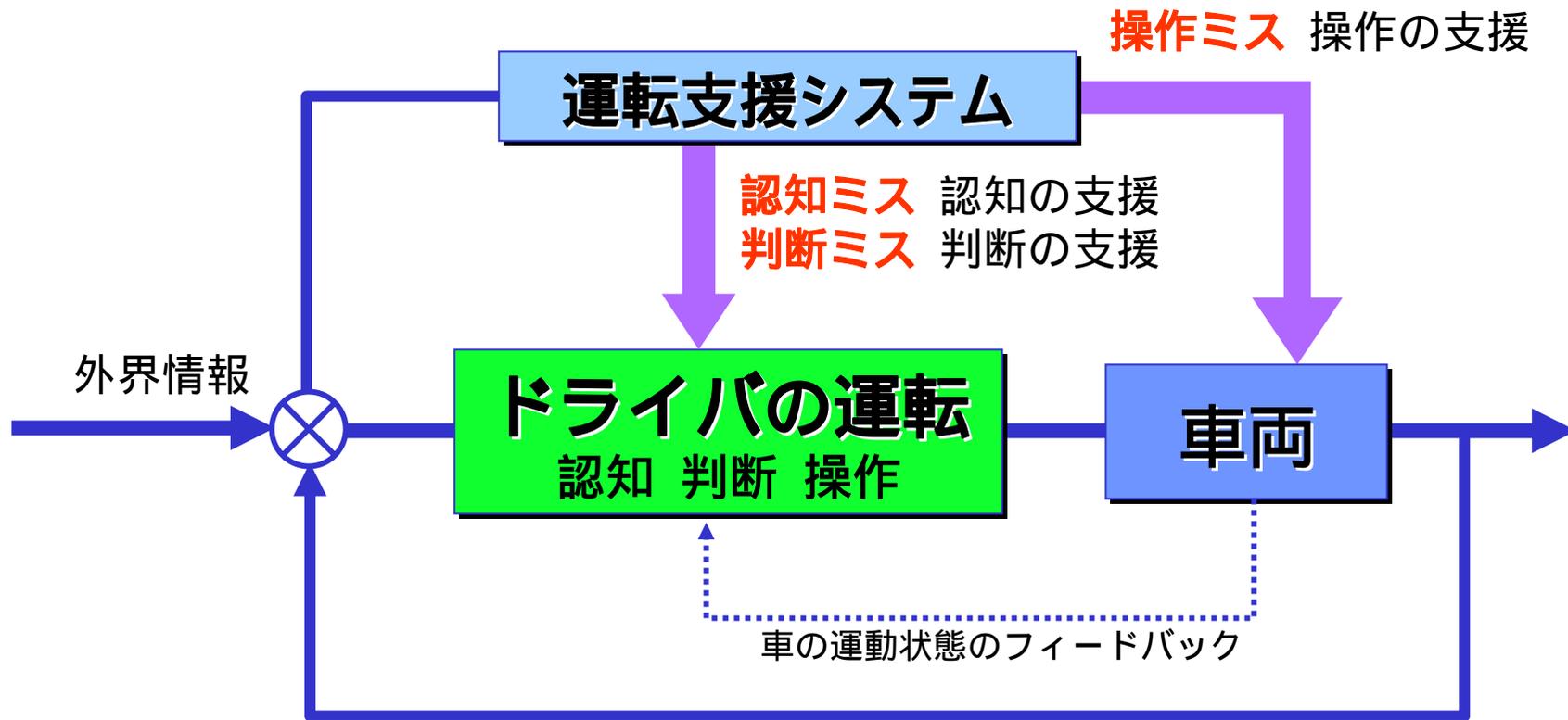


社会から正しく理解され、受け入れられるような配慮

社会受容性の確保

技術的側面からの検討 (3)

A S V 技術の支援形態



技術的側面からの検討（４）

ASV技術の分類

	機能名	機能内容	例示
認知の支援	知覚機能拡大	視覚支援を中心とした知覚機能の拡大	放電式ヘッドランプ、ガラスの雨滴除去など
	情報提供	運転支援のための情報提供	夜間走行時の暗視装置による情報提供など
		注意喚起のための情報提供	見通し不良地点での前方障害物に関する情報提供など
判断の支援	警報	危険状況に対する回避動作指示のための警報	前方障害物、車線逸脱に対する警報など
操作の支援	事故回避支援制御	緊急時の危険回避のための車両側の判断に基づく制御	前方障害物への衝突軽減制動など
	運転負荷軽減制御	ドライバの運転操作の負担軽減や技量を補うための支援	ACC、車線維持支援など

技術的側面からの検討（５）

ASV基本理念の具体化

ドライバ支援の原則
ドライバ受容性の確保
社会受容性の確保

運転支援の考え方

ドライバ・システム・社会のかかわりを
8項目に集約してガイドライン化

ASV技術の中でも、ドライバの操作（アクセル、ブレーキ、ハンドル）に対して支援を行う「運転支援」のあり方が特に重要

ドライバの意思や意図に沿った支援

安全な運転となる支援

ドライバが作動内容を確認できる支援

ドライバに過信や不信を与えない支援

ドライバがシステム作動にオーバーライドできる支援

システムの支援範囲を超えた場合にはドライバ操作に円滑に切り替えられる支援

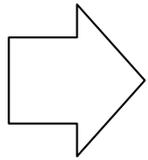
システム作動により安全性が後退しない支援

社会から理解が得られる範囲の支援

技術的側面からの検討（ 6 ）

実用化の促進方策

実用化するうえでボトル
ネックとなる技術的課題に
ついてASVのWGで検討

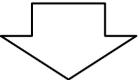


A S V 共通の基礎データ収集

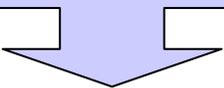
ドライバ特性やドライバ行動
に関する研究

「運転支援の考え方」に沿っ
たシステムとするための要件
等についての検討

実用化指針の策定



指針に沿った開発によ
り早期実用化の促進



A S V 各社の共通認識形成

施策的側面からの検討（１）

考えられる普及方策の検討

4つの観点から考えられる普及方策について
リストアップし、実施上の課題を検討

ユーザーへの情報提供

自動車ユーザーがASV技術に関する情報を得られやすくする方策

購入に対する優遇措置

ASV技術装着車を購入しようとするユーザーにインセンティブを与える方策

社会受容性の向上

社会全体からASV技術について理解を得るための方策

ASV技術の効果分析

ASV技術の効果分析方法の検討、分析の実施

施策的側面からの検討（２）

優先的に検討の対象とする普及方策

ユーザーへの情報提供

機能別・目的別などにASV技術を体系化
ASV技術装着車のリスト作成と公表
ASV技術の公表に係わるガイドライン策定

購入に対する優遇措置

自動車に係わる税金の軽減措置
購入時の助成金
自動車保険料の割引

社会受容性の向上

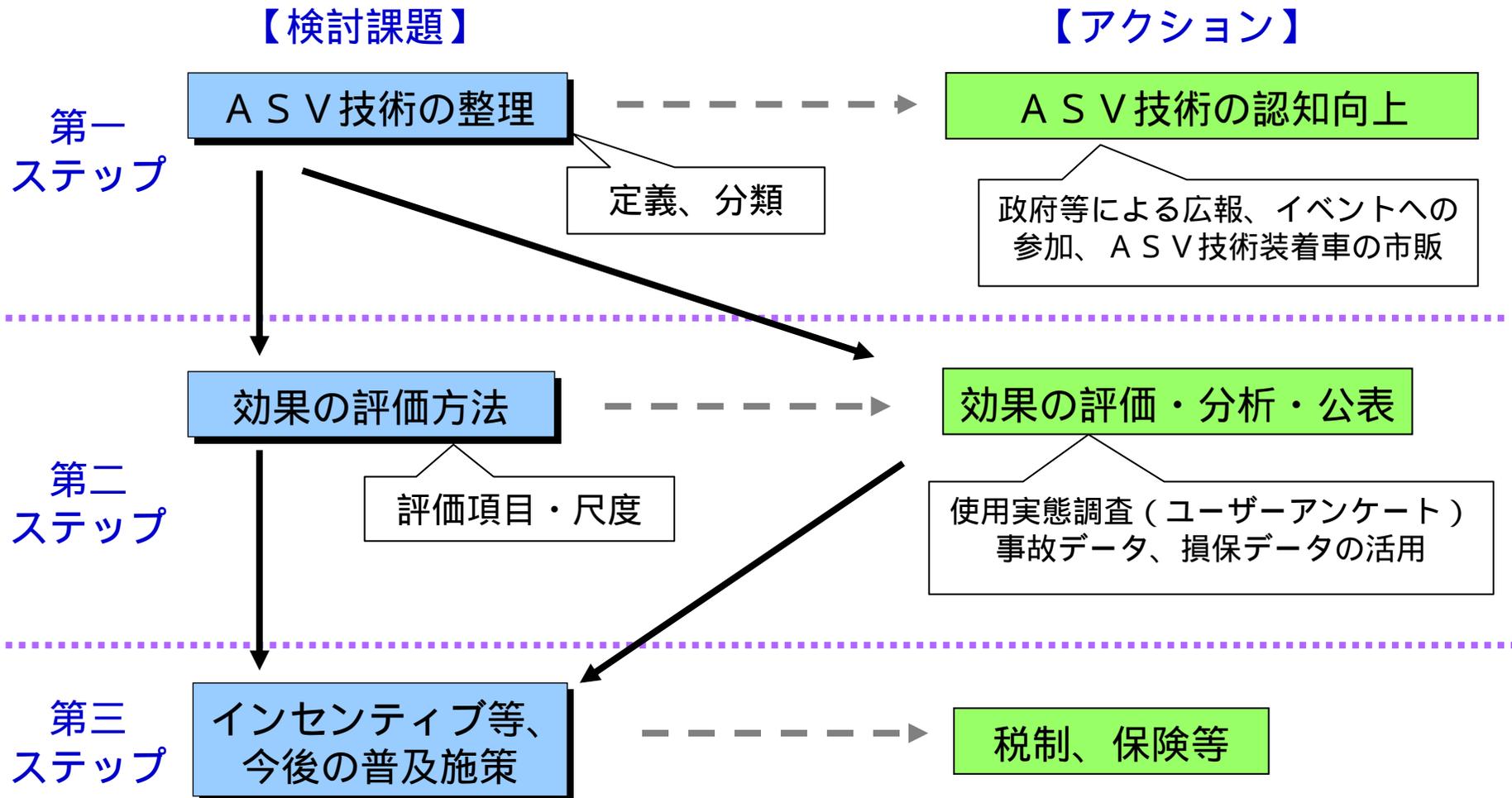
ASV技術の早期導入制度
政府広報を活用した広報
ASVを広報するイベントの企画・出展
ユーザー団体機関誌などによる広報

ASV技術の効果分析

購入ユーザーへのアンケート調査
全国交通事故統計データによる効果分析
損保会社からのデータによる効果分析

施策的側面からの検討（3）

ASV技術の普及戦略



施策的側面からの検討（４）

これまでの広報活動

E S V 国際会議においてアンケート調査を実施

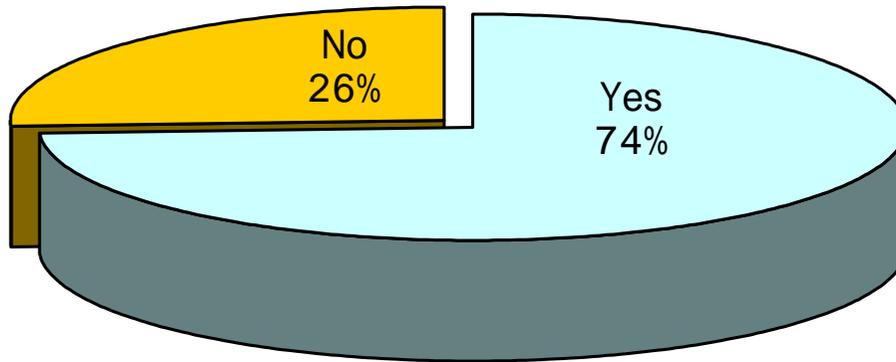
2003年5月開催、調査対象：自動車安全の専門家

E S V : Enhanced Safety of Vehicles

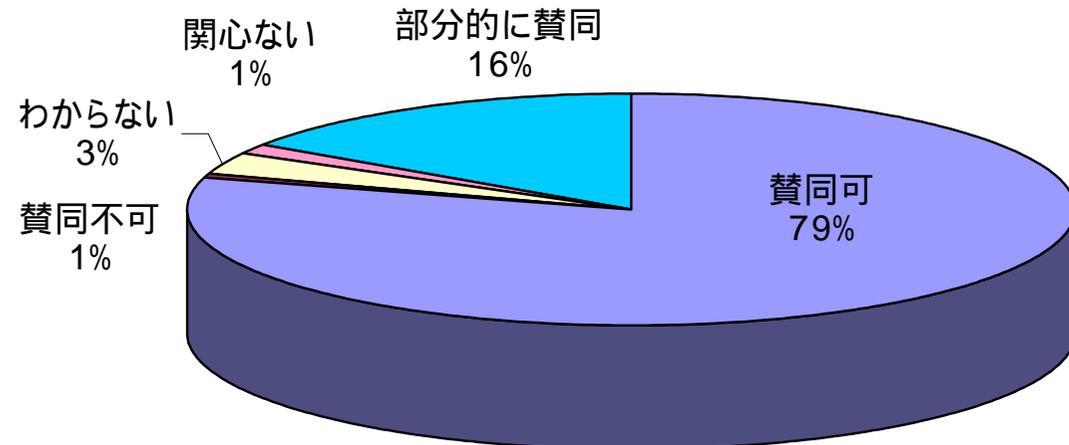


アンケート調査の結果

ASVをご存じでしたか



運転支援の考え方について



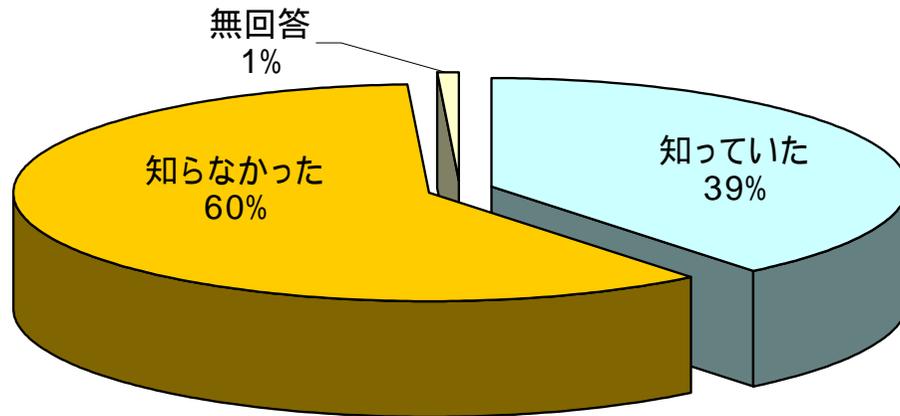
第37回東京モーターショーにおいてアンケート調査を実施

2003年10～11月開催、調査対象：一般の自動車ユーザー

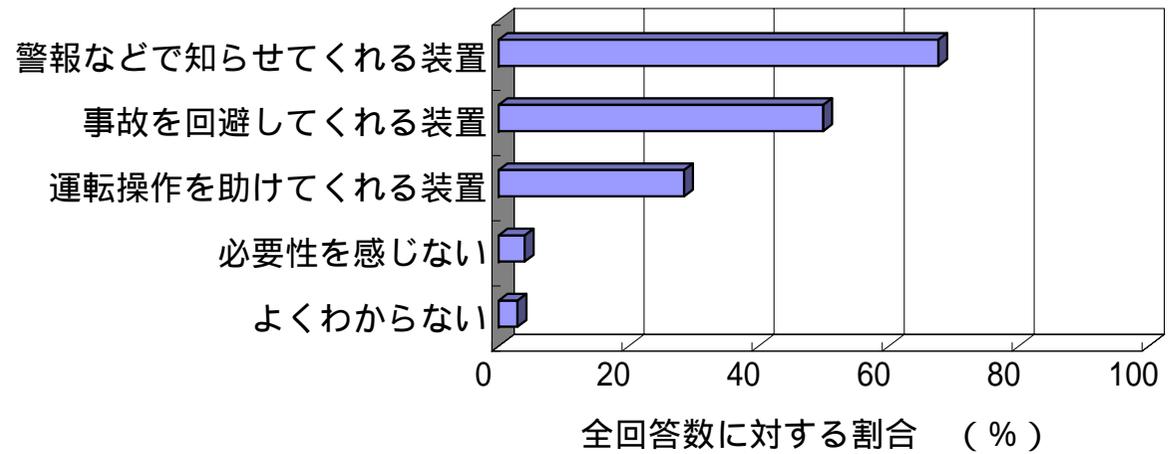


アンケート調査の結果

ASVをご存じでしたか



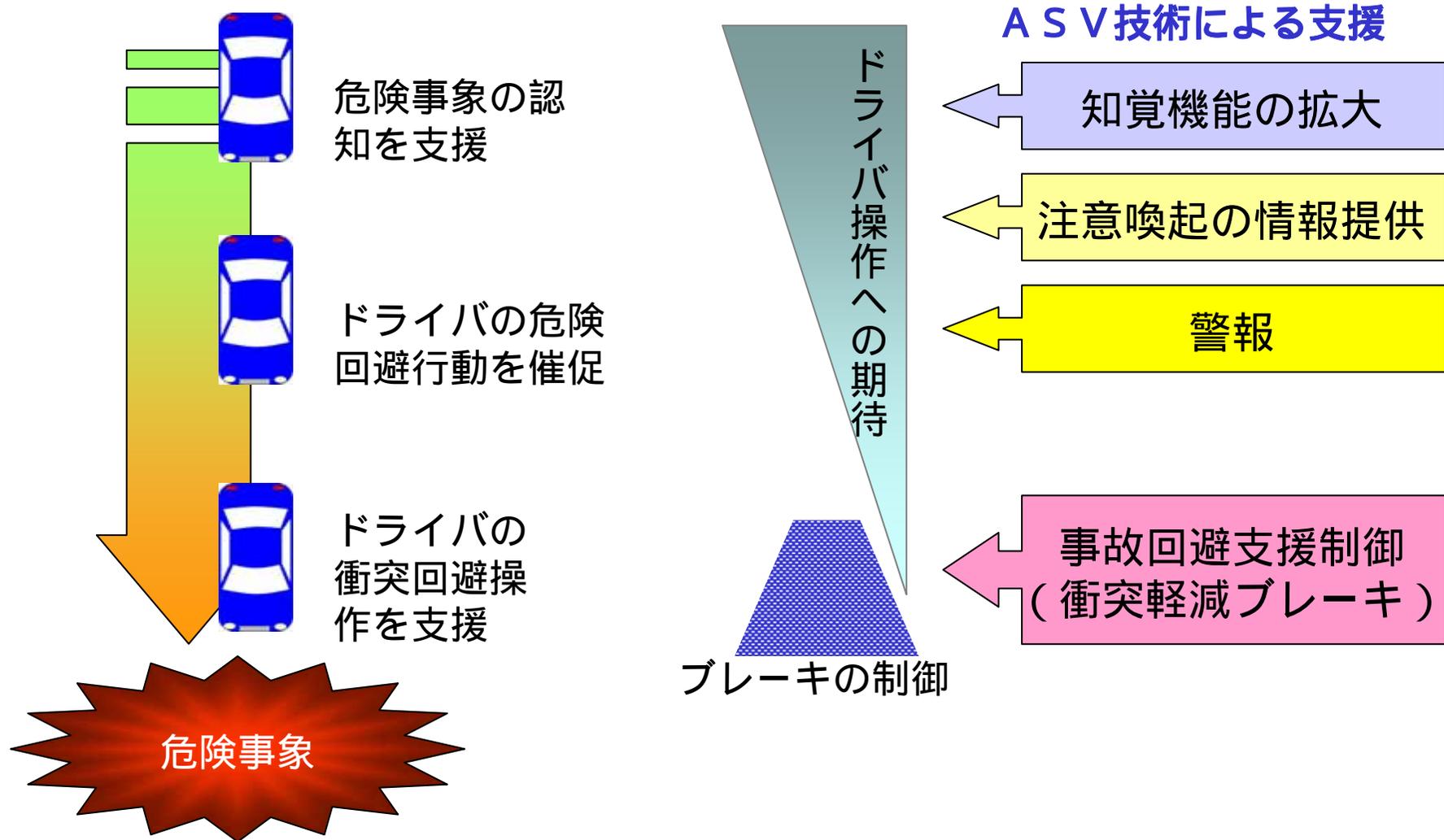
どのような装置をお望みですか



複数回答可

ASV技術が事故低減に貢献するためには

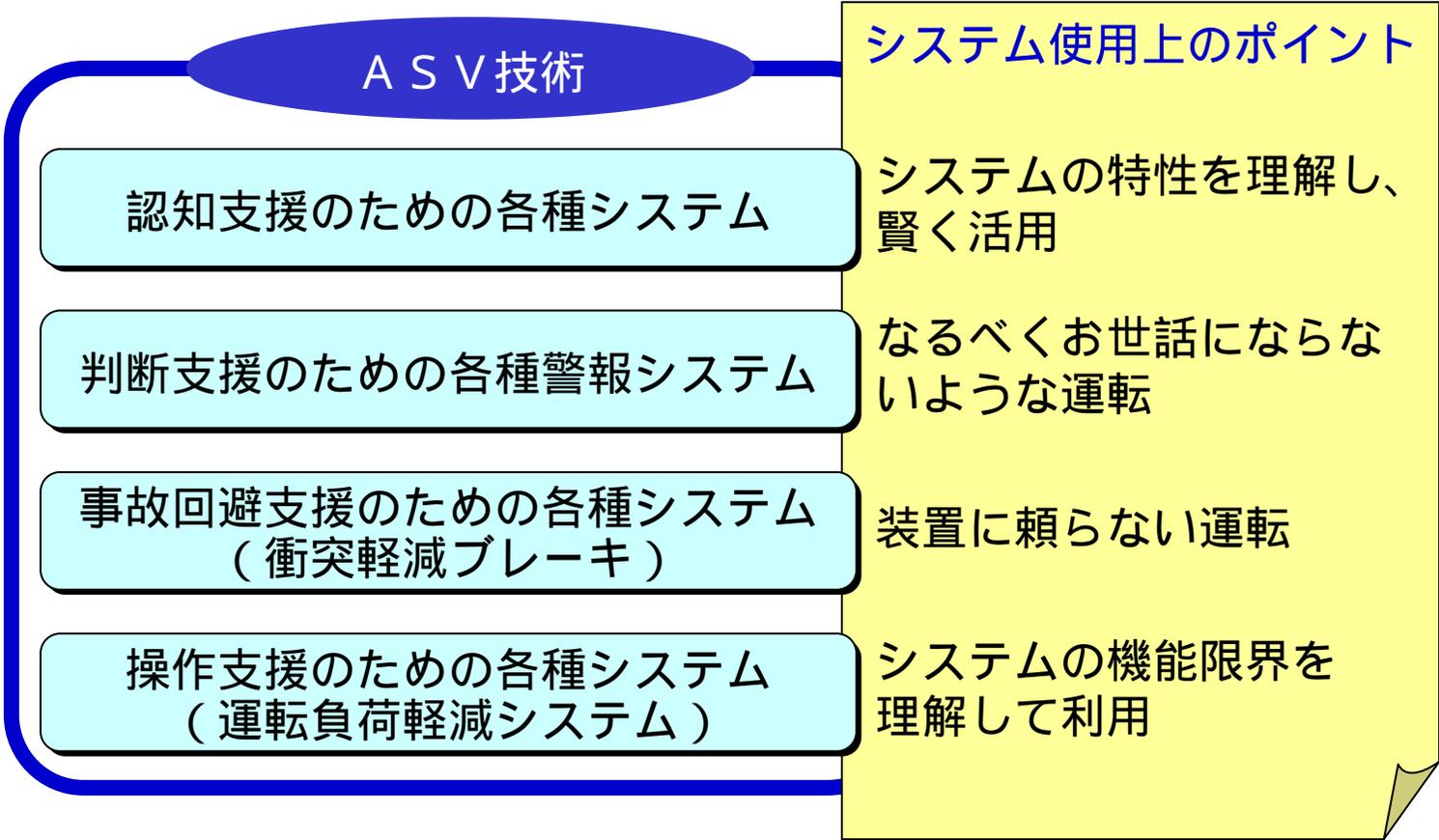
ASV技術はドライバの安全運転を支援



ASV技術が効果を発揮するためには

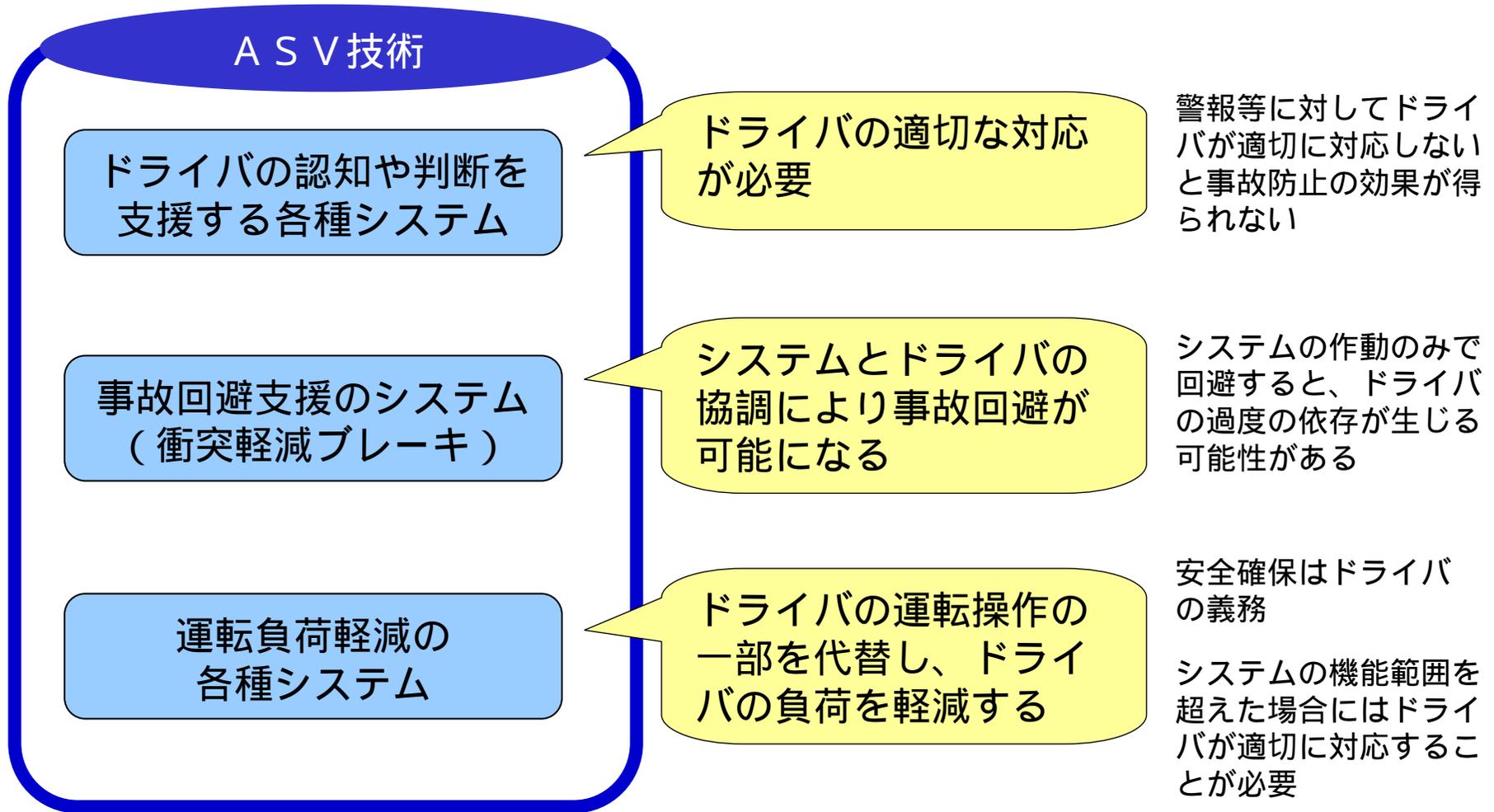
ドライバの正しい理解が必須

ドライバの安全運転意識が大前提



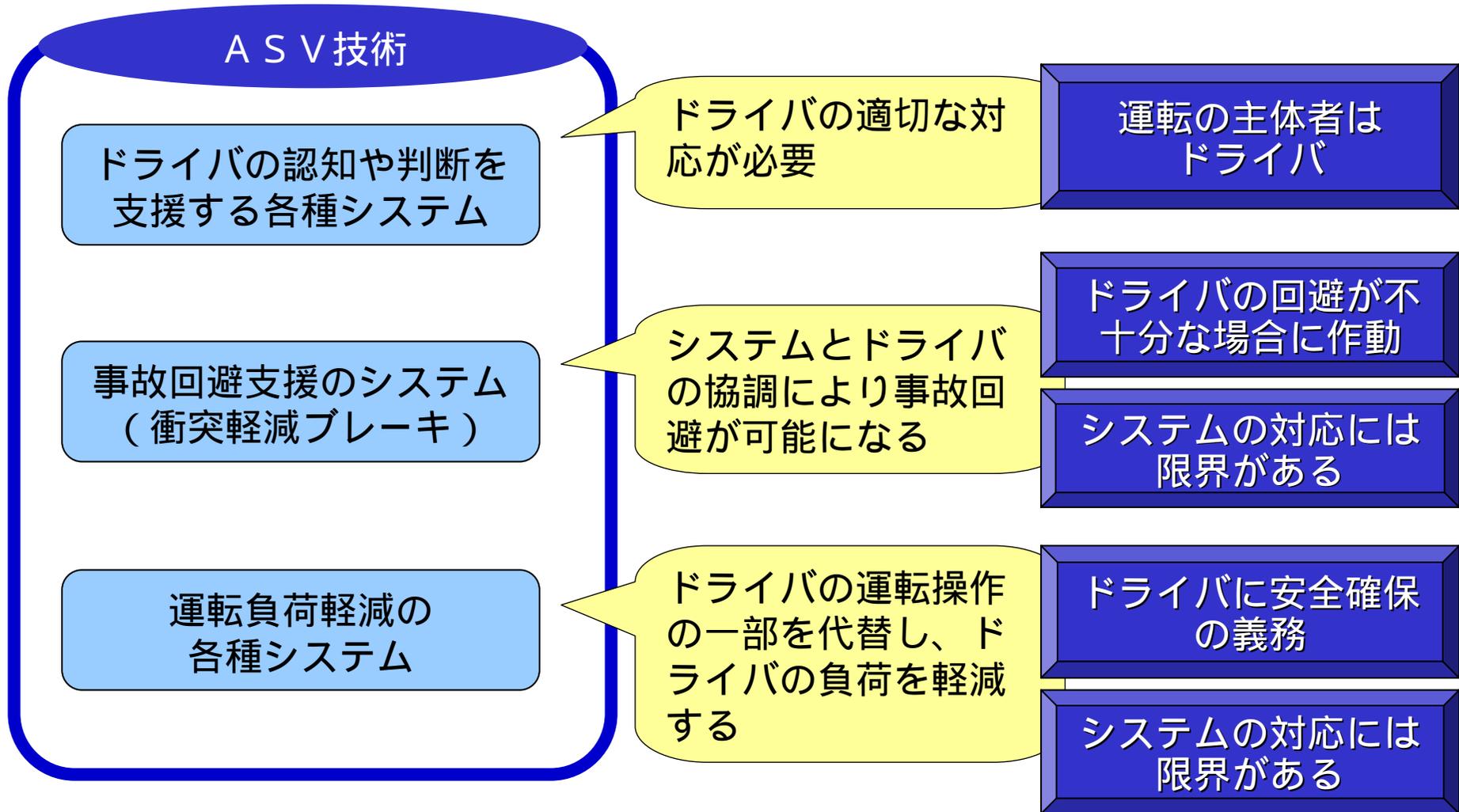
人とクルマの新しい関係の構築（1）

システムに対する正しい理解が必要



人とクルマの新しい関係の構築（2）

社会的コンセンサスの形成



おわりに

メディア関係者の方々へのお願い

「人とクルマの新しい関係」構築のために

システムに対する正しい理解

社会的コンセンサスの形成

社会に訴えかける方法について議論を深めたい！

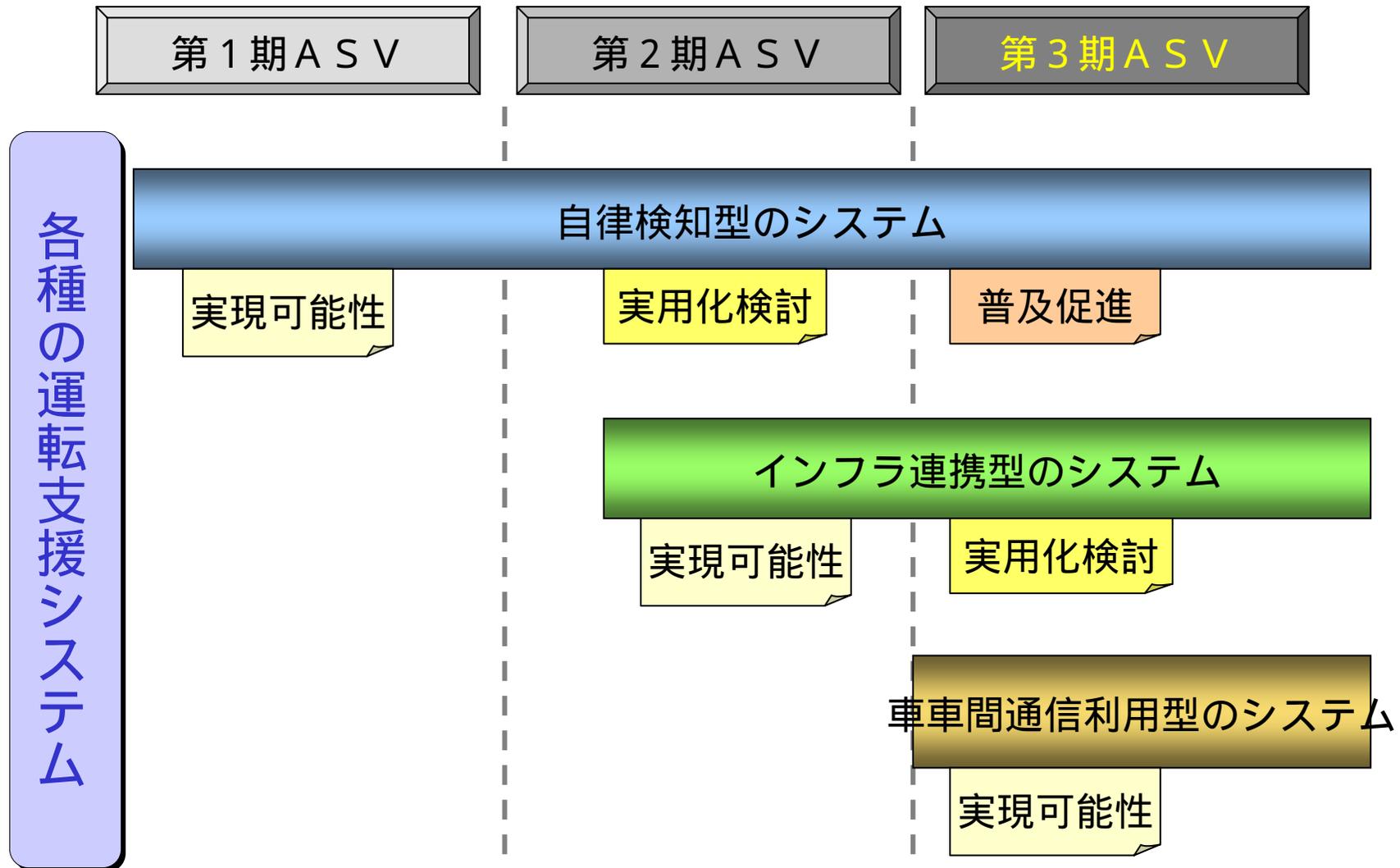
技術開発にかかわる活動報告

技術開発にかかわる活動報告

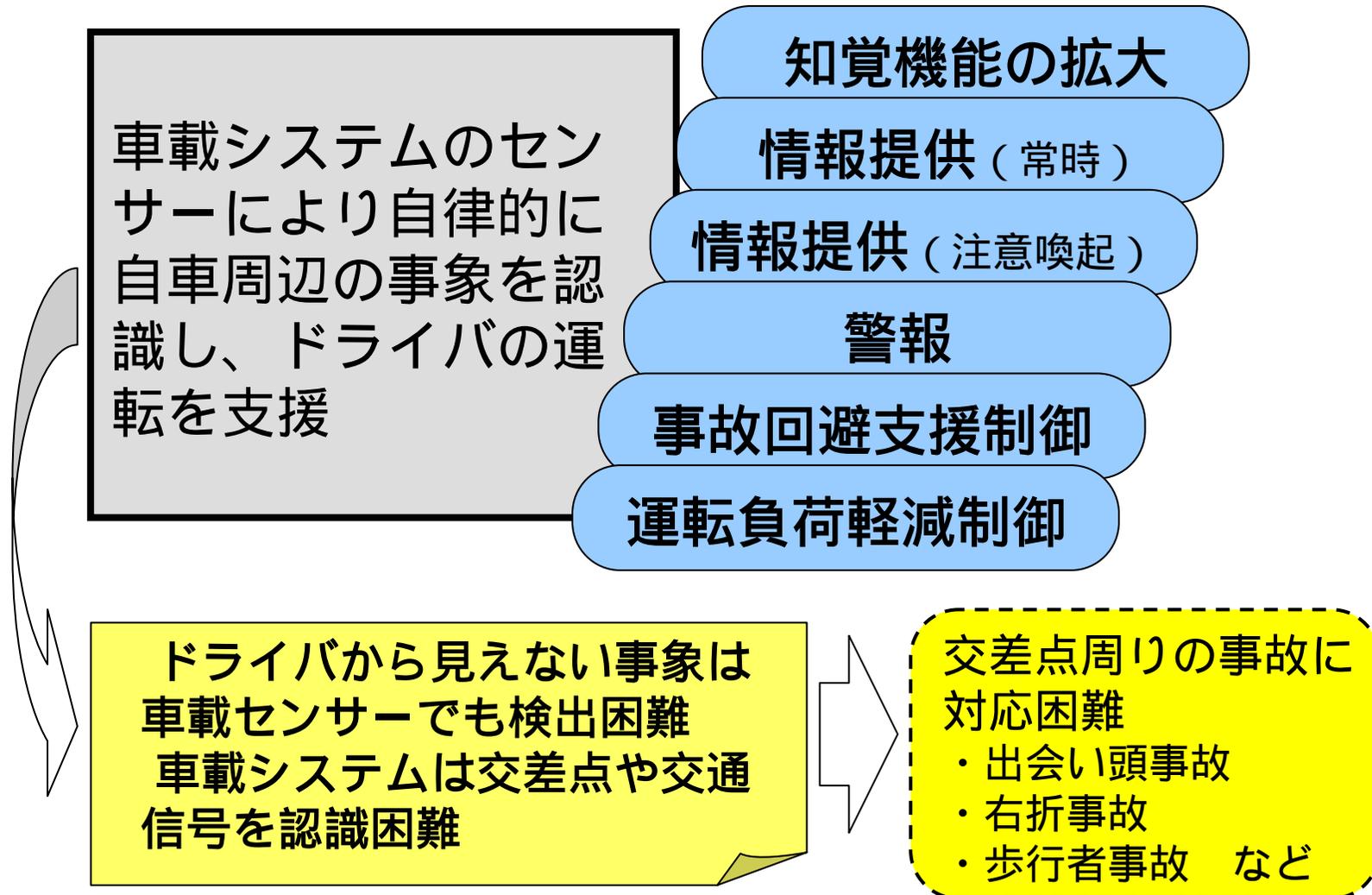


第3期先進安全自動車（ASV）推進検討会
次世代技術分科会長、インフラ連携分科会長 吉本堅一
（東京大学名誉教授、防衛大学校教授）

ASVにおける技術開発の流れ



自律検知型システムの機能と位置づけ

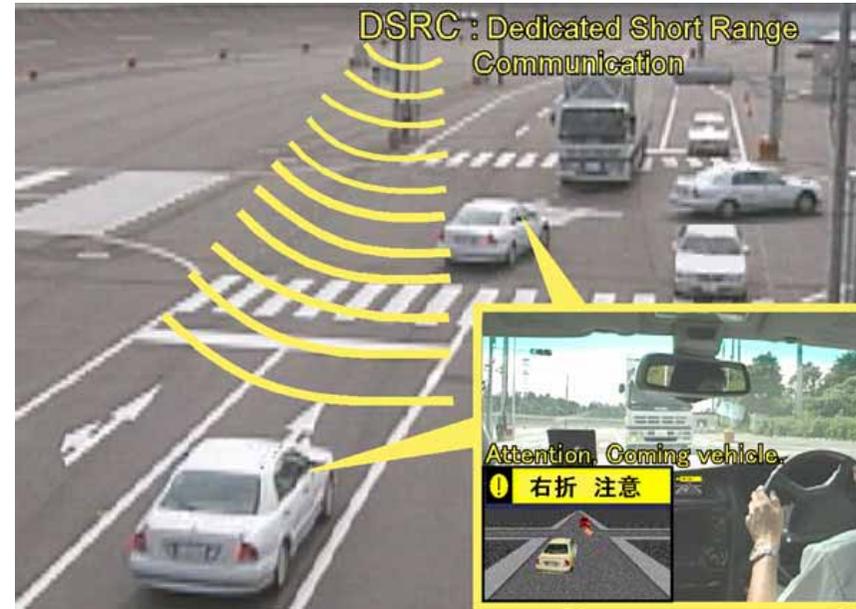


自律検知困難な事象への対応

道路インフラからの
情報を利用する方法

路側情報利用型
運転支援システム

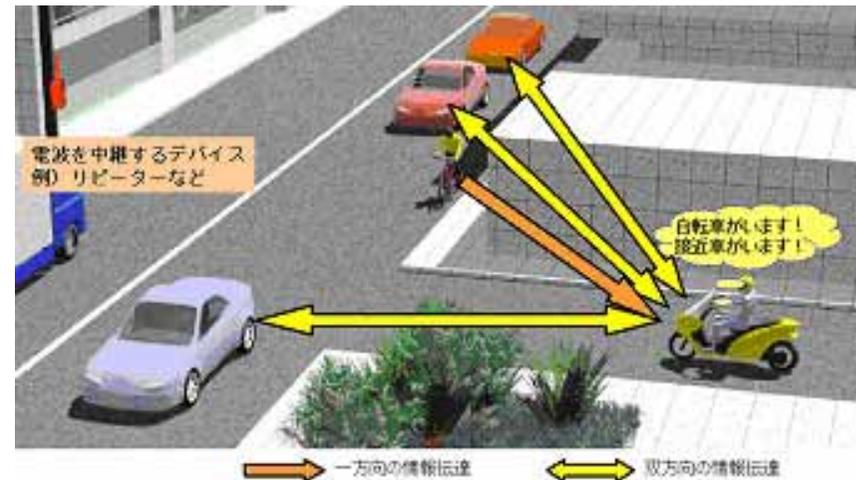
(路車間通信)



他の交通参加者と
情報交換する方法

情報交換型
運転支援システム

(車車間通信)



路側情報利用型のシステム

システムに対する考え方

自律検知型で対応困難な領域
をカバーするシステム

自律型で対応可能な
領域は自立型で対応

路側情報の利用の仕方
(運転支援のレベル)

車載システムの機能
による

路側情報を利用して車載シス
テムが運転を支援

インフラ設置
箇所が限定

路側情報を有効に利用できる
車速に上限

インフラ情報
を定点で受信

ドライバーが
理解して利
用できるた
めの配慮

AHSプロジェクト、DSSSプロジェクトとの連携

路側情報利用型のシステムの概念



路側情報の伝達方法（路車間通信）

ARIB STD-T75に準拠した専用狭域通信（DSRC）を利用

基点DSRCと情報DSRCを組み合わせることでインフラ情報を車両に伝達

- 基点DSRC** 基準位置やサービスの予備情報を伝達
- 情報DSRC** 各サービスに必要な情報を伝達



路側情報利用型の想定システム

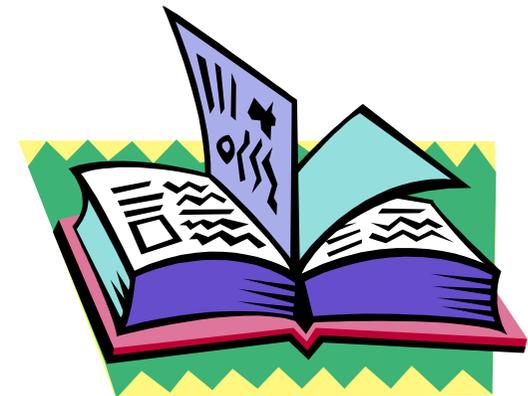


路側情報利用型システムの検討（１）

システム定義書の策定（ASV・AHS共同）

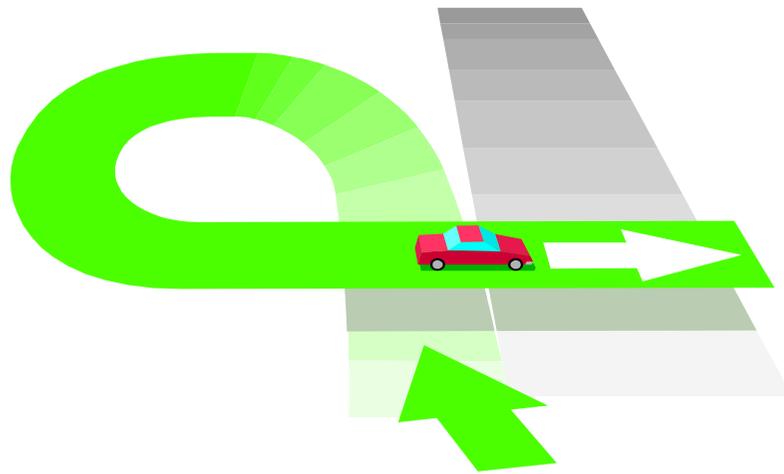


システム機能
ドライバへの支援方法
道路インフラの設置位置
インフラ情報の内容
サービス対象車両
サービスの組み合わせ
など



路側情報利用型システムの検討（２）

ASV・AHS 共同実証実験

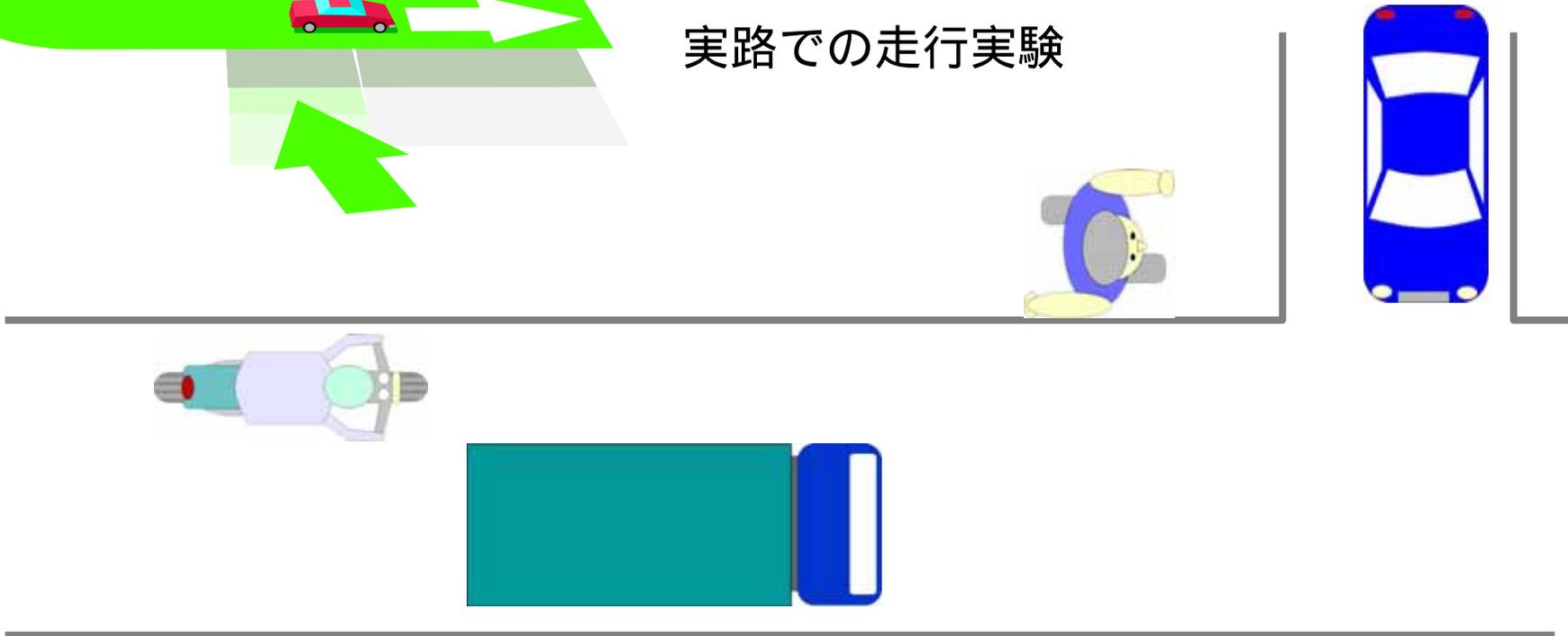


定義したシステムごとの機能確認

システムの有効性確認

テストコースでの走行実験

実路での走行実験



路側情報利用型システムの検討（3）

共同実証実験の結果概要

【単路系のシステム】

現時点のレベルでは、単路系だけで実用化できる可能性は低いと判断

- * 路側情報の正確さ、わかりやすさに難点あり
- * 通信が確実にできないことがある
- * ドライバにとって、支援の有無や支援内容がわかりにくい

共同実証実験の結果概要（続き）

【交差点系のシステム】

安全運転支援システムとして実用化ニーズはあるが、
実現するためには技術的課題が多いと判断

- * 路側情報の正確さが実用化レベルに至っていない
- * 通信が確実にできないことがある
- * ドライバへの情報提供方法に配慮することが必要
（ドライバへの情報提供量が多すぎないように）

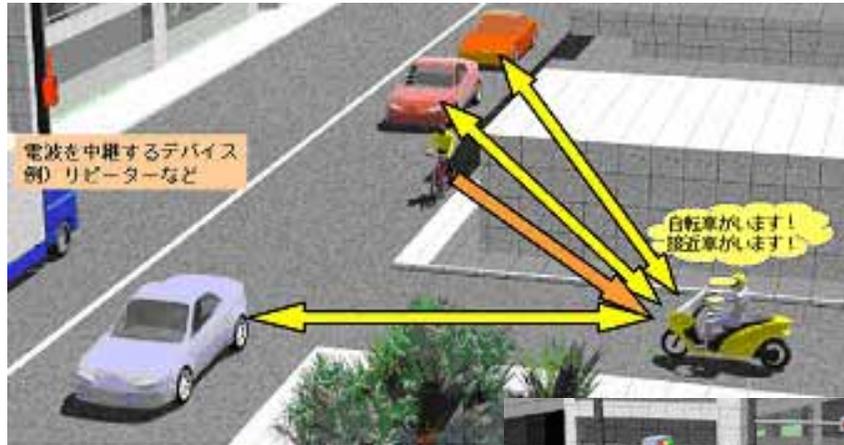
共同実証実験の結果概要（続き）

【路側情報が確実に伝わらないと....】

ドライバがシステムからの情報をあてにして運転している場合には、“**注意すべき事象が存在しない**”とドライバが判断してしまうことが懸念される。

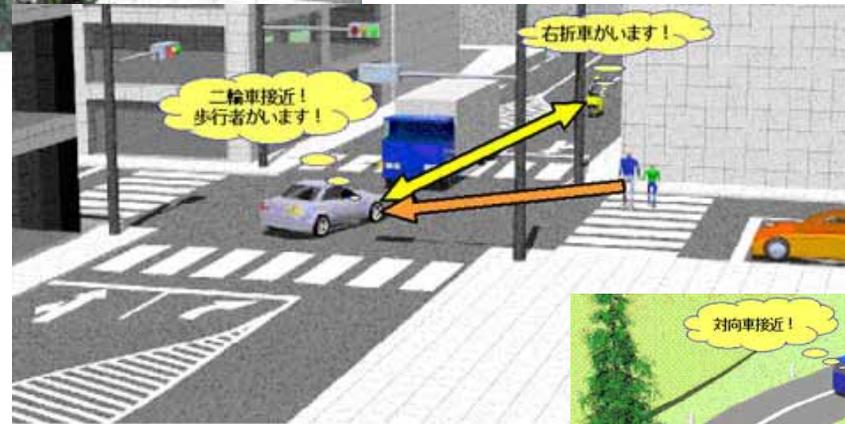
路側設備が配備されていない場所で、ドライバがシステム作動状態と勘違いした場合には、“**注意すべき事象が存在しない**”とドライバが判断してしまうことが懸念される。

情報交換型のシステム



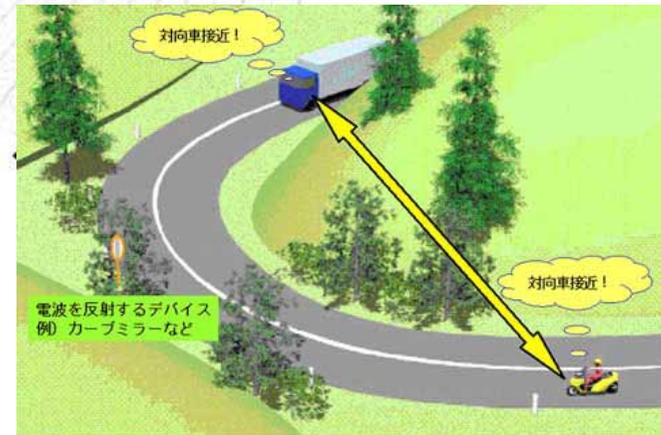
通信技術を利用して移動体間で情報交換することにより安全運転を支援するシステム

→ 一方の情報の伝達



→ 一方の情報の伝達

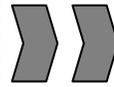
自動車メーカーだけでなく、通信の専門家と連携した検討



↔ 双方の情報の伝達

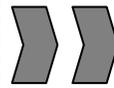
情報交換型のシステムの考え方

移動体間の通信形態として、
車-車間通信
車-路-車間通信
車-車-車間通信
などが考えられる



当面は、車車間通信のみを
検討対象にする

通信技術を利用する以上、自
車周囲のすべての移動体と確
実に通信できるわけではない



「認知支援」に限定して検討する

路側情報利用型と同様に、自
律検知型では対応困難な事故
の防止を主なねらいにする



路側情報利用型と異なり、
システムが機能する場所が
限定されない優位性がある

情報交換型システムの検討（1）

システムの対象となる事故の分析

全国交通事故統計データの分析により対象となる事故類型を抽出

- 右折事故
- 出会い頭事故
- 歩行者事故
- 正面衝突事故
- 追突事故
- 左折事故
- 車線変更に伴う事故

車車間通信を利用した運転支援によりどのような形態の事故に対応可能か検討

交通事故事例データに基づき、事故モデルの形に整理

事故モデルシート

事故分類	事故モデル 現場状況図	
出会い頭事故-3	信号機なし、意図的ないど停止無視	事故モデル 現場状況図
車両種別	1当: 四輪車 2当: 四輪車	
事故発生場所	交差点内（相互間視認障害物等あり） 1当: 1車線 2当: 1車線	
信号・規制等	1当: 一旦停止、2当: 無し	
時刻・天候	規定せず	
事故概要	1当: 一旦停止義務に従わず進入 2当: 等速進行	
事故要因（推定含む）	1当: 一時義務不履行を承知で進入 2当: 左右確認不十分	
その他特記事項	①1当者の特徴 交差点一時義務を認知しているが、日頃から一時及び安全確認せずに進入する運転習慣が予想される ②2当者の特徴 優先道路の意識があり、1当者を確認しても何も対応していない（相手が停止してくれると思い込み）と予想される ③交差点の特徴 積留障害物が交差点に存在する事例が多い	



情報交換型のシステムの対象となる事故件数

死亡事故：約2,500件

重傷事故：約25,000件

情報交換型システムの検討（２）

必要な通信エリア

通信エリア検討のポイント

車載システムが情報提供し、ドライバーが適切に対応するまでの時間に相当する範囲に情報伝達する必要あり

見通し不良の場所でも必要な範囲に情報伝達できる必要あり

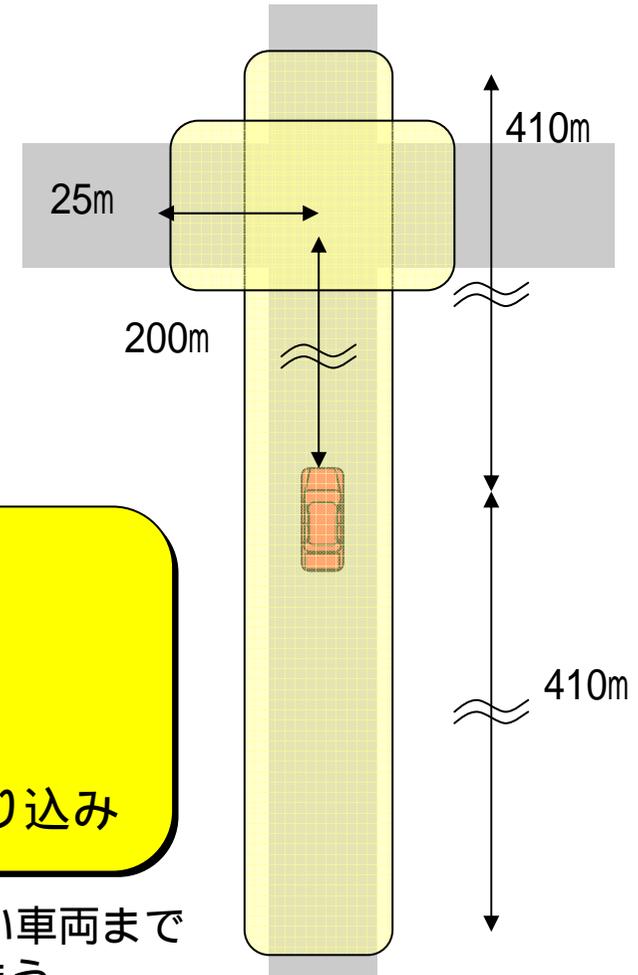
【見通し環境の場合】

自車の前後方向：約 400 m

【見通し不良環境の場合】

自車前方 200 m で 25 m の回り込み

通信範囲が広すぎると、自車と直接関係ない車両まで対象台数に含まれ、通信に支障が生じてしまう。



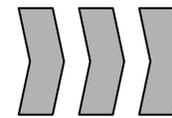
情報交換型システムの検討（3）

通信媒体の周波数

検討のポイント

安全運転の支援に必要となる範囲に
限定した通信できることが必要

見通し不良場所で自車から見えない
相手と通信できることが必要



3つの周波数帯
を想定

5.8GHz帯

ETCなどのDSRCに
使われている周波数帯

2.4GHz帯

無線LANなどに使われ
ている周波数帯

100MHz帯

将来のアナログ地上波放
送終了後に空く予定の周
波数帯

それぞれの周波数帯について、電波伝搬特性を把握するため、
基礎実験を実施。実験データに基づいて詳細検討の予定

情報交換型システムの検討（４）

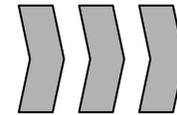
通信データ量と通信周期

検討のポイント

システムの対象とした事故に対して安全運転の支援するために必要となるデータ

安全アプリ以外のアプリも考慮に入れておくことが、普及を図るうえで必要

ドライバからみて、連続性のある支援ができるような通信周期



【想定した値】

送信データ量：100バイト

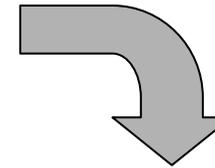
最小送信周期：0.1秒

情報交換型システムの検討（５）

安全運転支援以外のアプリ

検討のポイント

車載無線機の普及を図るには、安全運転支援以外のアプリも視野に入れて仕様の検討をすることが必要



通常の運転を支援するようなアプリ

- ・メッセージ伝送
- ・ブレーキ情報伝送
- ・公共車両停止発進情報伝送
- ・緊急車両情報伝送

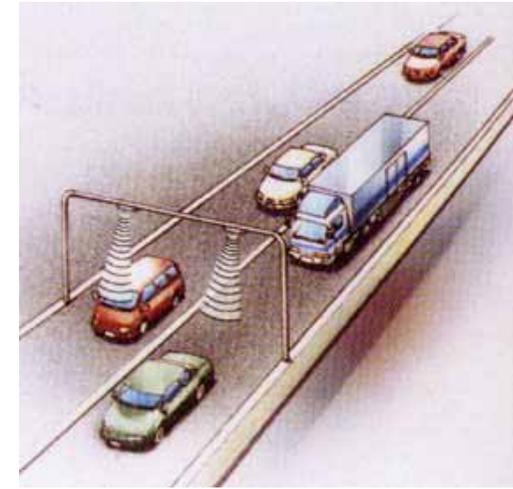
他の車載システムの補助や機能向上のためのアプリ

.....

技術開発にかかわる今後の方向性

路側情報利用型のシステム

路側情報や通信に関する課題が解決されれば、再度AHSと連携した活動が考えられる。



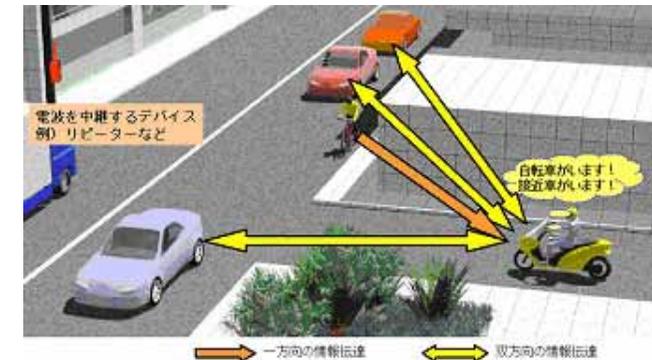
情報交換型のシステム

以下の項目について検討を進める。

安全運転支援システムに適した無線周波数

ドライバに情報提供する車載システムのあり方

システム機能確認のための実証実験



参考資料 1

ASVの基本理念

ASVの基本理念

ドライバの安全運転を支援するASV技術の開発にあたっては、どのような考えに基づくかが重要となるため、ASVの基本理念として以下のようにとりまとめた。

1. ドライバ支援の原則

ASVでは、自動車運転の主体はドライバにあるとする。電子機械技術の発達により、ドライバの操作の及ばない範囲にまで支援が可能になるとはいえ、自動車を操る主体者はあくまで人でなければならない。ドライバがASV技術の意図する範囲を超えて使う場合には、もはや本来の効用を果たさなくなる可能性があり、したがって自動車運転の主体はドライバにあり、「ASV技術はドライバを支援」するものと位置づける。

具体的な支援の形態は、実際にドライバが自動車を運転する場合を想定すると理解しやすい。すなわち、自動車運転ではドライバは外界からの刺激情報を取得し、適正な操作を選択し、さらに実際の運転行動を起こすという形に図式化される。それぞれの運転行動の部分は、通常、図1に示すように認知、判断、操作と呼ばれている。このそれぞれの部分に対し、ASV技術による支援を行うのである。

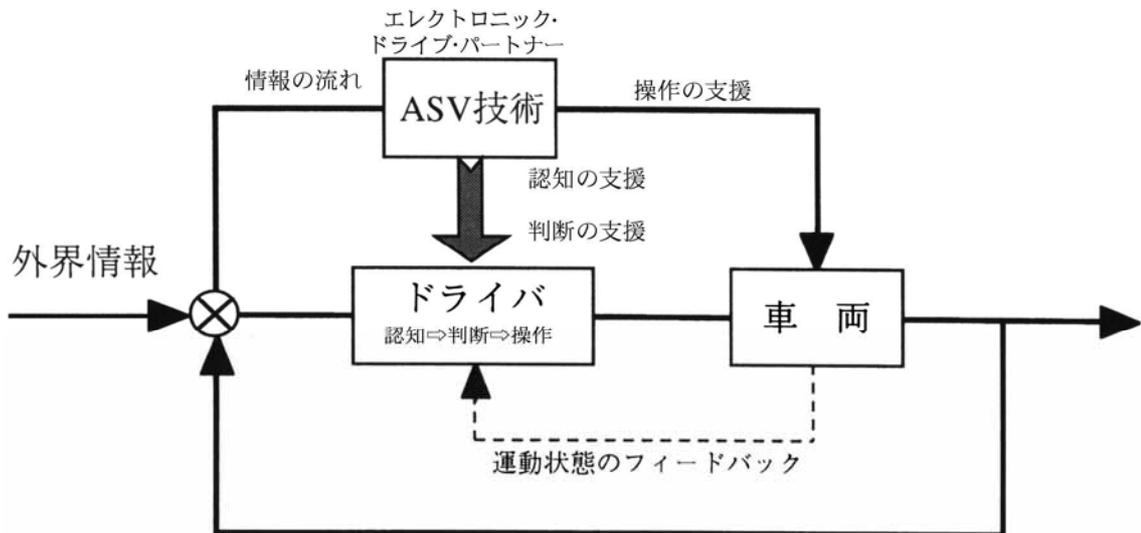


図1 自動車運転のブロック図

「認知の支援」では、自動車運転時に必要となる情報の大半が視覚を通して得られることから視覚支援を中心とした知覚機能の拡大、および情報提供を行う。前者の知覚機能の拡大例としては、ヘッドランプの機能向上などが挙げられる。また後

学術的には、ドライバの運転行動を表すのに「知覚」「意志決定」「行動」という用語が用いられることが多いが、国内ではこれまで「認知」「判断」「操作」という用語が慣例的に用いられてきたため、第2期ASVでは「認知」「判断」「操作」の用語で統一することとした。

者の情報提供では、運転支援のための情報提供と注意喚起のための情報提供とに分けられ、これらの例として、夜間見にくい視環境のなかで道路上の前方歩行者を暗視装置によって検知し知らせる機能や見通し不良地点において前方障害物の有無を知らせる機能などが挙げられる。なお、知覚機能の拡大や情報提供は、ドライバに走行環境の認識を促す機能とも言い換えることができる。

「判断の支援」では、前方道路上の危険状況などに対して適切な処置を促すための警報が挙げられる。警報では、ドライバに対し危険回避のための行動を促すことを狙いとしている。

表1 ドライバ支援の形態と機能との関係

形態 \ 機能	機能名	機能内容	例示
認知の支援	知覚機能拡大	視覚支援を中心とした知覚機能の拡大	放電式ヘッドランプ、ガラスの雨滴除去など
	情報提供	運転支援のための情報提供	夜間走行時の暗視装置による情報提供など
		注意喚起のための情報提供	見通し不良地点での前方障害物に関する情報提供など
判断の支援	警報	危険状況に対する回避動作指示のための警報	前方障害物、車線逸脱時の警報など
操作の支援	事故回避支援制御	緊急時の危険回避のための車両側の判断に基づく制御	前方障害物への衝突軽減制御など
	運転負荷軽減制御	ドライバの運転操作の負担軽減や操作技量を補うための支援	ACCなど

「操作の支援」では、居眠りなど漫然運転の結果招来される緊急時の危険回避を目的に車両側の判断に基づいて操作介入を行う事故回避支援制御やACCのような運転負荷軽減制御を行い、ドライバを支援しようとするものである。

認知、判断、操作の各支援と、これらに分類される各機能間との関係を表1に示す。

以上のように支援には様々な形態があるが、緊急時の危険回避を目的とした、いわば人工知能の判断による警報、それに引き続き行われる操作介入といった一連の機能において、事故回避支援制御による操作の支援では、ドライバが主体的に操作を行った場合、装置の制御に対してドライバの操作を優先することを前提としている。すなわち、上記の事故回避支援制御の機能をもつ装置が作動中、ドライバの操作が行われた場合にはドライバの操作が優先され、ドライバの操作量/操作力は装置の作動量/作動力を上回ることができるとする考え方である。この考え方も、ASV技術がドライバの支援を原則とするに基づいている。

2. ドライバ受容性

ドライバ受容性とは、一連の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する。ドライバがASVの諸装置を使用する際、わかり難かったり、扱い難かったりすれば、せっかくの支援技術が生かされないことになる。

例えば、情報提供機能としての各種情報の表示、またそれを扱うための操作手順などは、ドライバとのインターフェイスを考慮して設計されねばならない。これは、情報提供、警報、事故回避支援制御といった具体的機能の内容や方法について一定のルールが必要で、「情報提供、操作に関わるヒューマンインターフェイス」を考慮して実用化を図ることが重要といえる。

つぎに、警報については、つぎのような配慮が重要となろう。すなわち、判断の支援では、前方道路上の危険情報が正しく伝えられることが前提となるが、危険状況が近づいているのに警報を発しない「不警報」、危険状況がないにもかかわらず警報を発してしまう「誤警報」については、これらを極力なくす必要がある。誤警報については、仮に危険状況がなかったとしても、現実には危険があるわけではないのでまだ許容できる面もあるが、危険状況が身近に迫っているにもかかわらず警報を発しない不警報については、できる限り排除する必要がある。

しかしながら、一方で、誤警報がある程度許容されるにしても、誤警報の頻発や警報タイミングがドライバの運転特性と合致しないことにより頻繁に発生するようであると、ドライバはもはや警報そのものを信用しなくなり、警報としての本来の意味がなくなる恐れがある。この警報に対する「不信」については、例えば警報の発生レベルをドライバ自身が適宜調節可能なようにするなどの方法により、できるだけ少なくする必要がある。

警報に対する不信が想起される一方で、逆に、警報に対し過大な期待を抱くあまり「過信」が出てくる可能性がある。警報装置が装着されたA S V車両では、ドライバが過信し注意力が低下する結果、漫然運転につながりかねない。また、このような状況では、歩行者や自転車はA S V装着車が必ず何らかの危険回避行動をとると思って、交差点などで注意を払わなくなる恐れがある。このような意味で、不信とともに、過信に対してドライバや歩行者など道路利用者に十分な説明を行い理解を得ることも重要である。

以上のことは、本章の冒頭でも述べたように、A S V技術はドライバの漫然運転や不注意を助長するものではなく、あくまで自動車運転の主体はドライバにあり、通常正しく運転するなかで、遭遇するであろう危険状況を未然に回避する支援手段として開発されるものであることを認識する必要があるといえる。

3．社会受容性

社会受容性とは、A S V技術が如何に社会に受け入れられやすいものとするかを意味する。A S V技術のなかには、事故を未然に防ぐための予防安全技術から衝突速度を軽減したり、万一衝突した際の衝撃を緩和したりする技術が含まれている。これらの技術開発は基本的に自動車メーカーをはじめとする製造者が行うものである

A S Vの車載装置からドライバに画像表示や音声等により情報を伝えるという意味であり、A S Vの「情報提供」機能という意味ではない。

が、最終的な対価はユーザが負うことになる。したがって、対価に見合った技術が提供されねばならない。

このような意味で、A S V技術として開発された諸技術が、実際にどれほど自動車運転の負荷を軽減したり、あるいは交通事故による死傷者を低減し得るかを明らかにすることは極めて重要な事柄である。運転負荷軽減については、直接、安全性との関連を言及することが困難な面もあるが、少なくとも後者、すなわち交通事故による死傷者をどの程度低減し得るかという「A S V技術による事故低減効果」については、経済的な意味での成立性をも含め社会受容性の観点から十分に検討されねばならない。

つぎに、A S V技術は、ドライバ支援の原則からもわかるように、それが機能する範囲を超えて使われる場合には、本来の効用を発揮しない可能性がある。この場合、本来の効用とは、それぞれのA S V技術が企図する使用条件下で使われたとき、はじめてその機能を発揮し得るものである。普段、自動車を利用している範囲では、A S V技術が支援してくれることがわかり難いからといって、無理矢理危険状況に陥いるなどはA S Vの誤った使い方に他ならない。以上より、A S V技術の「機能限界やシステムの作動条件に対するドライバの認識」を図ることが重要といえる。

A S V技術に対するドライバの正しい認識が重要な一方で、A S Vの諸技術はドライバの受容性、とりわけヒューマンインターフェイスを考慮すべきことは前述のとおりであるが、この場合、ドライバ個人としてのわかりやすさ、あるいは扱いやすさのために、基本的な情報提供の方法や操作手順が製品間で大きく異ならないよう一定の整合化を図ることも重要となろう。とくに、国際間を流通する自動車にあっては、この課題は重要である。この場合、国際間の整合性については、ヒューマンインターフェイスばかりでなく、A S V技術の機能そのものについての標準化も重要になるとと思われる。以上より、「A S V技術の標準化」について検討すべきであろう。

さらに、法整備上の観点からいえば、A S V技術を認可する基準、事故が起こった場合の取り扱い、とりわけA S V装着車と非装着車との間で生じる事故の扱いなどに関する「制度上の受け入れ体制の整備」を進めておく必要がある。

ASVの基本理念

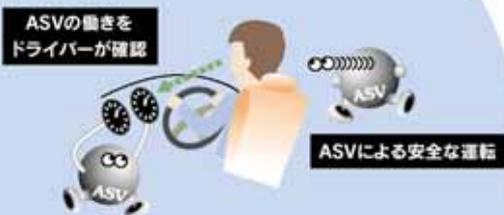
ASV技術の開発、普及が正しく進むように基本理念を策定しました。

ドライバー支援の原則



ASV技術はドライバーの意思を尊重し、ドライバーの安全運転を支援するものです。あくまでもドライバーが主体的に、責任をもって運転する、という前提にたっています。

ドライバー受容性の確保



ASV技術はドライバーが使いやすく、安心して使えるような配慮をします。つまりヒューマン・インタフェースの設計が適切に行われていることをいいます。

社会受容性の確保



ASV技術を搭載した自動車は、他の自動車や歩行者などと一緒に走行するので、社会から正しく理解され、受け入れられるよう配慮します。

参考資料 2

運転支援の考え方

運転支援の考え方

1．運転支援の考え方検討の背景

運転支援（制御）技術の高度化によって、これまでドライバーが行ってきた操作の一部をシステム（自動車）が代替することが可能となりつつある。このようなドライバーの操作の代替について、安全性の確保と向上を図る立場から、ドライバーとシステムの役割分担を明確にすることが課題となっている。

第2期ASV計画では、「ドライバー支援の原則」、「ドライバー受容性の確保」および「社会受容性の確保」を挙げ、ASV技術はこれを基本理念とすることが必要と整理し、開発・普及に係る計画を進めてきた。

今後ASV技術が実用化される段階においては、基本理念をさらに細則化していく必要がある。例えば、システムの高度化に伴いドライバーがシステムに過度に依存し、結果としては安全性を損なうようになるといった問題に対して具体的な考え方の整理が必要である。

このため、基本理念の細則を“運転支援の考え方”としてまとめた。

2．ドライバーとシステムと社会の関係

ドライバーが自動車を運転するからには、社会から交通の安全を確保するよう求められている。このドライバーの責務なくしては、自動車の安全を保つことはできないことを肝に銘じておく必要がある。このような原則を踏まえつつ、ドライバーとシステムと社会の関係について検討した結果を図1のように整理した。

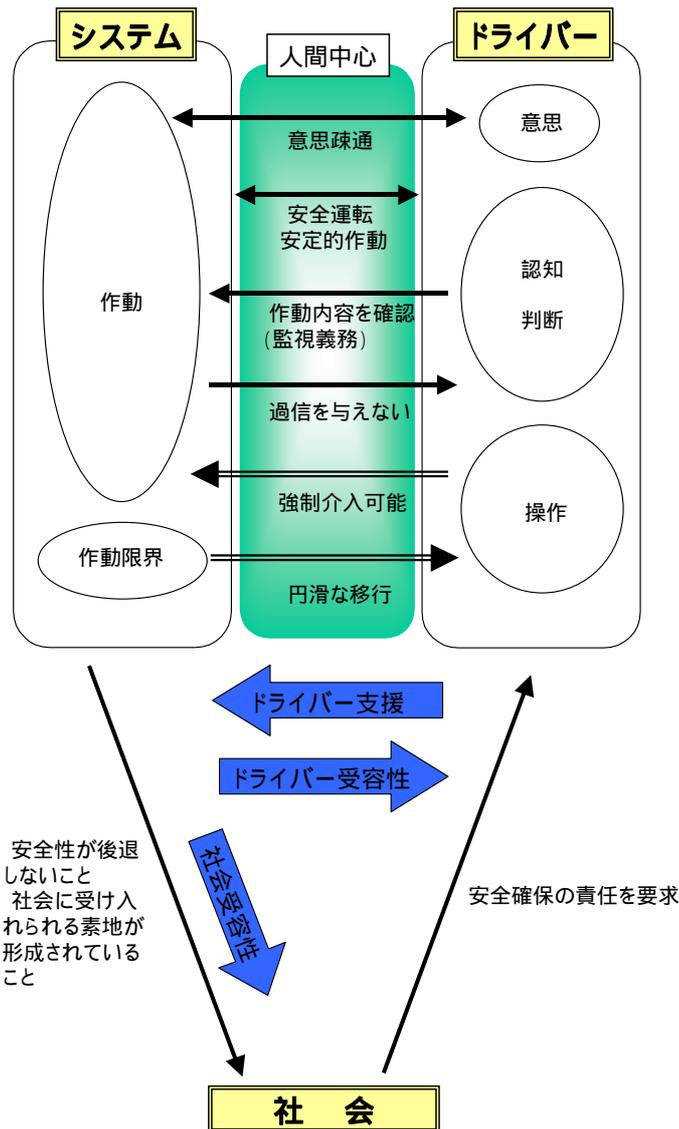


図1 ドライバとシステムと社会の関係

ドライバがシステムに運転支援を安心して求めることができるためには、その関係が有効に保たれる必要があり、ドライバとシステムとの間で意思の疎通が図られ、システムによる安全かつ安定的な支援がなされなければならない。

しかし、システムは必ずしも全てのケースで完全な作動を約束できないことから、ドライバがシステムの作動内容を監視する必要があるし、逆にシステムは適正な信頼を得るように、その監視を障害するような過信や不信を与えてはならない。

また、ドライバが必要なときにシステムに介入し、システムが作動限界と認識したときはドライバに作動の主体を移行させる必要がある。

システムと社会の関係については、システムにより安全性が後退しないことは当然である。また、高度なシステムは社会から理解を得るための時間が必要であることから、現状の技術を少しずつ進展させていくと社会の理解を得やすい。

3. ASVの類型化の類型化

ASV技術をドライバーの介入、装置の作動状況、制御部位で整理すると、図2のとおりになる。

		ブレーキ	アクセル	A+B	ハンドル	A+B, S	A+B+S
運転者介入要	一部		CC	高速ACC	LKA		
	連続			低速ACC			
運転者介入不要	緊急時	ABS		VSC			
	連続	被害軽減ブレーキ		TRC			
		CBS			4WS		自動運転
<参考>運転の操作力軽減		ブレーキ倍力装置	AT		パワーステアリング		

 は、既に市販されている技術

Aは、アクセル

Bは、ブレーキ

Sは、ステアリング

【 凡 例 】

CC	従来のクルーズコントロール（市販）
高速ACC	市販化されているACC（市販）
低速ACC	低速域で作動するACC（渋滞追従走行）
全速域ACC	全車速域ACC（低速から高速まで継ぎ目のない制御）
ABS	アンチロックブレーキシステム（市販）
4WS	4輪操舵（市販）
LKA	レーンキープアシスト（市販）
VSC	運動限界における安定性向上（市販）
TRC	トラクションコントロール（市販）
EPS	電動パワーステアリング（市販）
CBS	二輪車の前後運動ブレーキ（市販）

図2 ASV技術の類型化

ASV技術は制御部位別に整理することができ、A（アクセル）、B（ブレーキ）、S（ステアリング）それぞれの部位、またはそれらを組み合わせたものが既に導入されている。

また、ASV技術は装置の作動状況別に整理することもでき、緊急時において機能するもの、連続的に機能するもの、一部で機能するものがある。緊急時において機能する技術の導入が進んでいる。連続的に機能する技術は、緊急時に機能する技術と極めて近い技術である。一部で機能する技術というのは、高速道路に限定されている技術である。

さらに、運転者の介入の要/不要別に整理すると、運転負荷軽減技術と事故回避

技術に分けられる。運転負荷軽減技術（ドライバの運転操作を部分的に代替することによって、疲労を軽減し注意力を維持するなど間接的な安全効果を目指すもの）は、ドライバの介入を必要とするとの意味にとれる。

自動運転技術とは、事故回避技術や運転負荷軽減技術などを複合し、ドライバに代わって自動車自身が安全を確保しようとするものであるが、現状の技術レベルでは実現は困難である。

既存の技術を前述のとおり分類して考えると、事故回避技術、運転負荷軽減技術及び自動運転技術の3つのグループに大きく分けることができる。自動運転技術は当面実用化がなされる段階にはないことから、自動運転技術を対象から除いて運転支援の考え方をまとめていくこととする。

4．運転支援の考え方 8項目

以上のことから、運転支援技術を考えるにあたり確認しなければならない事項として、運転支援の考え方 8項目を以下のようにまとめた。なお、ドライバが運転の責任を持たなければならないということは運転支援を考える上で最も基本的であり、また、社会の要請があることはいうまでもない。

(1) 運転負荷軽減技術

システムが作動する上でドライバの意思や意図を確認できること

システムは安全な運転となる支援を行うこと

ドライバはシステムの支援内容を確認できること

ドライバがシステムに過度の依存や不信を招かず適正な信頼が得られるようにシステムが配慮されていること

システムが行う制御をドライバがオーバーライドできること

システムの支援範囲を超えたときに、ドライバへの運転操作の切り替えが円滑にできること

システムの作動により安全性が後退しないこと

システムについて理解を得られる素地が社会に形成されていること

(2) 事故回避技術

システムはドライバの意思に沿った支援を行うこと

システムは安全な運転となる支援を行うこと

ドライバはシステムの支援内容を確認できること

ドライバがシステムに過度の依存や不信を招かず適正な信頼が得られるようにシステムが配慮されていること

ドライバがより安全に向かうように操作する場合に、ドライバによる操作がシステムの制御をオーバーライドできること

システムの支援範囲を超えたときに、ドライバが行うべき操作が残されてい

る場合には、ドライバへの運転操作の切り替えが円滑にできること
システムの作動により安全性が後退しないこと
システムについて理解を得られる素地が社会に形成されていること

5 . 運転支援の考え方 8 項目にかかる例示

運転支援の考え方 8 項目について、より良く理解されるように、具体例を挙げて解説する。

なお、この例示は代表的なものを取り上げたものであり、システムによっては他の考え方で安全性が保たれることはあり得る。例示の妥当性については、今後の研究結果あるいは市場投入した後の実績等で確認していく必要があると考えられる。

(1) 運転負荷軽減制御

システムが作動する上でドライバの意思や意図を確認できること

次のような配慮がなされている場合

- ・ドライバの ON / OFF の選択により作動する配慮
- ・ドライバのセット操作に従い作動する配慮

システムは安全な運転となる支援を行うこと

次のような配慮がなされている場合

- ・支援が通常ドライバの行う運転操作範囲を超えないための配慮
- ・ドライバが安心して利用できる程度に安定的な支援ができる配慮

ドライバはシステムの支援内容を確認できること

次のような配慮がなされている場合

- ・支援内容が視覚、聴覚、触覚等でドライバが認識できる配慮

ドライバがシステムに過度の依存や不信を招かず適正な信頼が得られるようにシステムが配慮されていること

次のような配慮がなされている場合

- ・支援範囲が容易に理解できる配慮
- ・支援の範囲を超えた場合にドライバが何をなすべきかを容易に理解できる配慮
- ・システム作動監視の他に走行環境を監視するタスクなどドライバが継続的に行うべきタスクが残されている配慮
- ・発進 加速 走行 減速 停止の走行操作ループの全てを代替することなく、発進のように重要な操作はドライバが行うタスクとして残しシステムが代替しない配慮

システムが行う制御をドライバがオーバーライドできること

次のような配慮がなされている場合

- ・システム作動中にシステムの制御対象部位に対するドライバ操作がされた場合には、ドライバの操作を優先させる配慮

システムの支援範囲を超えたときに、ドライバへの運転操作の切り替えが円滑にできること

次のような配慮がなされている場合

- ・システム支援からドライバの操作に切り替える場合に、ドライバが容易に操作できるタイミング及び走行状態で切り替ええる配慮

システムの作動により安全性が後退しないこと

次のような配慮がなされている場合

- ・システムの非装着車に比べて安全性が低下しない配慮

システムについて理解を得られる素地が社会に形成されていること

次のような配慮がなされている場合

- ・支援内容が従来の技術に対して飛躍しすぎない配慮
- ・社会的に支援の範囲が容易に理解できる配慮

(2) 事故回避制御 - 衝突被害軽減システムを例に挙げた場合 -

ここでは衝突被害軽減システムを事故回避技術の具体例として取り上げて、そのシステムに限定して例示する。

システムはドライバの意思に沿った支援を行うこと

- ・衝突しそうな状況下でドライバが危機回避のためブレーキをかけることは安全上当然の行為である。このため、衝突被害軽減システムは、ドライバの意思を反映する。
- ・また、危険回避のための操作をドライバに促す警報と組み合わせる配慮がなされている必要がある。

システムは安全な運転となる支援を行うこと

- ・衝突被害軽減システムは、衝突の被害を軽減するためにブレーキをかけるものであり、安全性の向上が図られる。

ドライバはシステムの支援内容を確認できること

- ・衝突被害軽減システムは、ブレーキの作動の有無がドライバにより体感可能であることから、支援の内容を把握することは容易である。

ドライバがシステムに過度の依存や不信を招かず適正な信頼が得られるようにシステムが配慮されていること

- ・衝突被害軽減システムは、衝突の被害を軽減するシステムであれば過度の依存のおそれは低い。
- ・また、どのような場面で作動するのかドライバが容易に理解できる配慮がなされていれば信頼が得られる。

ドライバがより安全に向かうように操作する場合に、ドライバによる操作がシステムの制御をオーバーライドできること

- ・ドライバが行う操作が安全側に作用する可能性がある場合にはオーバーライドできるような配慮がなされている必要がある。

- ・また、ドライバの操舵による回避が可能であること。

システムの支援範囲を超えたときに、ドライバが行うべき操作が残されている場合には、ドライバへの運転操作の切り替えが円滑にできること

- ・衝突被害軽減システムは、衝突が避けられないと判断されたときに作動するため、システム作動中にドライバへの切り替えが必要となるケースはないと判断される。

システムの作動により安全性が後退しないこと

- ・追突事故は車両相互の交通事故のうち最も件数が多いことから、この追突事故の被害を低減する効果が高い衝突被害軽減システムは社会にとって有効である。
- ・また、緊急時の制御であるので該当車両以外を事故に巻き込まない配慮がなされている必要がある。

システムについて理解を得られる素地が社会に形成されていること

- ・衝突した場合の被害を軽減するための制御であるので、他の項目について配慮されていれば社会の理解は得られると判断できる。

運転支援の考え方

基本理念に従いメーカーがASV技術の製品化を進められるようにするため、安全性を確認するためのチェックポイントとして「運転支援の考え方」を策定しました。

①意思疎通

システムが作動する上でドライバーの意思や意図を確認できること



②安全運転・安定的作動

システムは安全な運転となる支援を行うこと



③作動内容を確認

ドライバーはシステムの支援内容を確認できること



④過信を与えない

ドライバーがシステムに過度の依存や不信を招かず適正な信頼が得られるようにシステムが配慮されていること



⑤強制介入可能

システムが行う制御をドライバーがオーバーライドできること



⑥円滑な移行

システムの支援範囲を超えたときに、ドライバーへの運転操作の切り替えが円滑にできること



⑦安全性が後退しないこと

システムの作動により安全性が後退しないこと



⑧社会に受け入れられる素地が形成されていること

システムについて理解を得られる素地が、社会に形成されていること



参考資料 3

A S V 技術の実用化状況一覧

メーカー	搭載車種	グレード	代表的なシステム											特記事項			
			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						
			配光可変型前照灯(AFS)	夜間前方歩行者情報提供装置	左折巻き込み情報提供装置	車両死角部障害物情報提供装置	ナビ協調シフト制御装置	車間距離警報装置	車線逸脱警報装置	居眠り警報装置	タイヤ空気圧警報装置	前方障害物衝突軽減制動装置	車間距離制御機能付定速走行装置(ACC)		車線維持支援装置		
トヨタ自動車	プリウス	全グレード				*											*コーナセンサー
	カローラ	LUXEL				*											*コーナセンサー
		G (1.5)				*											*コーナセンサー
		G (2.2 ^{ディゼ} ル)				*											*コーナセンサー
		X				*											*コーナセンサー
	ブラッツ	全グレード				*											*コーナセンサー
	ソアラ	全グレード				*											*コーナセンサー
	セリカ	全グレード				*											*コーナセンサー
	オーバ	全グレード				*											*コーナセンサー
	カローラスパシオ	S AEROTOURER				*							()				*ブライント コーナモニター、コーナセンサー
		X "G EDITION"				*											*ブライント コーナモニター、コーナセンサー
		X				*											*コーナセンサー
	カローラランクス	S				*											*コーナセンサー
		X				*											*コーナセンサー
		Z AEROTOURER				*											*コーナセンサー
	アレックス	XS180				*											*コーナセンサー
		XS150				*											*コーナセンサー
		RS180				*											*コーナセンサー
	ラウム	全グレード				*											*コーナセンサー
	イスト	全グレード				*											*コーナセンサー
	b B	全グレード				*											*コーナセンサー
	ファンカーゴ	全グレード				*											*コーナセンサー
	WILLサイファ	全グレード				*											*コーナセンサー
	ヴィッツ	全グレード				*											*コーナセンサー
	クラウンエステート	全グレード				*											*コーナセンサー
		マーク ブリッド	2.5iR-S			*											*コーナセンサー
			2.5iR-V、2.0iR				*										*コーナセンサー
			2.5iR-S Four、2.0iR Four				*										*コーナセンサー
	アルテッツァジータ	全グレード				*											*コーナセンサー
	アベンシスワゴン	全グレード				*											*コーナセンサー
カルディア	GT-FOUR				*											*ブライント コーナモニター、コーナセンサー	
	2.0ZT				*											*ブライント コーナモニター、コーナセンサー	
	2.0Z				*											*ブライント コーナモニター、コーナセンサー	
	1.8Z				*											*コーナセンサー	
WILLVS	全グレード				*											*コーナセンサー	
カローラフィールダー	Z-AEROTOURER				*											*コーナセンサー	
	S				*											*コーナセンサー	
	X "G EDITION"				*											*コーナセンサー	
	X				*											*コーナセンサー	
ランドクルーザー	全グレード				*											*コーナセンサー	
ランドクルーザー	シグナス				*											*コーナセンサー	
ランドクルーザー プラド	全グレード				*											*コーナセンサー	
ハイラックスサーフ	全グレード				*											*コーナセンサー	
ハリアー	AIRS				*											*フロント&サイド モニター、コーナセンサー	
	300G"プレミアム" ユーゼ"				*											*フロント&サイド モニター、コーナセンサー	
	300G、300G"LN" ユーゼ"				*											*フロント&サイド モニター、コーナセンサー	
	240G				*											*フロント&サイド モニター、コーナセンサー	
クルーガーL	全グレード				*											*コーナセンサー	
クルーガーV	全グレード				*											*コーナセンサー	
RAV4 L	全グレード				*											*コーナセンサー	
RAV4 J	全グレード				*											*コーナセンサー	
ヴォルツ	全グレード				*											*コーナセンサー	

メーカー	搭載車種	グレード	代表的なシステム										特記事項			
			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						
			配光可変型前照灯(AFS)	夜間前方歩行者情報提供装置	左折巻き込み情報提供装置	車両死角障害物情報提供装置	ナビ協調シフト制御装置	車間距離警報装置	車線逸脱警報装置	居眠り警報装置	タイヤ空気圧警報装置	前方障害物衝突軽減制御装置		車間距離制御機能付定速走行装置(ACC)	車線維持支援装置	
トヨタ自動車	キャミ	全グレード				*										*コーナーセンサー
	アルファードG	3.OMZ				*										*クリアランスソナー、(ブライント)コーナーモニター(はオプ)ション
		3.OMS、2.4AS				*										*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー
		3.OMX"LIデ"イション"、2.4AX"LIデ"イション"				*										*クリアランスソナー、(ブライント)コーナーモニター(はオプ)ション
		3.OMX、2.4AX				*										*ブライント)コーナーモニター、コーナーセンサー
	アルファードV	3.OMZ				*										*クリアランスソナー、(ブライント)コーナーモニター(はオプ)ション
		3.OMS、2.4AS				*										*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー
		3.OMX"LIデ"イション"、2.4AX"LIデ"イション"				*										*クリアランスソナー、(ブライント)コーナーモニター(はオプ)ション
	アルファードハイブリッド	3.OMX、2.4AX				*										*ブライント)コーナーモニター、コーナーセンサー
		"GIデ"イション"				*										*クリアランスソナー、(ブライント)コーナーモニター(はオプ)ション
	ハイエースワゴン	スーパ-カスタムリミテッド、スーパ-カスタムG				*										*クリアランスソナー
		スーパ-カスタム、グランドキャビン				*										*クリアランスソナー
	エスティマT	アイラス-S				*										*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー
		アイラス-S				*										*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー
		G				*							()			*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー
		X				*										*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー
		J				*										*クリアランスソナー
	エスティマL	アイラス-S				*										*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー
		アイラス-S				*										*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー
		G				*							()			*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー
		X				*										*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー
		J				*										*クリアランスソナー
	エスティマハイブリッド	"G Selection"				*									*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー *ブライント)コーナーモニター、(クリアランスソナー、コーナーセンサー(はオプ)ション)	
	ガイア					*										*コーナーセンサー
		"GA"パッケージ"、"LA"パッケージ"				*										*クリアランスソナー
		"IAQA"パッケージ"				*										*クリアランスソナー、コーナーセンサー
	イブサム	240u				*										*クリアランスソナー、(ブライント)コーナーモニター(はオプ)ション
240s、240i					*										*クリアランスソナー、コーナーセンサー	
ウィッシュ	Z				*										*ブライント)コーナーモニター、コーナーセンサー	
	G				*										*ブライント)コーナーモニター、コーナーセンサー	
	X				*										*ブライント)コーナーモニター、コーナーセンサー	
	X"SA"パッケージ"				*										*ブライント)コーナーモニター、コーナーセンサー	
	X"EA"パッケージ"				*										*コーナーセンサー	
ノア	L"G Selection"				*										*クリアランスソナー、(ブライント)コーナーモニター(はオプ)ション	
	L				*										*ブライント)コーナーモニター、コーナーセンサー	
	S"V Selection"				*										*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー	
	S、S"G Selection"				*										*コーナーセンサー	
	X"V Selection"				*										*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー	
	X、X"G Selection"				*										*コーナーセンサー	
	V				*										*ブライント)コーナーモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー	
ヴォクシー	Z、Z"G EDITION"				*									*ブライント)コーナーモニター、コーナーセンサー		

メーカー	搭載車種	グレード	代表的なシステム											特記事項				
			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							
			配光可変型前照灯(AFS)	夜間前方歩行者情報提供装置	左折巻き込み情報提供装置	車両死角部障害物情報提供装置	ナビ協調シフト制御装置	車間距離警報装置	車線逸脱警報装置	居眠り警報装置	タイヤ空気圧警報装置	前方障害物衝突軽減制御装置	車間距離制御機能付定速走行装置(ACC)		車線維持支援装置			
トヨタ自動車		X "G EDITION"				*											*コーナーセンサー	
		X "G EDITION・NAVI package"				*											*"ブ ラインド コーナモニター、コーナーセンサー	
		X "G EDITION・VSC package"				*											*クリアランスソナー、コーナーセンサー	
		X "L EDITION"				*											*"ブ ラインド コーナモニター、クリアランスソナー、コーナーセンサー	
		X				*											*"ブ ラインド コーナモニター、コーナーセンサー	
	シエンタ	全グレード				*											*コーナーセンサー	
日産自動車	プレジデント	全グレード				*											*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式	
	シーマ	450XL				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		300G				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		300G ガランド ツーリング				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		450VIP FOUR				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
		450X FOUR				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
		450VIP				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		450XV				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
	セドリック	300LX VIP-Z				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		300LX-Z				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		300LV VIP				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		300LV				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		250LV				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		250LV-Four				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
		250L-Four				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
	グロリア	グ ランター-リネE300ULTIMA-VZ				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		グ ランター-リネE300ULTIMA-Z				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		グ ランター-リネE300ULTIMA				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		グ ランター-リネE300SV				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		グ ランター-リネE250SV				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
		グ ランター-リネE250SV-Four				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
		グ ランター-リネE250S-Four				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
		エルグランド	全グレード				*											*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式
	ステージア	全グレード				*											*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター ブレーキ併用式	
	ティアナ	全グレード				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
	スカイライン プリメーラ	全グレード				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
		18G				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
		20G				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
		25X				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
		20G4				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
		W20G				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
		W25X				*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター
W20G4					*												*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター	
ブルーバードシルフィー	全グレード				*											*フロントコーナーセンサー		
キューブキュービック	全グレード				*											*フロントコーナーセンサー		
モコ	全グレード				*											*フロントコーナーセンサー		
フェアレディZ	全グレード				*											*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター		

メーカー	搭載車種	グレード	代表的なシステム											特記事項			
			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						
			配光可変型前照灯(AFS)	夜間前方歩行者情報提供装置	左折巻き込み情報提供装置	車両死角部障害物情報提供装置	ナビ協調シフト制御装置	車間距離警報装置	車線逸脱警報装置	居眠り警報装置	タイヤ空気圧警報装置	前方障害物衝突軽減制動装置	車間距離制御機能付定速走行装置(ACC)		車線維持支援装置		
トヨタ	エクストレイル	全グレード				*										*フロントコーナーセンサー	
	プレサージュ	全グレード				*										*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター、サイドブラインドモニター	
	セレナ	全グレード				*										*フロントコーナーセンサー、フロントサイドビューモニター	
富士重工	レガシィツーリングワゴン	3.0R_ADA														ブレーキ併用式	
本田技研	レジェンド	ユ-0				*										*フロントサイドカメラシステム	
		ユ-0 エクスカルシブ				*										*フロントサイドカメラシステム	
		エクスカルシブ				*											*フロントサイドカメラシステム
	インスパイア	7人シート				*											*フロントサイドカメラシステム
		30TL				*											*フロントサイドカメラシステム
		30TE				*											*フロントサイドカメラシステム
	アコード	24TL				*											*フロントサイドカメラシステム ブレーキ併用式
		24S				*											*フロントサイドカメラシステム
		24T				*											*フロントサイドカメラシステム ブレーキ併用式
		20EL (FF/4WD)				*											*フロントサイドカメラシステム
		20E (FF/4WD)				*											*フロントサイドカメラシステム
		EURO-R				*											*フロントサイドカメラシステム
		アコード ワゴン	24T (FF)				*										*フロントサイドカメラシステム ブレーキ併用式
		24T (4WD)				*										*フロントサイドカメラシステム	
		24T エクスカルシブ (FF)				*										*フロントサイドカメラシステム ブレーキ併用式	
		25T エクスカルシブ (4WD)				*										*フロントサイドカメラシステム	
		24T スポーツパッケージ (FF/4WD)				*										*フロントサイドカメラシステム	
		24E (FF/4WD)				*										*フロントサイドカメラシステム	
		24E エクスカルシブ (FF/4WD)				*										*フロントサイドカメラシステム	
		24E スポーツパッケージ (FF/4WD)				*										*フロントサイドカメラシステム	
	ラグレイト	エクスカルシブ				*											*フロントサイドカメラシステム
		-				*											*フロントサイドカメラシステム
	MDX	エクスカルシブ				*											*フロントサイドカメラシステム
		-				*											*フロントサイドカメラシステム
	オデッセイ	M (FF/4WD)				*											*フロントサイドカメラシステム
		L (FF/4WD)				*											*フロントサイドカメラシステム
		7人シート				*											*フロントサイドカメラシステム ブレーキ併用式
ステップ ワゴン	24L				*											*フロントサイドカメラシステム	
	G				*											*フロントサイドカメラシステム	
	B				*											*フロントサイドカメラシステム	
ステップ ワゴン スパーダ	24T				*											*フロントサイドカメラシステム	
	S				*											*フロントサイドカメラシステム	
ストリーム	1.7L S (FF/4WD)				*											*フロントサイドカメラシステム	
ストリーム	1.7L S パッケージ (4WD)				*											*フロントサイドカメラシステム	
	1.7L パッケージ (FF)				*											*フロントサイドカメラシステム	

メーカー	搭載車種	グレード	代表的なシステム											特記事項		
			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					
			配光可変型前照灯(AFS)	夜間前方歩行者情報提供装置	左折巻き込み情報提供装置	車両死角部障害物情報提供装置	ナビ協調シフト制御装置	車間距離警報装置	車線逸脱警報装置	居眠り警報装置	タイヤ空気圧警報装置	前方障害物衝突軽減制動装置	車間距離制御機能付定速走行装置(ACC)		車線維持支援装置	
		2.0L S (FF/4WD)				*									*フロントサイドカメラシステム	
		2.0L S R ッカーズ (FF/4WD)				*									*フロントサイドカメラシステム	
		2.0L アブソルト (FF)				*									*フロントサイドカメラシステム	
三菱自動車	グランディス	エルグンス-X				*									*ノーズビューカーナセンサー	
		上記以外の全グレード				*									*ノーズビューカーナセンサー	
	コルト	全グレード				*									*コーナセンサー	
	ディオ	EXCEED SUPER R ッカーズ				*										*コーナセンサー
		上記以外の全グレード				*										*コーナセンサー
	エアトレック	全グレード				*									*コーナセンサー	
	パジェロ	全グレード				*									*コーナセンサー	
	デリカスペースギア	SUPER EXCEED				*										*コーナセンサー
		上記以外の全グレード				*										*コーナセンサー
	ランサー/ランサーワゴン	全グレード				*									*コーナセンサー	
	ギャラン	全グレード				*									*コーナセンサー	
ディアマンテ	全グレード				*										*コーナセンサー	
	25V-SE														*コーナセンサー	

二輪車における A S V 技術（運転支援技術）の実用化状況

【2004年2月末現在に販売されている新車】

標準装備

オプション

メーカー記載：50音順

メーカー	搭載車種	グレード	代表的なシステム			特記事項
			高輝度前照灯	二輪車用ABS	前後輪連動ブレーキ	
スズキ	GSF1200P	P(白バイ)				
	スカイウェイブ650	A				
	スカイウェイブ400	-				
	スカイウェイブ250	-				
本田技研	ゴールドウイング	-				
	VFR800P	P(白バイ)				
	ゴールドウイング	-				
	フォルツァ	S				
	シルバーウイング<600>	ABS				
	シルバーウイング<400>	ABS				
	VFR	-				
	ジョルノ クレア	-				
	フォルツァ	-				
	クリア スクーピー	-				
	スマート・Dio	-				
	スマート・Dio	デラックス				
	シルバーウイング<600>	-				
	VTX	-				
	シルバーウイング<400>	-				
	Bite(バイト)	-				
	Today	-				
	スペイシー100	-				
	スペイシー125	-				
	フォルツァ	X				
フォーサイト	EX					
Dio	-					
スマート・Dio Z4	-					
ヤマハ	FJR1300A	-				
	マジスティー YP250A	-				