



運転支援技術の開発と実用化の歩み



ITS Japan

2013年5月16日

特定非営利活動法人 **ITS Japan**

専務理事 **天野 肇**



ITS : Intelligent Transport Systems

情報通信技術や電子制御技術を活用して交通の諸課題を解決するとともに、生活の質的向上と経済発展を促進

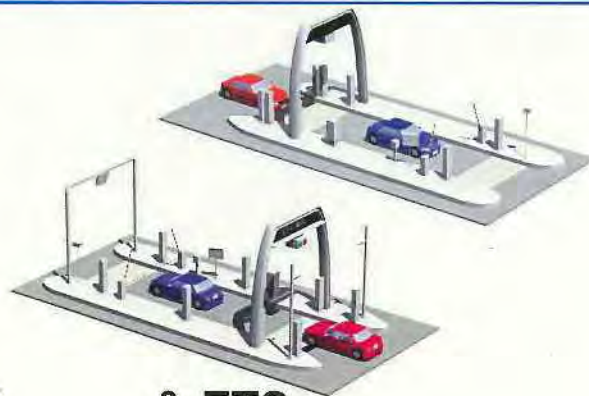
- 1) 先進技術を適用した交通システムの開発と実用化
- 2) 交通分野の諸課題の解決のために目的指向でシステムを融合
 - ・安全/安心 : 交通事故ゼロ社会、世界一安全な道路交通社会
 - ・環境/効率 : 渋滞ゼロ社会、CO₂排出削減目標の達成
 - ・快適/利便 : 世界一快適/便利な移動交通社会
- 3) 地球温暖化などグローバルな課題解決のために
社会システムの変革と一体になって次世代の交通システムを構築
 - ・少子高齢化など将来社会を支える交通基盤構築と持続的な経済の発展
 - ・関連分野の産業競争力向上とアジアなど成長著しい地域への展開



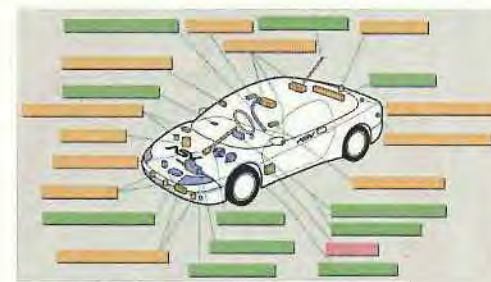
ITS推進の全体構想(1996)



1. カーナビゲーション



2. ETC



3. 安全運転支援



4. 交通管制



5. 道路管理



6. 公共交通運行管理



7. 商用車運行管理



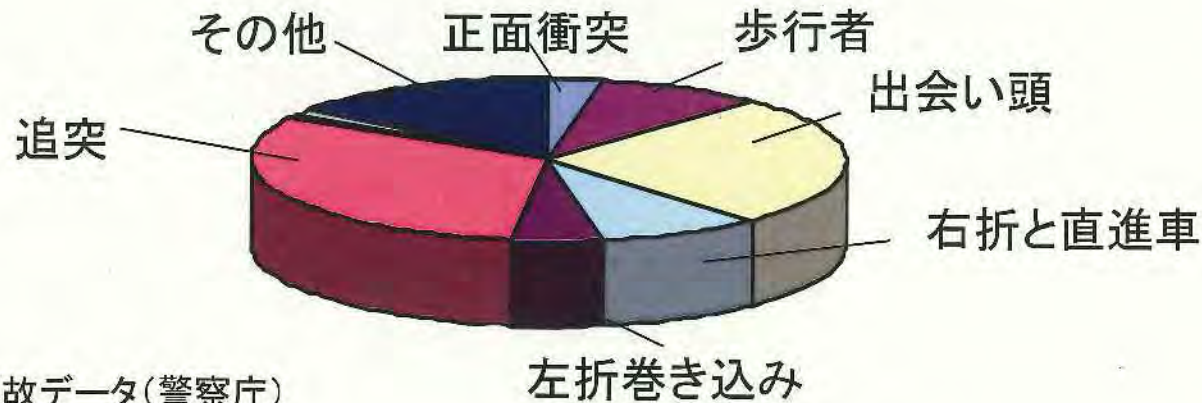
8. 歩行者支援



9. 緊急車両管理



事故類型分析と安全運転支援対応技術



自律型安全運転支援システム



- ・車間距離警報・車間維持装置
- ・衝突被害軽減ブレーキ
- ・車線逸脱警報
- ・後側方警報 など

協調型安全運転支援システム

衝突直前まで相手が見えない状況での
認知・判断・操作ミス

- ⇒車両単独では対処が困難
- ⇒協調型運転支援が有効



路車協調システム



車車協調システム



技術開発のテーマ



認知

ドライバーの状態
(顔向きなど)

車両挙動など

外部環境認識

This diagram illustrates the perception stage of driver support systems. It is divided into three main areas: 1. Driver status (顔向きなど), represented by an icon of a driver's head with a light beam indicating gaze direction. 2. Vehicle behavior (車両挙動など), represented by a 3D wireframe model of a car chassis. 3. External environment recognition (外部環境認識), represented by an icon of a car with a light beam scanning its surroundings.

判断

DSSコンピュータ
(危険予知: 危険の大きさに応じた最適な制御)

統合制御システム

This diagram illustrates the judgment stage. It features a central green box with the text 'DSSコンピュータ (危険予知: 危険の大きさに応じた最適な制御)' and a brain icon. To the right is a dark green box labeled '統合制御システム'. A large arrow points down from the perception stage to this judgment stage.

DSS: Driver Support System

操作

HMI

車両の制御

外部通信

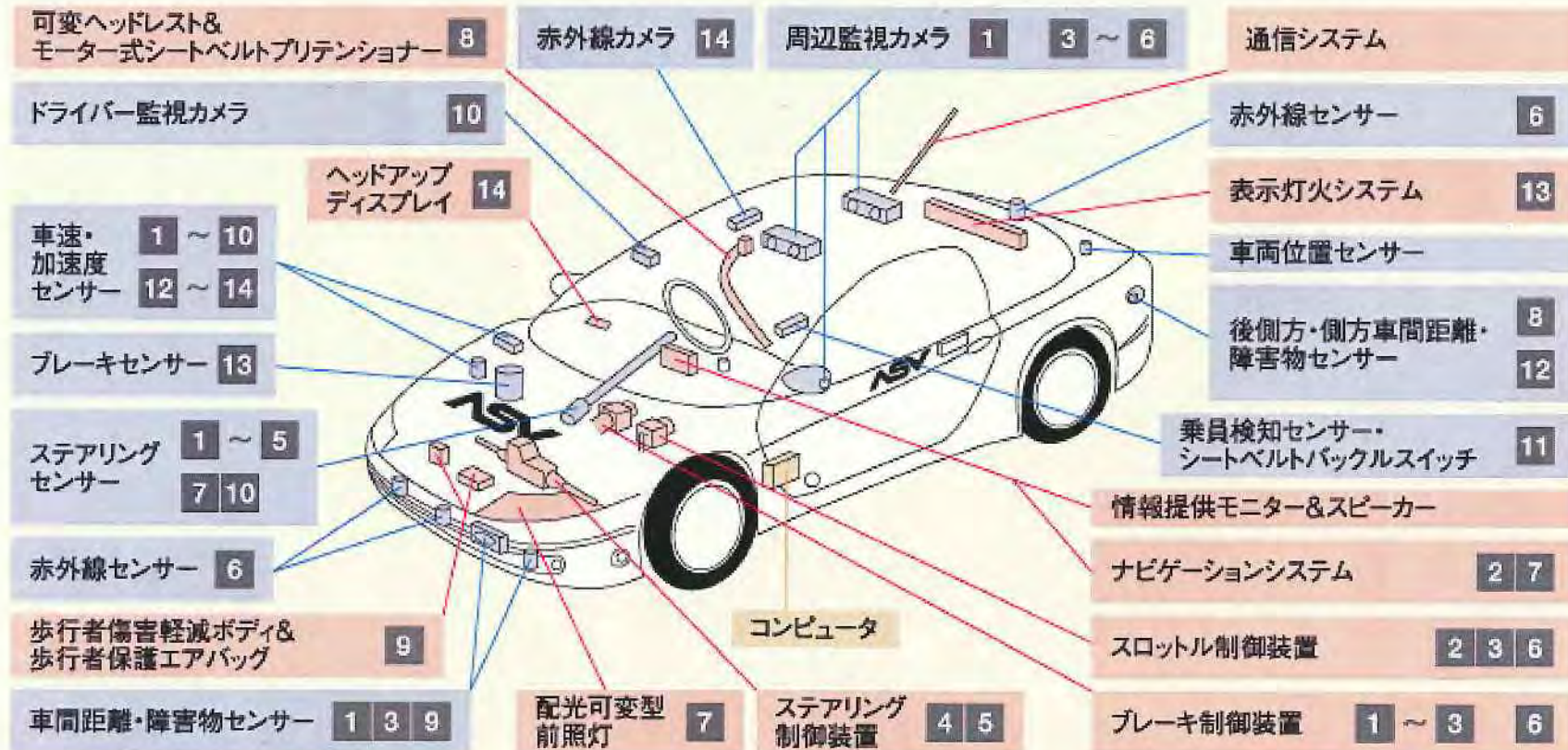
This diagram illustrates the operation stage. It is divided into three main areas: 1. HMI (Human-Machine Interface), represented by an icon of a car's instrument cluster and a driver's hand on the steering wheel. 2. Vehicle control (車両の制御), represented by a 3D wireframe model of a car chassis with steering and suspension components. 3. External communication (外部通信), represented by an icon of a car with red lights glowing from the rear. A large arrow points down from the judgment stage to this operation stage.



Advanced Safety Vehicleと要素技術



センサー
コンピュータ
制御装置等



ASVの代表的システム

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1 前方障害物衝突防止支援システム | 8 被衝突予知むちうち傷害低減システム |
| 2 カーブ進入危険速度防止支援システム | 9 歩行者傷害軽減ボディ&歩行者保護エアバッグ |
| 3 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) | 10 居眠り警報装置 |
| 4 車線逸脱防止支援システム | 11 全席シートベルト着用勧告装置 |
| 5 車線維持支援装置 | 12 後側方・側方情報提供装置 |
| 6 車両死角部障害物衝突防止支援システム | 13 緊急制動情報提供装置 |
| 7 配光可変型前照灯 | 14 夜間前方歩行者情報提供装置 |

出典：国土交通省



実用化された代表的なASV技術



衝突被害軽減ブレーキ

システムあり

前方に急ブレーキを踏んだ車に気づいたら、自動的に自分のブレーキも踏んで減速します。衝突被害が少なくて済みます。

システムなし

前方に急ブレーキを踏んだ車に気づいたら、自分でブレーキを踏んで減速する必要があります。衝突被害が大きくなります。

ACC (Adaptive Cruise Control)

システムあり

先行車が一定の速度で走っている場合、設定した速度で走ります。先行車が急ブレーキを踏んだら、自動的にブレーキを踏んで減速します。

システムなし

先行車が一定の速度で走っている場合、自分でブレーキを踏んで減速する必要があります。先行車が急ブレーキを踏んだら、自分でブレーキを踏んで減速する必要があります。

レーンキープアシスト

システムあり

レーン幅を越えようとしたときに、自動的にハンドルを調整して直線走行を維持します。

システムなし

レーン幅を越えようとしたときに、自分でハンドルを調整する必要があります。

ふらつき警報

システムあり

道路状況や車速に応じて、自動的にブレーキを踏んで減速します。運転者の負担が軽減されます。

システムなし

道路状況や車速に応じて、自分でブレーキを踏んで減速する必要があります。運転者の負担が大きくなります。

ESC (Electronic Stability Control)

システムあり

急カーブや急ブレーキ時に、自動的にブレーキを踏んで減速します。横滑りを抑制します。

システムなし

急カーブや急ブレーキ時に、自分でブレーキを踏んで減速する必要があります。横滑りやすくなります。

ABS付コンビブレーキ

ABS (アンチロック・ブレーキシステム) 車輪ロック防止

前後ブレーキ制動力イメージ

CBS (コンビ・ブレーキシステム) 前後輪制動力調整

ABS+CBSで、安心してブレーキをかけることができます。