

自動車の安全と 交通安全環境研究所の取り組み

自動車安全研究領域長
安藤 憲一

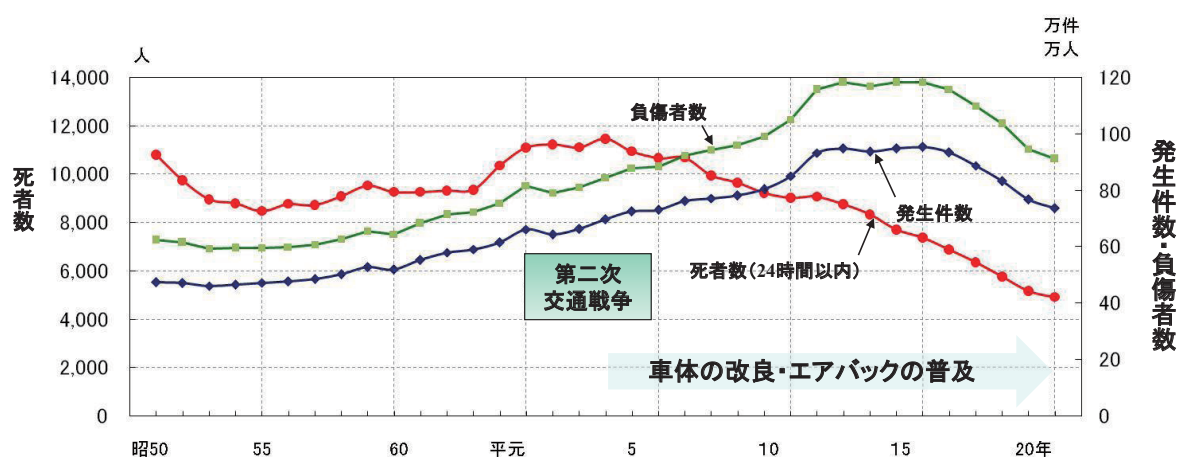


独立行政法人 交通安全環境研究所

1

日本の交通事故の推移

交通事故発生件数・死者数・負傷者数の推移(昭和50年～平成21年)

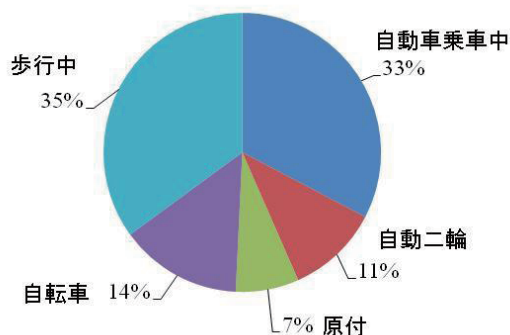


独立行政法人 交通安全環境研究所

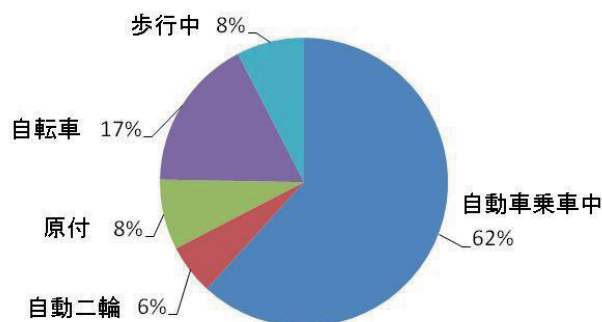
2

日本の交通事故 (状態別の割合:2009年)

死者数 (4,914人)



負傷者数 (910,115人)



安全研究の分野

- 衝突安全分野
 - 衝突時の乗員保護、歩行者保護など
- 予防安全分野
 - 運動性能分野
 - ・ 操縦安定性、ブレーキ性能など
 - 情報・人間工学分野
 - ・ 灯火器性能、ヒューマンインターフェースなど
- 電気・電子技術分野
 - 高電圧安全性、EMC(電磁波障害)、電子機器安全性など
- 点検・整備分野
 - 整備不良と事故、車両の劣化分析など



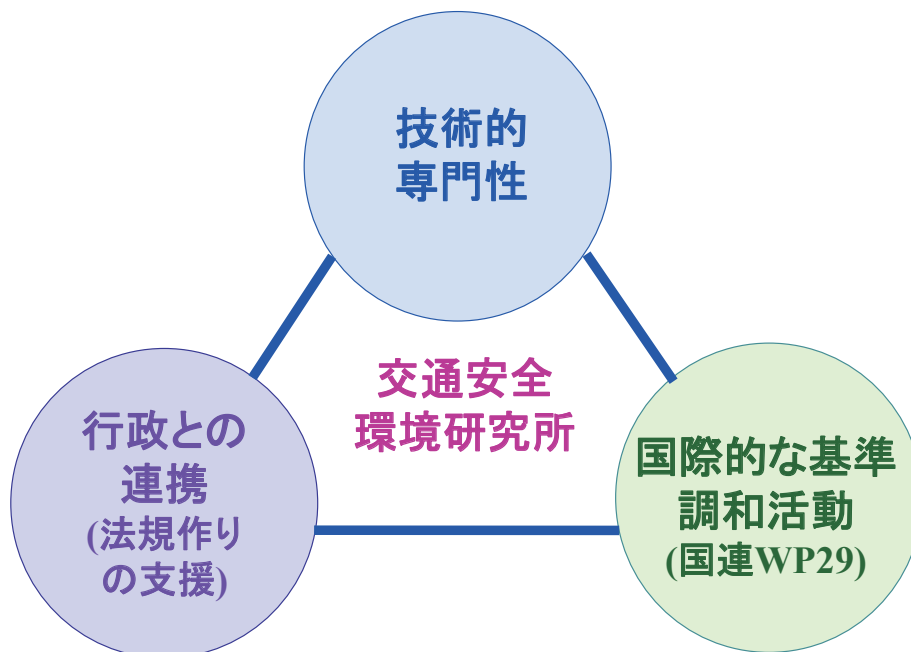
行政への技術支援 (最重要業務)

- 保安基準策定のための支援
 - 保安基準は自動車の安全性能を定めた法令。保安基準に適合しなければ、生産・販売・使用ができない。
 - 保安基準＝試験法＋規制値(判定値)
 - 安全性能を評価する試験法を作る
 - 乗員保護～例)衝突試験法の形態、ダミー、傷害値
 - 事故防止～例)可変配光型走行ビームの性能評価法
- 製品開発・要素技術の開発は行わない



独立行政法人 交通安全環境研究所

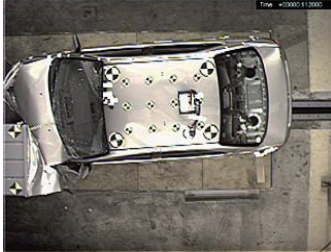
交通研の研究の特色



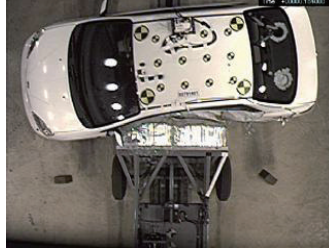
独立行政法人 交通安全環境研究所

衝突安全 (現行の法規試験)

前面衝突試験(オフセット)



側面衝突試験



年少者用補助乗車装置
(チャイルドシート)試験



前面衝突試験(フルラップ)



歩行者頭部保護性能試験



独立行政法人 交通安全環境研究所

衝突安全(検討課題)

前面衝突(コンパティビリティ)
※大きい車と小さな車の衝突



チャイルドシートの側面衝突
対応試験



側面衝突試験
※1box, SUV車も考慮した試験
※地上構造物(電柱など)との衝突試験



バンパーの歩行者脚部保護性能試験



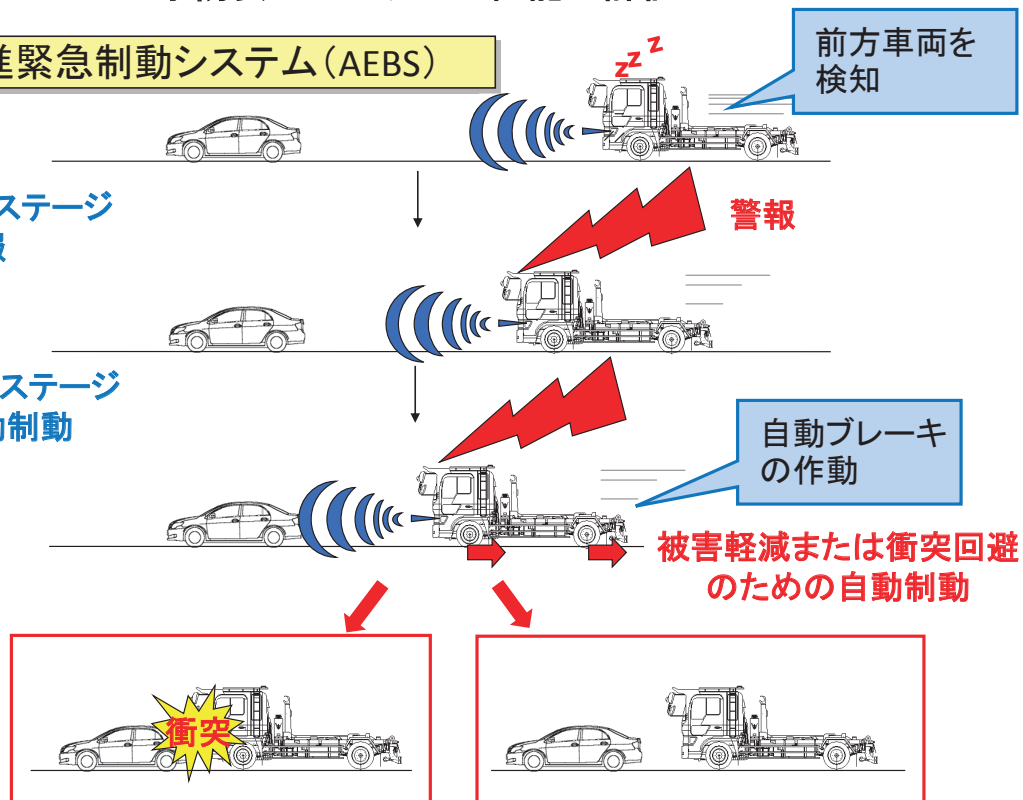
予防安全システムの性能の評価

9

先進緊急制動システム(AEBS)

1st ステージ
警報

2nd ステージ
自動制動



先進緊急制動システム(AEBS)の性能評価

- 障害物の検知性能をどのようにして評価するか。
本物の自動車は使えない→模擬障害物
- 警報のタイミング
 - 早期に警報すると、効果は期待できる。但し、ドライバーに煩わしさを与え、オフスイッチで警報自体を解除するかもしれない。
- 自動ブレーキの作動タイミング
 - 衝突回避か被害軽減か
 - システムへの過信



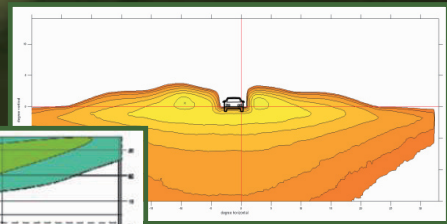
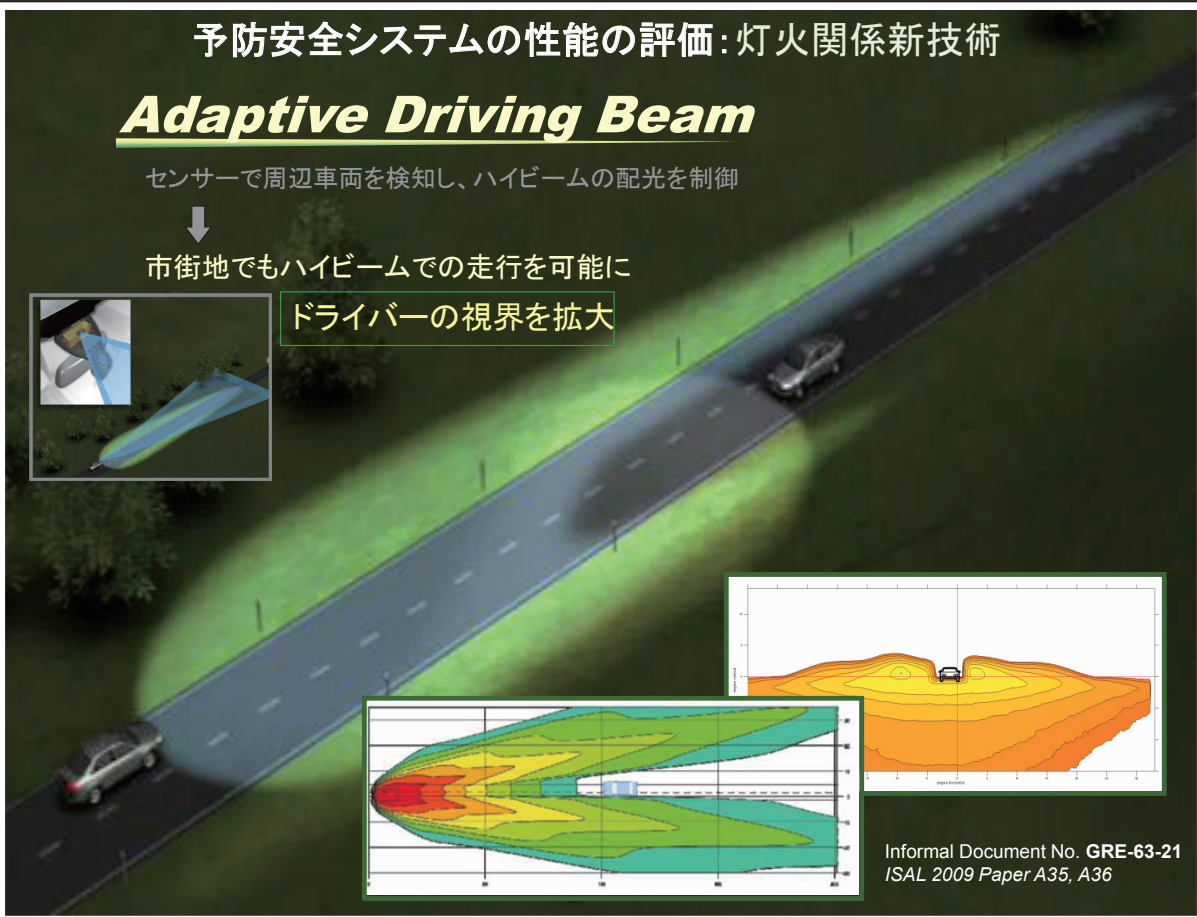
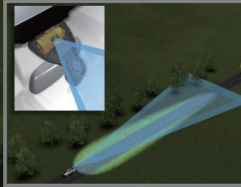
予防安全システムの性能の評価: 灯火関係新技術

Adaptive Driving Beam

センサーで周辺車両を検知し、ハイビームの配光を制御

市街地でもハイビームでの走行を可能に

ドライバーの視界を拡大



Informal Document No. GRE-63-21
ISAL 2009 Paper A35, A36

予防安全システムの性能の評価: 灯火関係新技術

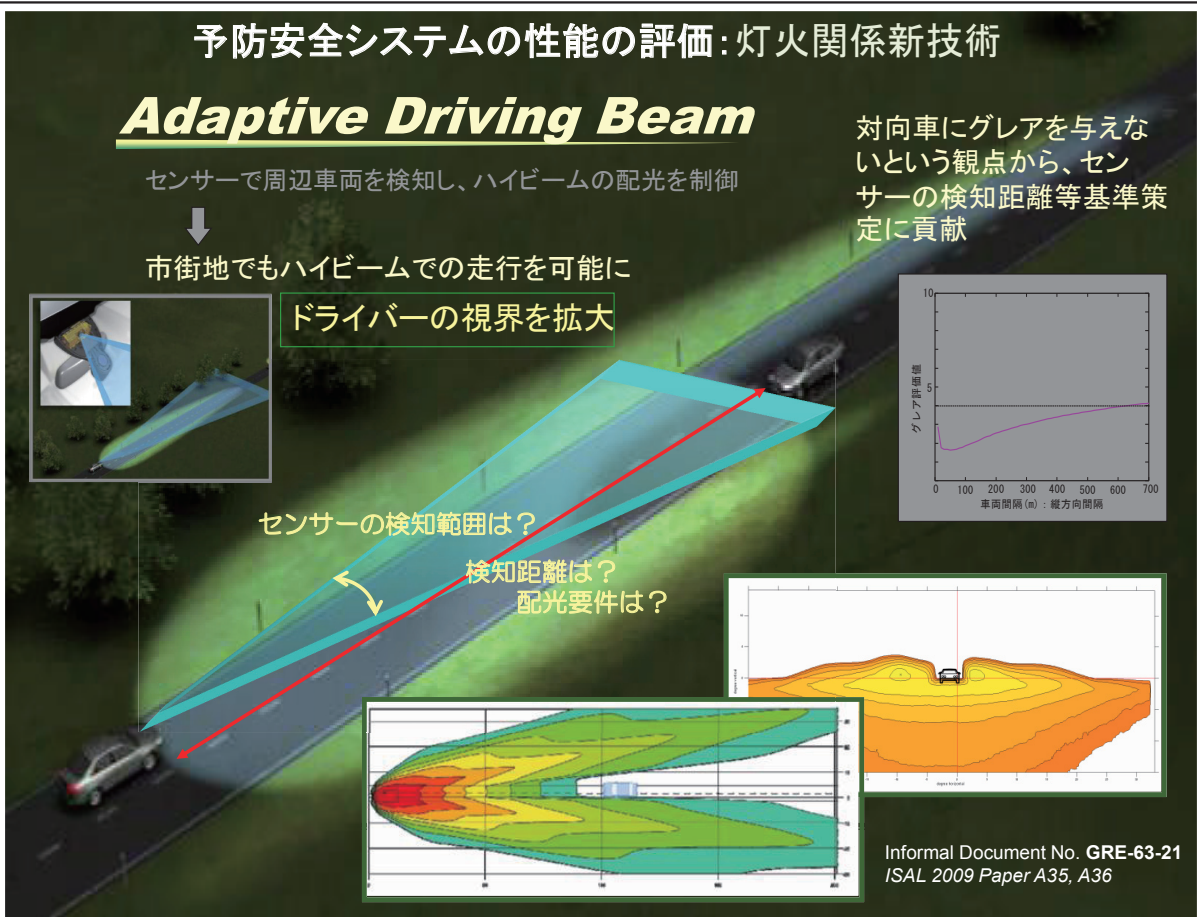
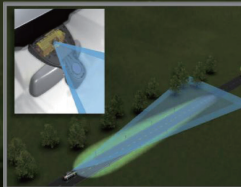
Adaptive Driving Beam

センサーで周辺車両を検知し、ハイビームの配光を制御

市街地でもハイビームでの走行を可能に

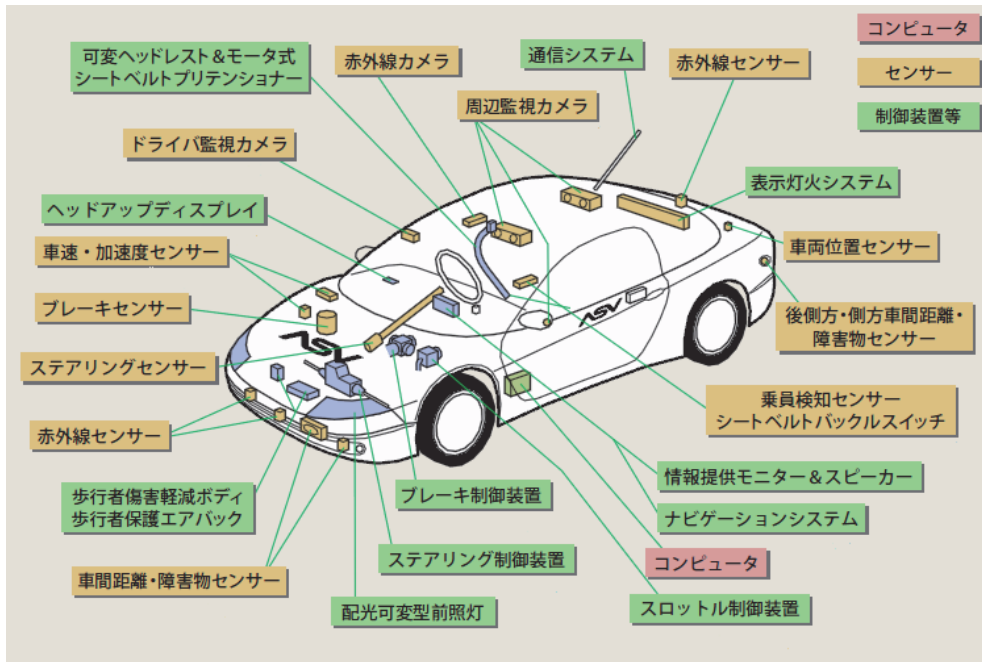
ドライバーの視界を拡大

対向車にグレアを与えないという観点から、センサーの検知距離等基準策定に貢献



Informal Document No. GRE-63-21
ISAL 2009 Paper A35, A36

自動車の電子制御の進展

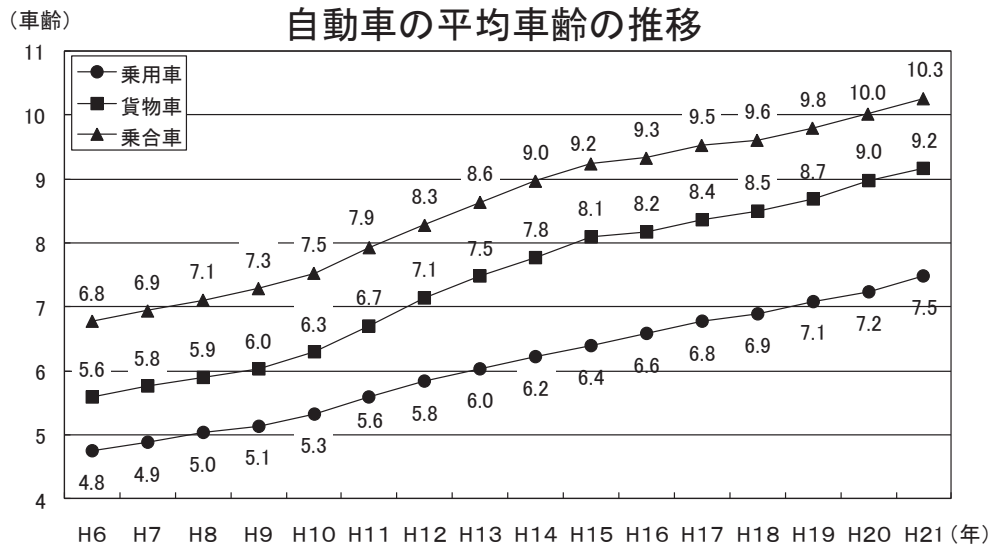


自動車の電子制御システムの進展と安全上の課題

- | | | |
|---|--|--|
| <p>① 電子制御システムの規模
単独制御からネットワーク化へ
車両統合システム、通信利用型システムへ</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ・制御の複雑化 ・制御状態がECU単独で決定しない |
| <p>② ECU(電子制御装置)の個数
10年で5倍程度の増加(100個を超えるものも)
車両統合システムとECUの分散配置へ
(センサ・アクチュエータのインテリジェント化)</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ・設計・開発・検証での責任分担が複雑 |
| <p>③ 電子制御システムの設計手法
アセンブリ言語からC言語へ
構造化・モジュール化
MATLAB、Simulinkによるモデルベース設計へ</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ・設計ツールのブラックボックス化 |
| <p>④ 電子制御システムの検証手法
試作車試験からシステム試験、ECU試験(HILS)へ
モデルベース設計で仕様作成段階から検証</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ・全条件の組み合わせでの検証が困難 |



自動車の点検・整備分野



(財)自動車検査登録情報協会「わが国の保有動向」



独立行政法人 交通安全環境研究所

長期使用と整備不良が原因とみられる事故事例



独立行政法人 交通安全環境研究所

今後の主な課題

- 衝突安全
 - 衝突形態の多様化:ポール衝突、コンパチビリティなど
 - チャイルドシートの側面衝突評価
 - バンパー衝突時の歩行者脚部の保護性能評価
- 予防安全
 - AEBS、ADBなど様々な予防安全技術の効果評価手法の開発
- 電子技術分野
 - 電子制御の信頼性を評価する手法の開発
- 点検・整備分野
 - 自動車の長期使用による劣化と整備上の問題点
 - 自動車技術の高度化と整備現場での対応

