

第5回 軽井沢スキーバス事故対策検討委員会 説明資料

自動車局

平成28年3月7日

1. 今回の事故を踏まえた検討事項 2
2. 大型高速バスの現在の安全技術と保安基準 5
3. 課題とハード面での安全対策の方向性 14

1. 今回の事故を踏まえた検討事項

<今回の事故に関し現時点で明らかになっている事柄>

事故発生前に実施した監査や処分では是正を指示していたにもかかわらず、事故発生後、安全管理上の問題を確認

長年大型バスの乗務経験が乏しい運転者が乗務

届出運賃の下限を割った運賃による運行

ドライブレコーダーや衝突被害軽減ブレーキ等が搭載されていない車両による運行

<今回の事故を踏まえた検討事項>

事業参入の際の安全確保に関するチェックの強化

事業参入後の安全確保に関するチェックの強化
(監査の実効性の向上)

運転者の運転技術のチェックの強化

旅行業者を含めた安全確保のための対策の強化

ハード面での安全対策の強化

今回の事故車両等について判明している事実

○事故車両の概要：

- ・三菱ふそう製(型式 KL-MS86MP)
- ・初度登録 平成14年10月
- ・車両総重量：16.2 t、乗車定員54人

(車検証情報より)

○事故車両には、衝突被害軽減ブレーキ等の先進安全技術は搭載されていなかった。

(車両製作年より)

○バスは、崖下に落ちて樹木に衝突した。

(現地調査結果より)

○事故車両は大きく変形し、一部で車内空間が失われていた。

(車両写真より)

○事故車両には、ドライブレコーダーが搭載されていなかった。

(監査結果より)

○事故車両に搭載されたアナログ式の運行記録計によれば、事故直前の速度は、時速96kmであった。

(警察発表情報より)

○押収された事故車両はギアがニュートラル(N)の状態であった。

(報道情報より)

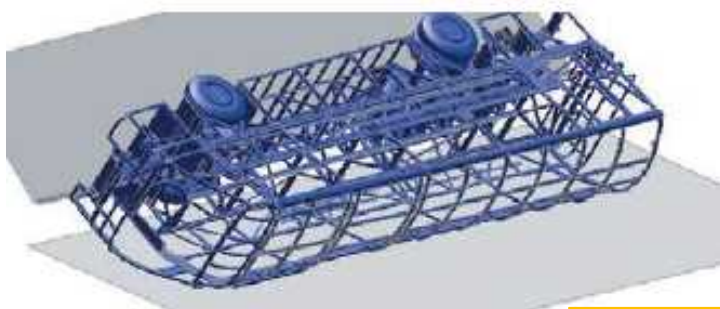
2. 大型高速バスの現在の安全技術と保安基準

大型高速バスの現在の主な安全技術

座席・シートベルト



横転時の車体強度



坂道発進補助



視界・ミラー

ドライバモニター

衝突試験



運転席エアバッグ



エンジンブレーキ

内装材の難燃性

窓ガラス

後方・側方カメラ

通路・非常口

ブレーキランプ

緊急制動表示灯

走行性能

タイヤ・ホイール

ブレーキ

安定性

車両安定性制御装置

衝突被害軽減ブレーキ

アンチロックブレーキシステム

ウインカー

車線逸脱警報装置

ヘッドランプ

リターダ(補助ブレーキ)



基準化されている主な安全技術:



その他採用されている主な安全技術:



1. シートベルト

昭和62年9月から平成24年6月までに製作された自動車

- 2点式ベルト又は3点式ベルト(※1)
- ※1 補助座席、横向き座席を除く。

平成24年7月以降に製作された自動車

- 2点式ベルト又は3点式ベルト(※1)(※2)
- ※1 補助座席を除く。
- ※2 2点式ベルトの場合、前方座席の背面等による頭部等の保護基準が適用される(横向き座席を除く。)

2. 座席

平成24年6月までに製作された自動車

- 座席の取付強度(定性要件)

平成24年7月以降に製作された自動車

- 座席の取付強度(強度計算又は試験あり)
- 衝突時の頭部等の保護基準(※1)
- ※1 2点式ベルトの場合に限る。

3. 安定性

全ての自動車

- かじ取り車輪の設置部にかかる荷重の総和が車両総重量の20%以上であること(タイヤの空転を避けるための基準)
- 空車状態において自動車を左右35°まで傾けた場合でも転覆しないこと

4. ブレーキ

全ての自動車

- ブレーキ時の停止距離が一定以下であること。(例:時速90kmでは91.8m以下)

5. 先進安全技術

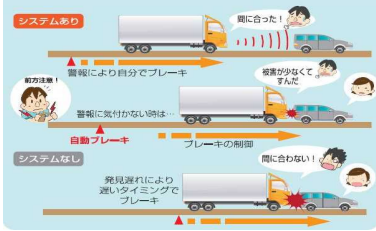
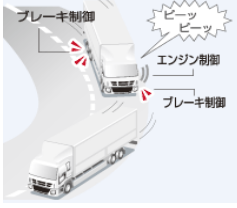
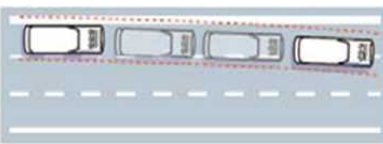
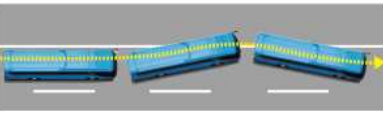


平成26年11月1日以降の新型車

- 衝突被害軽減ブレーキ及び車両安定性制御装置を備えること

平成29年11月1日以降の新型車

- 上記に加えて、車線逸脱警報装置を備えること

大型高速バスに導入されている先進安全技術等(一覧)

装置名	機能概要	実用化状況	作動条件	基準等
衝突被害軽減ブレーキ	<p>衝突の危険がある場合、運転者へ警報の後、自動ブレーキを作動</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 平成22年より装備開始 現在、新車は全車装備 普及率：17.9%(平成26年末) 後付け不可※ <p>※平成22年以降の三菱ふそう社製バスで購入時に装着しなかったものは後付可能。他メーカーは平成22年より全車標準装備</p>	<ul style="list-style-type: none"> 時速15km以上 現在のシステムは、車両への追突防止を想定したもの 	平成26年11月以降の新型車より義務付け
車両安定性制御装置	<p>車両の横滑りに応じて、制動力・駆動力を制御し、横滑りや転覆を防止</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 平成24年より装備開始 平成26年11月以降の新型車は全車装備 普及率：8.6%(平成26年末) 後付け不可 	<ul style="list-style-type: none"> 時速20km以上 	平成26年11月以降の新型車より義務付け
車線逸脱警報装置	<p>車線を逸脱した場合、警報</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 平成23年より装備開始 現在、新車は全車装備 普及率：12.9%(平成26年末) 後付け可 	<ul style="list-style-type: none"> 時速60km以上 直線路及び半径250m以上のカーブ 	平成29年11月以降の新型車より義務付け
ふらつき注意喚起装置	<p>ハンドル操作のふらつきの増大を検知した場合、警報</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 平成23年より装備開始 現在、新車は全車装備 普及率：15.4%(平成26年末) 後付け可 	<ul style="list-style-type: none"> メーカーが設定する速度以上 	
ドライバーモニター	<p>ドライバーの顔の方向や眼の状態をモニターカメラが常時監視。不注意検出時に警報</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 平成26年より装備開始 現在、新車の一部車両に装備 現在は新車にのみ実用化 		
ドライバー異常時対応システム	<p>ドライバーが運転中に運転できない状態に陥った場合、警報を行った後、自動で減速制御等を行い、車両を停止</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 開発中 	<p>異常を検知時、3.2秒以上の警告後、自動制御開始</p>	本年度中にガイドライン策定予定

大型高速バスの先進安全技術に対する導入支援

○補助制度

	補助対象装置	補助金額(1車両あたり)
①	衝突被害軽減ブレーキ	装置価格の1/2 (上限※ 150,000円)
②	車両安定性制御装置	装置価格の1/2 (上限※ 100,000円)
③	<ul style="list-style-type: none"> ・車線逸脱警報装置 ・ふらつき注意喚起装置 } いずれか1つ	装置価格の1/2 (上限※ 50,000円)

※1 1車両あたり複数の装置を装着する場合には、1車両あたり上限300,000円

※2 補助対象事業者は、中小企業者等(資本金3億円以下又は従業員300人以下)に限定

○税制特例

車両総重量12t以下のバス	自動車重量税	自動車取得税
	H27.5～H30.4	H27.4～H29.3
衝突被害軽減ブレーキ又は車両安定性制御装置のいずれか1装置装着車	50%軽減	取得価額から350万円控除
上記の両装置装着車	75%軽減	取得価格から525万円控除

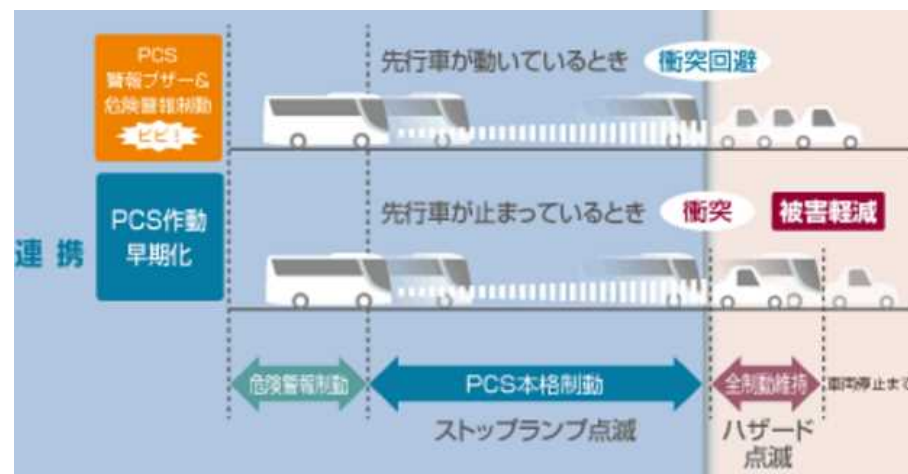
※3 車両総重量5t以下のバスに係る特例措置の対象装置は、衝突被害軽減ブレーキに限る

※4 自動車取得税廃止後の平成29年度より導入される環境性能割においても措置(平成29年4月～平成31年3月)

機能

- 1) 車載のレーダー等により、前方の障害物を検知。
- 2) 衝突の危険がある場合、
 - ① まず、警報等により運転者に警告
 - ② 運転手が気づかず、衝突が避けられない場合は、自動でブレーキを作動

➡ 衝突回避又は衝突速度を低減



(日野自動車HPより)

衝突被害軽減ブレーキの事故削減効果※

死亡事故 低減件数	負傷事故 低減件数
641	130,307

(第4期ASV推進計画 報告書より)

※ 試算当時(H21)の交通事故件数は、
死亡事故:4,773件、負傷事故:731,915件

【作動条件】

- ・ 時速15km以上
- ・ 現在のシステムは、前方車両への追突防止を想定
(歩行者、ガードレール等には作動しない場合がある)

【装置価格】

約30万円(装置なし車両との価格差)

開発・実用化状況

- ・平成22年モデルより装備開始
- ・現在、新車には全車標準装備
- ・後付け不可

基準化

- ・平成26年11月以降の新型車より義務付け

機能

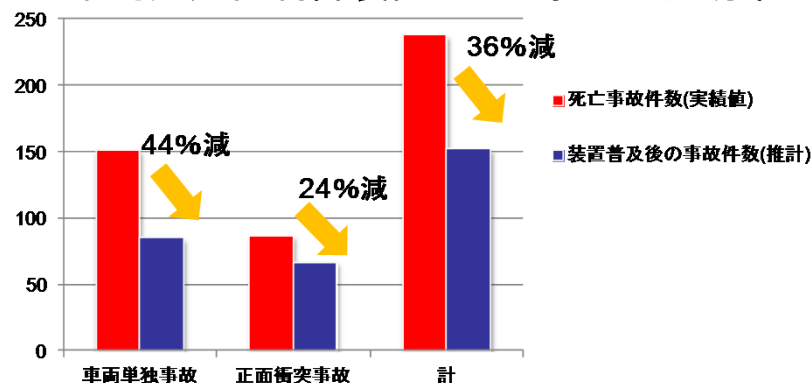
車両の横滑りの状況に応じて、制動力や駆動力を制御し、横滑りや転覆を防止。

〈車両安定制御システム 装着車と非装着車の比較〉



(いすゞ自動車HPより)

車両安定性制御装置による事故削減効果



((独)自動車事故対策機構資料より)

【作動条件】
時速20km以上

【装置価格】
10数万円(装置なし車両との価格差)

開発・実用化状況

- ・平成24年モデルより装備開始
- ・現在、新型車には全車標準装備
- ・後付け不可

基準化

- ・平成26年11月以降の新型車より義務付け

機能

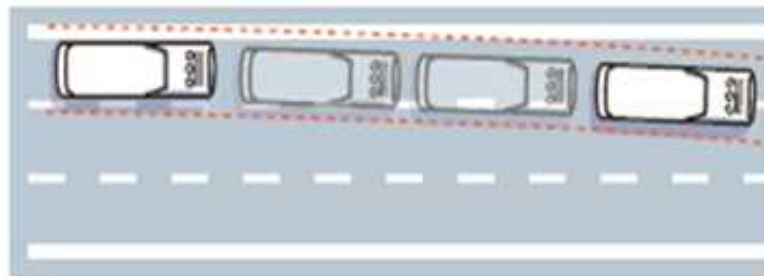
自動車が走行中に車線から逸脱しようとしている、又は逸脱している旨を運転者に警報することにより自動車の車線からの逸脱を防止。

警報ブザー及び
表示で警告



【装着法規要件の新基準に適合】

基準:60km/h超・曲線R250m以上で作動、
タイヤ外側逸脱量0.3mまでに警報



(いすゞ自動車HPより)

【作動条件】

- ・ 時速60km以上
- ・ 直線路及び半径250m以上のカーブ
(急カーブでの作動は現行技術では困難)

【装置価格】

10数万円(装置なし車両との価格差)

開発・実用化状況

- ・ 平成23年モデルより装備開始
- ・ 現在、新車は全車標準装備
- ・ 後付け可

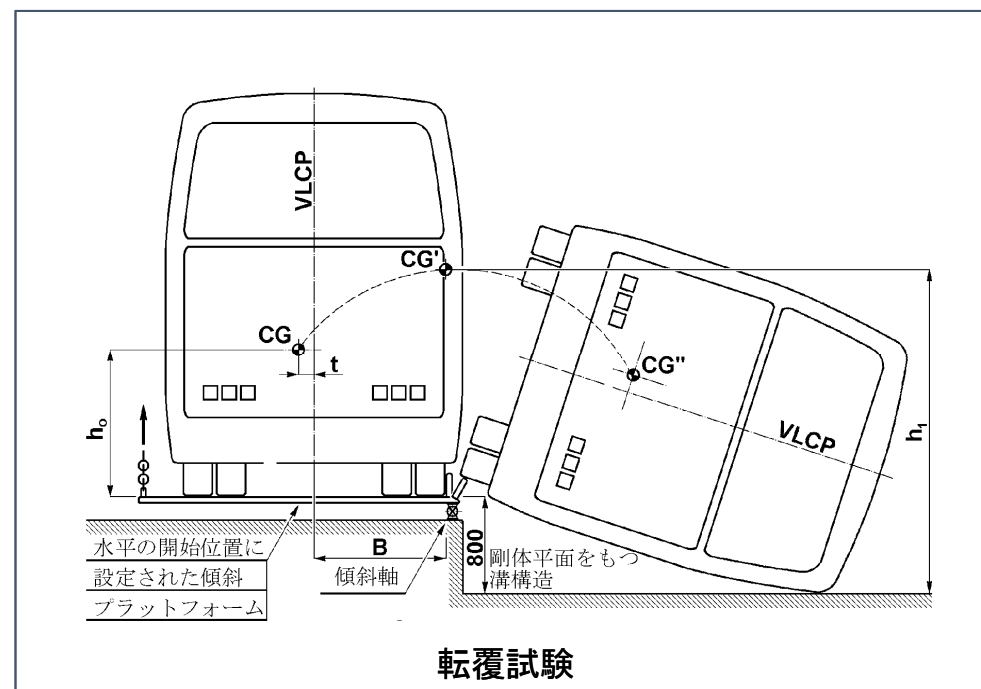
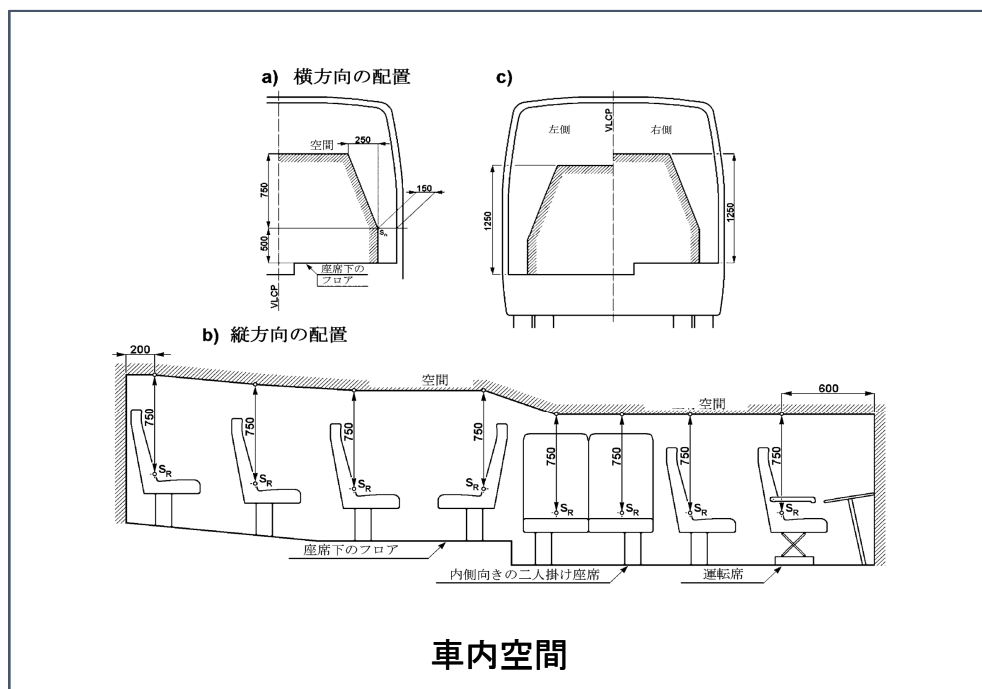
基準化

- ・ 平成29年11月以降の新型車より義務付け

- 車両横転時の車内空間の確保に関する国連の基準。我が国では、これまで横転事故が少ないため、義務化していないが、バスメーカーは自主的に当該基準に準拠して車両を製作している。
- 今般の事故車両も当該基準に準拠して製作されている。

<基準内容>

- バス車両が路外に横転する事故(欧州で多い)を想定した基準。
- バス車両の上部構造は転覆試験(右下図)中及び試験後に車内空間(左下図)を確保する強度を有すること。
- 車内空間の外側にある部分(ピラー、荷物棚等)は試験中に車内空間に侵入しないこと。
- 車内空間は試験後、変形した構造の輪郭の外に突出しないこと。
- また、転覆試験の他に、同等とされる試験方法、計算方法又はコンピュータシミュレーションでの確認が可能。



3. 課題とハード面での安全対策の方向性

ハード面での安全対策の4つの柱

(1) 運行管理の高度化対策

(2) 速度抑制対策

(3) 運転支援対策

(4) 衝突時の被害軽減対策

(1) 運行管理の高度化対策 ドライブレコーダー、デジタル式運行記録計の活用

現状(ドライブレコーダー)

- ドライブレコーダーの設置は義務付けられていない。
- 貸切バスにおけるドライブレコーダーの普及率は約2割となっている。(業界団体調べ(平成26年))
- 平成22年度より、中小事業者を対象にドライブレコーダーの導入補助(導入費用の1/3、1事業者あたり上限80万円)を実施。

映像記録型ドライブレコーダー

◆概要

車両の前方、室内、後方等に設置されたカメラにより、衝突や急ブレーキ等の衝撃を受けた場合、その前後の映像を記録する機器(常時記録するものもある)

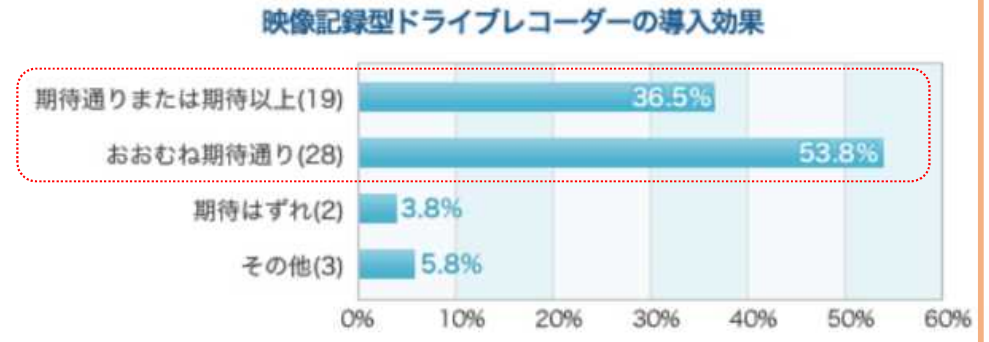
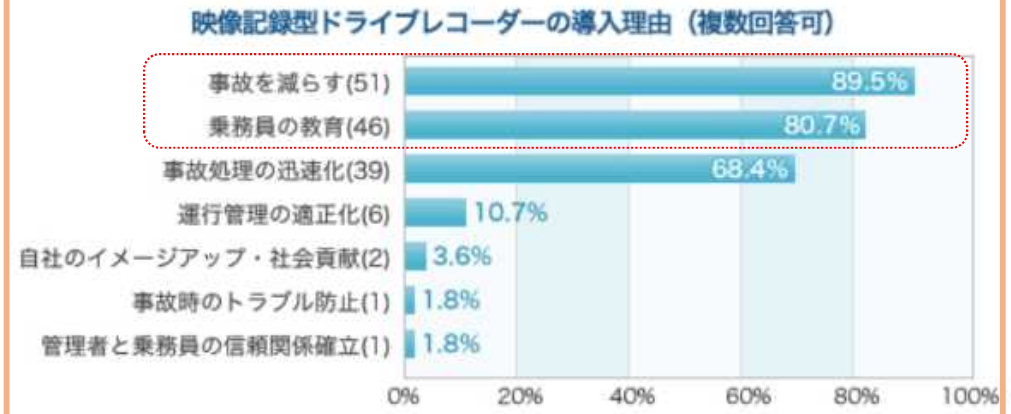


◆映像記録型ドライブレコーダーの活用効果

- ・ 運転者の安全意識が向上
- ・ 事故時の記録映像データによる効果的な安全運転指導
- ・ 記録映像の活用により事故調査・分析の高度化 等

搭載効果

【平成17年度タクシー事業者を対象にしたアンケート】



※国土交通省調べ

(1) 運行管理の高度化対策 ドライブレコーダー、デジタル式運行記録計の活用

現状(運行記録計)

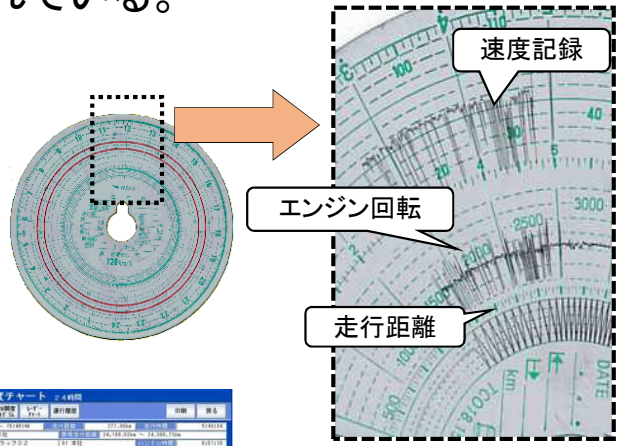
- 100km超を走行する乗合バス及び貸切バスに対してアナログ又はデジタル式運行記録計を用いた運行管理を義務付けている。
- 貸切バスにおけるデジタル式運行記録計の普及率は約3割となっている。(業界団体調べ(平成26年))
- 平成22年度より、中小事業者を対象にデジタル式運行記録計の導入補助(導入費用の1/3、1事業者あたり上限80万円)を実施。

運行記録計

旅客自動車運送事業運輸規則(昭和31年運輸省令第44号)においては、アナログ又はデジタル式運行記録計により**瞬間速度**、**運行距離**、**運行時間**の記録が義務付けられており、運転者の休憩時間、速度超過、長時間運転の把握等の運行管理に用いられている。

◆アナログ式運行記録計

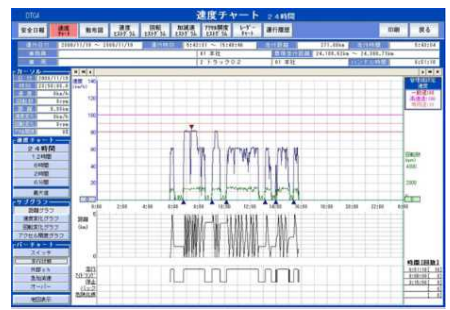
- ・1日の運行毎にチャート紙に記録
- ・運行管理者等が解析する際に、一定の技量が求められる。



◆デジタル式運行記録計



デジタル式運行記録計で速度、距離等を記録



専用ソフトによる精緻な分析、運行傾向等を評価

デジタル式とアナログ式の比較表

	デジタル式	アナログ式
法令上、記録を義務付けているデータ	瞬間速度、運行距離、運行時間	
記録の連続性	0.5秒以内毎	連続
記録方法	記録媒体に記録(デジタル化して記録)	記録紙(チャート紙)に記録
記録データの解析	解析ソフト	記録紙より直読
記録の保存	電磁的方法にて保存	記録紙を保存
その他の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・専用ソフトを活用した統計処理 ・精緻な運転手教育等、付加価値が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・分単位での正確な判定、急加減速等の判定が困難

- ・運行管理に係る機能以外に、機器メーカー毎のオプション機能により燃費の管理等も可能。

(1) 運行管理の高度化対策 ドライブレコーダー、デジタル式運行記録計の活用

活用事例 1 ドライブレコーダー

【事業】貨物自動車運送事業
【導入機器】ドライブレコーダー

改善：
ドライブレコーダーと連携してドライバー教育を行う。(デジタル式運行記録計では“良いドライバー”と判定されていたドライバーが、ドライブレコーダーにより、不安全な運転をしていたことが判明。)

目標達成確認：
加害事故が、対導入前年比17%減少

ACT (改善)
◇安全管理体制の継続的改善
◇教育方法やデータ活用方法改善

PLAN (計画)
◇安全方針策定
◇事故・ヒヤリハット削減目標設定

CHECK (監視)
◇事故・ヒヤリハット件数の減少、目標達成確認

DO (実施)
◇ドライブレコーダ導入
◇事故・ヒヤリハットデータ収集、要因の分析
◇教育・訓練の実施

目標の設定：
事故ゼロ(加害事故ゼロ)

データ収集：
機器によるヒヤリハット情報に加え、ドライバーが申告したヒヤリハットの発生日点を追加した自社オリジナルのハザードマップを作成している。

データ分析：
映像を見ながら、意見交換することで、イメージが伝わりやすく、より具体的な事故原因、対策が出されることから、共通認識が持てる。

活用事例 2 ドライブレコーダー・デジタル式運行記録計

【事業】乗合バス事業
【導入機器】ドライブレコーダー、デジタル式運行記録計
【概要】

・ドライブレコーダーを死角無く配置したことにより、ドライバーからの申告情報の詳細が確認可能となり、営業所ごとのヒヤリハット情報の収集ができた。また、同機器を映像記録のみではなく、白線逸脱警告や、扉開閉時の確認用としても活用している。

・デジタル式運行記録計を活用した安全運転の評価を行うことによるドライバー毎の指導が可能となった。また、エンジン回転数、加減速等を表示することで、ドライバーが同データに興味を持ち、安全に対する意識向上が図れた。



(1) 運行管理の高度化対策 ドライブレコーダー、デジタル式運行記録計の活用

課題

- 多数の旅客を長距離・長時間運送する貸切バスにおいて、運行記録計による記録のみでは、ドライバーが、速度超過、車間距離不足、急ブレーキ等の不安全・不適切な運転を行ったとしても、運行管理者等がこれを把握し、是正させることが難しい。
また、このような状況が、一部のドライバーによる不適切な運転を許容・助長している可能性があるため、運行管理者による監視や指導・監督を行う上でわかりやすいデータを活用する必要がある。
- 今般の事故のように、事故に至るまでの正確な状況把握が困難な場合、事故原因究明等に支障がある。
- 事業規模の小さい貸切バス事業者の中には、運行管理のノウハウ、資金力等が乏しい事業者もあり、ドライブレコーダーを用いた高度な運行管理、労務管理は普及していない。



対策の方向性

- 貸切バス事業者に対して、ドライブレコーダーによる映像の記録・保存を義務付ける。
- ドライブレコーダーの記録を活用したドライバーへの指導監督の義務付け
(例)速度超過、車間距離不足や急ブレーキ等のヒヤリハット映像を活用した効果的な指導監督)
- ドライブレコーダーの記録を活用した事故調査・分析
- デジタル式運行記録計の更なる普及促進を図る。

要検討事項

- ドライブレコーダーの性能基準
- ドライブレコーダーの記録を活用した、指導監督マニュアルの作成
- 同マニュアルを事業者や運行管理者に周知徹底するため、セミナーや講習会を実施
- デジタル式運行記録計も含めた、今後の運行管理の更なる高度化を検討

(2)速度抑制対策 速度抑制装置の現状

現状

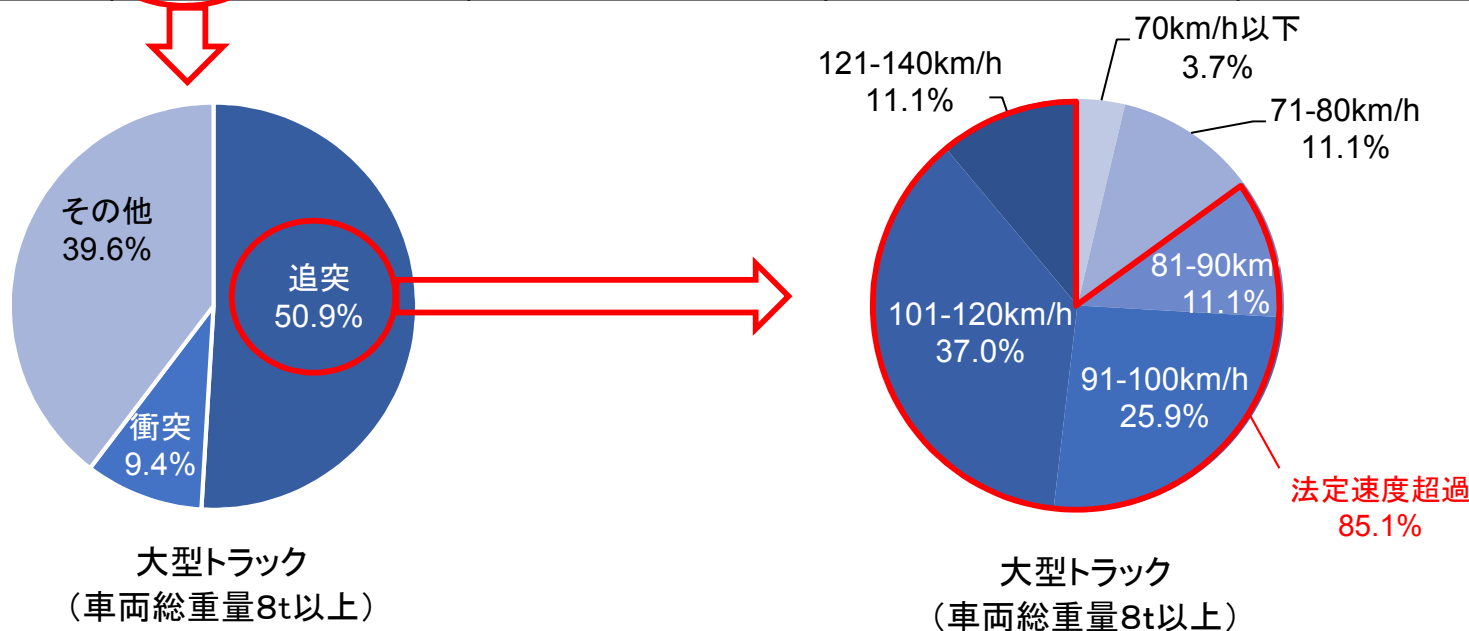
- 大型高速バスは、大型トラックと比較して高速道路における速度超過の死亡事故が少ないため、速度抑制装置(スピードリミッター)が装着されていない¹⁾。

1. 道路運送車両の保安基準(昭和26年運輸省令第67号)では、高速道路における死亡事故が多い大型トラック(車両総重量8t以上又は最大積載量5t以上)に対して速度抑制装置(最高速度90km/h)を義務付けている。

【参考】平成10年当時、高速道路における死亡事故の23%を大型トラックが占め、その51%が追突事故であり、その85%が法定速度を超過するなど、大型トラックによる速度超過が問題となった。

高速道路における車種別の死亡事故件数

	大型トラック	バス	その他	合計
1998年(平成10年)	54件 【23%】	3件 【1%】	181件 【76%】	238件 【100%】



(2)速度抑制対策 速度抑制装置の課題

課題

- ドライバーによる不適切な運転等でバスが速度超過に陥ったとき、これを抑制できずに事故に至った場合、被害が甚大化する。
- 現在の技術レベルでは、大型トラックの速度抑制装置のように「最高速度」を制限することは可能だが、道路ごとの制限速度(例:時速50km)に応じた速度制御を行うことができない。

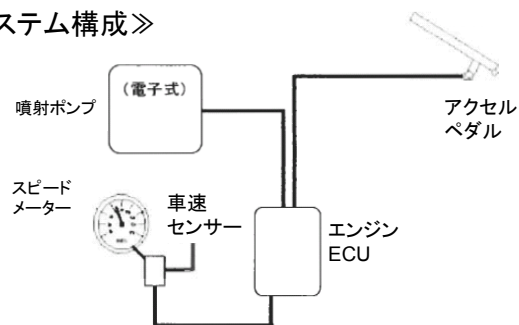
【参考】

大型トラックの速度抑制装置の仕組み

車の速度を検知し、時速90km以上になった段階で、燃料噴射を制御するなどにより、それ以上速度を増加させない装置。



《システム構成》



(2)速度抑制対策 速度抑制装置の対策の方向性

対策の方向性

- 一般道の制限速度(例:時速50km)を超過した事故に対して、最高速度のみを制限する速度抑制装置は必ずしも有効な対策とならないが、道路の制限速度に応じた手動可変式の速度抑制装置が実用化されれば、同種の事故を防止できる可能性があることから、その開発を促進する。
- 更には、自動運転技術の一つである道路ごとの制限速度に応じて自動で速度制御を行う技術ISA(Intelligent Speed Adaptation)¹の開発を促進する。

1. ISA(Intelligent Speed Adaptation)とは、制限速度を「認識」し、その情報の運転者への提供、最高速度の抑制を行う技術。(次頁参照)

検討事項

- 自動車メーカーに開発を要請する、手動可変式の速度抑制装置やISAの基本的な設計の方向性。

ISA(Intelligent Speed Adaptation)について

①速度地図データベース活用タイプ

GPSと車載システムに記録された「速度地図データベース」を活用して制限速度を認識する技術。

②デジタルマップ活用タイプ

GPSとナビゲーションシステムに記録された局地的な速度規制データベースを活用して制限速度を認識する技術。

③路車間通信活用タイプ

沿道標識等に取り付けた送信装置から制限速度情報を入手する等して制限速度を認識する技術。

④道路標識認識タイプ

車載カメラで、道路標識に示された制限速度を認識する技術。

➡ いずれも、自動運転技術の一つとして乗用車メーカーを中心に研究開発が進められている。

(3) 運転支援対策① 先進安全技術の活用

現状

- 先進技術を活用して運転を支援する装置が開発・実用化されている。
 - ・ 実用化された技術の例 : 車両安定性制御装置、車間距離制御装置、後方・周辺カメラ
 - ・ 開発中の技術の例 : 車線維持支援装置、ドライバー異常時対応システム

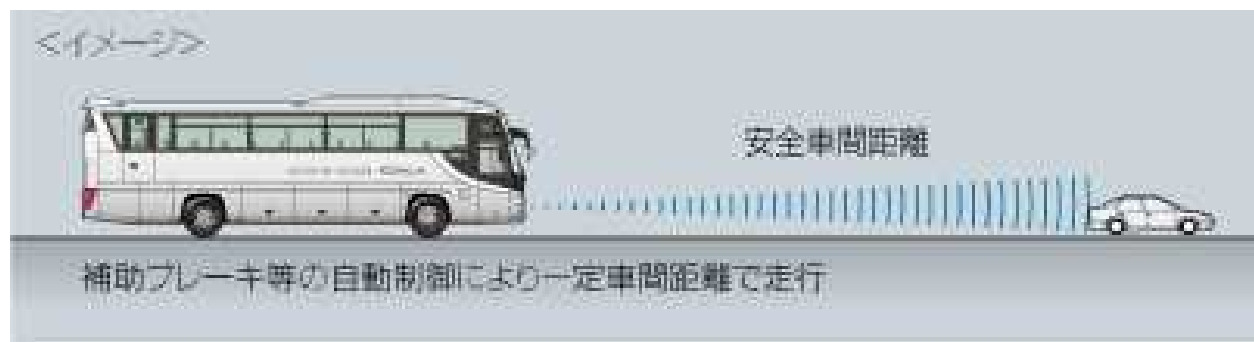
車両安定性制御装置

〈車両安定制御システム 装着車と非装着車の比較〉



いすゞ自動車HPより

車間距離制御装置

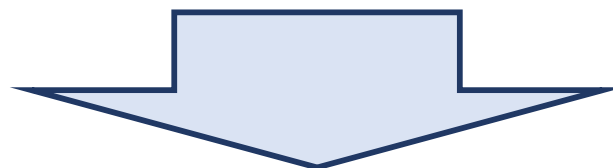


いすゞ自動車HPより

(3) 運転支援対策① 先進安全技術の活用

課題

- 先進安全技術は新型車から搭載されているため、市場の多くを占める古い車両には未搭載。
- バスの利用者は、自らが乗車するバスに先進安全技術が搭載されているか把握できない。



対策の方向性

- 先進安全技術が搭載されていない古い車両から、より安全な新型車への代替を促進する。
- バスの利用者自らが、乗車する大型高速バスに搭載された先進安全技術を把握できるように、車体等に、先進安全技術の搭載状況を表示することを検討する。

検討事項

- 新型車への代替を促進するための方策
- 利用者にわかりやすい先進安全技術の名称、表示ルール等
- 「輸送の安全を確保するための貸切バス選定・利用ガイドライン」への反映
- 「セーフティバス」マークとの関連整理

(3) 運転支援対策② ドライバー異常時対応システム

現状

- ドライバーが安全に運転できない状態に陥った場合にドライバーの異常を自動検知し又は乗員や乗客が非常停止ボタンを押すことにより、車両を自動的に停止させる「ドライバー異常時対応システム」の研究・開発が進められている。

異常検知

- 運転手、乗客がボタンを押す
- システムが自動検知



自動制御

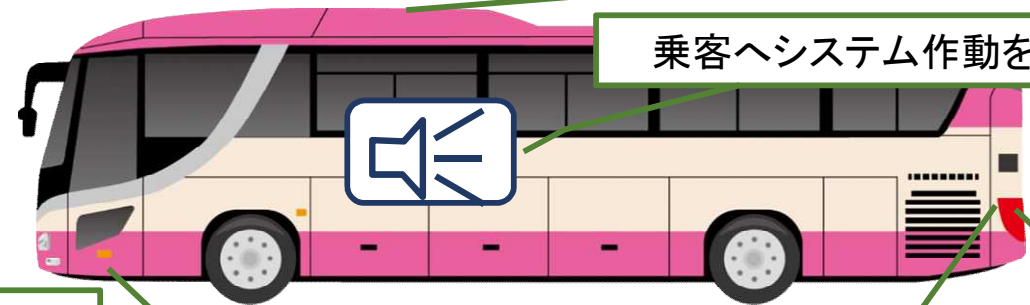
減速停止等

乗客へシステム作動を報知

周囲に異常が起きていることを報知

ハザードランプ点滅

ブレーキランプ点灯



異常検知

1. 押しボタン方式

- 運転者による押しボタン
- 乗客による押しボタン



2. 自動検知方式

- システムがドライバーの姿勢、視線、ハンドル操作を監視し、異常を検知



自動制御

1. 単純停止方式

徐々に減速して停止（操舵なし）

2. 車線内停止方式

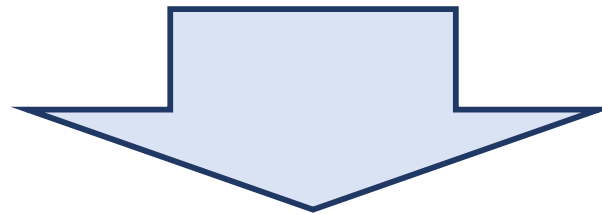
車線を維持しながら徐々に減速し、車線内で停止（操舵は車線維持のみ）

3. 路肩停止方式

車線を維持しながら徐々に減速し、可能な場合、路肩に寄せて停止

課題

- ドライバーが運転中に急病等に陥り、安全に運転できない状態に陥る事案が、近年複数発生している。今後、ドライバーの高齢化が進む場合、そのリスクが一層大きくなるおそれがある。
- ドライバー異常時対応システムに関する基準やガイドラインが整備されていないため、自動車メーカーが基本設計を確定できない。また、同システムが作動することによる乗客や他の交通に対する二次的な事故のリスクを最小化する必要がある。



対策の方向性

- ドライバー異常時対応システムの基本設計等に関するガイドラインを本年度中に策定する。
- ドライバー異常時対応システムが実用化された際には、その普及促進策を検討する。

(3) 運転支援対策③ 自動変速装置(AT※)の導入 ※ AMTを含む

現状

- 我が国では、市街地を走行する路線バスでは自動変速装置(AT)の導入が進んでいるが1、大型高速バスではATのニーズが低く、実用化されていない。

1. 現在新車販売されている路線バスには、ATが標準装備されている。

イージードライブと経済走行を両立。 5速AT

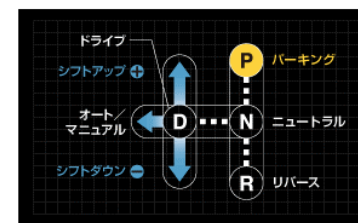
運転疲労を軽減するとともに、つねに最適なギヤを自動選択して経済走行を実現。

- 中扉開時の動力伝達カット機能 (5速AT車)

中扉開時にAT車特有のクリープ状態を完全になくすため、動力伝達カットを行なうシステムを採用。ギヤがニュートラルの場合以外、中扉開操作を受けつけません。また中扉開時はシフトレバーがニュートラルにロックされるため、乗降時の安全性向上に貢献します。



路線バスのATシステム(日野自動車HPより)



AMTシステム(三菱ふそうHPより)

課題

- 大型高速バスの変速装置はマニュアル・トランスミッション(MT)であり、適切なシフトチェンジには熟練した操縦技能が求められることから、経験が浅いドライバーには難しい場合がある。また、長距離運行における累次にわたるシフトチェンジは、運転者の負担となる。
- 一方、熟練ドライバー等には、スムーズな加減速等が可能なMTを好む者もある。

対策の方向性

- AT仕様も選択できるよう、大型高速バスのAT(AMTを含む。)の開発を促進する。

(4)衝突時の被害軽減対策① シートベルトの着用徹底

課題

- 大型高速バスにおいて乗客のシートベルト着用が徹底されていない。
 - ・ 航空機と比較して、乗客に対するシートベルト着用の要請が不十分。(航空機では、シートベルト着用のビデオや放送が流されるほか、乗務員による確認が徹底されている。)
 - ・ 高速バスにおけるシートベルト着用に対する乗客の理解が不十分。
- 大型高速バスの補助席は、シートベルトの設置義務が課されていない。

既に実施した緊急対策

- 緊急対策として貸切バス事業者は乗客の安全確保のため、
 - ・シートベルトを常時使用できる状態にしておくこと
 - ・リーフレットの備付け等により乗客への注意喚起、
 - ・乗客へのシートベルトの着用の注意喚起、
 - ・発車前に乗客のシートベルト着用状況を目視等により確認 等の徹底を要請。【平成28年2月3日】
- シートベルト着用励行リーフレットを作成し、インターネット等活用し周知。(訪日外国人旅行者向け用に外国語版を作成)【平成28年3月4日(参考資料1)】
- 乗客に対してシートベルトの安全上の重要性を説明し、その徹底を図るためのDVD・ビデオを日本バス協会において作成中【平成28年3月中目途】



リーフレット(外国語版)



ビデオ放映のイメージ

対策の方向性

- シートベルトの着用について、わかりやすく、かつ効果的な広報方法について検討・実施する。
 - 大型高速バスの補助席に対してシートベルトの設置を義務付ける。
- ※ これらの対策とあわせて乗務員によるシートベルト着用の確認を徹底する。

現状

- 衝突被害軽減ブレーキなど、先進技術を活用して衝突時の被害を軽減する技術が開発・実用化されている。

衝突被害軽減ブレーキ



いすゞ自動車HPより

緊急ロック式巻取装置(ELR)付3点式シートベルト

ELR : Emergency Locking Retractor



日野自動車HPより

※ バスの最前列の座席に採用。2列目以降の座席は、2点式ベルトで衝突時等の車外放出を防止しつつ、前方座席の後面に衝撃吸収要件を課す(やわらかくする)ことで乗員の頭顔部を保護。

課題

- 先進安全技術は新型車から搭載されているため、市場の多くを占める古い車両には未搭載。
- バスの利用者は、自らが乗車するバスに先進安全技術が搭載されているか把握できない。

大型バスの衝突被害軽減ブレーキ装着率(保有ベース) **17.9%**

年別の衝突被害軽減ブレーキ装着台数

平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年
0	182	673	1,090	1,942	2,065

※平成26年末現在

- ・車両総重量12t超、定員65人以下のバス
- ・装着台数は、メーカーヒアリングに基づく

対策の方向性

- 先進安全技術が搭載されていない古い車両から、より安全な新型車への代替を促進する。
- バスの利用者自らが、乗車する大型高速バスに搭載された先進安全技術を把握できるように、車体等に、先進安全技術の搭載状況を表示することを検討する。

検討事項

- 新型車への代替を促進するための方策
- 利用者にわかりやすい先進安全技術の名称、表示ルール等
- 「輸送の安全を確保するための貸切バス選定・利用ガイドライン」への反映
- 「セーフティバス」マークとの関連整理

(4)衝突時の被害軽減対策③ 車両構造の強化

課題

- 軽井沢スキーバス事故では、制限速度を大きく超えて走行し(時速96km)、反対車線を越えて道路右側に転落し、樹木に衝突した結果、車体が大きく変形し、車内空間が大きく失われた。¹
- バスメーカーは、車両横転時にも一定の車内空間を確保することを念頭に国連が定めた基準²に準拠して車両を製作しており、事故車両もこれに適合するものであったが、当該基準が対応する水準を大きく超える衝突であったと推測され、車内空間を確保することができなかった。

1. 事故の詳しい状況や原因については、警察及び自動車事故調査委員会が調査中。
2. 欧州において多いバスの路外横転事故に対応するために策定された基準。日本では、同種の死亡事故がほとんどないため基準化されていないが、バスメーカーは当該基準に準拠して車両を製作している。今回の事故は、当該基準が対応する事故形態でなかったため、これに準拠した事故車両であっても、被害が甚大化した。

- 事故車両が、報道にあるとおり、時速90kmを超える速度で崖下の樹木に衝突したとすれば、衝突面と考えられる天井部には極めて大きな力がかかったと推測される。
- 今回の事故において衝突面にかかった力は、国連基準が想定する水準を遥かに超えるものであると推測され、車両の強度のみで耐えることは困難であった可能性があるが、詳細については、警察及び自動車事故調査委員会の調査結果を踏まえて検討する必要がある。

車両強度のみならず速度抑制対策など他の安全対策とあわせて総合的に対策を検討する必要がある。

対策の方向性

- 国連が定める車体の強度に関する基準を国内採用する。
- 今後、警察及び自動車事故調査委員会の調査結果等を踏まえて、事故の詳しい状況について分析を行った上で、その結果に基づき、このような被害を防ぐための車両の安全対策のあり方を総合的に検討する。

まとめ(ハード面での安全対策の方向性)

1. 運行管理の高度化対策

- 貸切バス事業者に対してドライブレコーダーによる映像の記録・保存の義務付け
- ドライブレコーダーの記録を活用したドライバーへの指導監督の義務付け
- ドライブレコーダーの記録を活用した事故調査・分析
- デジタル式運行記録計の更なる普及促進

2. 速度抑制対策

- 手動可変式速度抑制装置の開発促進
- 道路ごとの制限速度に応じて自動で速度制御を行う技術(Intelligent Speed Adaptation)の開発促進

3. 運転支援対策

- 先進安全技術が搭載されている新型車の普及促進策の検討
- 車体等への先進安全技術の搭載状況の表示(「セーフティバス」マークとの関係整理を含む)
- ドライバー異常時対応システムの基本設計等に関するガイドラインの本年度中の策定。また、実用化された際には、その普及促進策を検討
- AT仕様も選択できるよう、大型高速バスのAT(AMTを含む。)の開発促進

4. 衝突時の被害軽減対策

- シートベルトの着用について、わかりやすく、かつ効果的な広報方法について検討・実施
- 大型高速バスの補助席に対するシートベルトの設置義務付け
- 先進安全技術が搭載されている新型車の普及促進策の検討【再掲】
- 車体等への先進安全技術の搭載状況の表示(「セーフティバス」マークとの関係整理を含む)【再掲】
- バスの路外横転事故に対応した国連が定める基準の採用
- 警察及び自動車事故調査委員会の調査結果等を踏まえ、詳細な分析を行った上で、車両の安全対策を総合的に検討