

平成 26 年度調査研究報告書

# 安全運転教育の高度化に関する調査研究（Ⅱ）

## 報 告 書

平成 27 年 3 月

自動車安全運転センター

## はじめに

近年、衝突被害軽減ブレーキや車線逸脱警報装置などの運転支援装置を搭載した車両が急速に普及しており、これらの車両に則した安全運転教育の在り方を検討することは喫緊の課題です。このため、自動車メーカーや国土交通省関係研究機関等の運転支援装置に関する知見を活用しつつ、自動車安全運転センターにおいて、運転支援装置を搭載した車両の安全運転教育に関する調査研究を実施することとしました。

本調査研究の初年度となる平成 25 年度においては、高精度 GPS 測量によって、安全運転中央研修所の模擬市街路のデジタルマップを作成し、走行中における車両の挙動をデジタルマップ上に高精度で可視化するための環境を整え、運転者行動を定量的・客観的に評価するシステムを構築しました。

平成 26 年度においては、このシステムと運転支援装置を搭載した車両を用いて、運転支援機能を正しく理解するための講習方法や車両挙動の可視化による研修効果を検討するため、走行実験を行いました。その結果、運転支援機能の理解不足や過信など、様々な課題に柔軟に対応できる指導方法を検討することが重要であることが分かりました。

本報告書は、これらの調査研究の結果をとりまとめたものであり、運転支援装置を搭載した車両の安全運転教育において、参考資料として活用いただければ幸いです。

本調査研究にご参加くださり、ご指導いただいた委員の皆様並びにご協力いただいた関係各位に深く感謝の意を表します。

平成 27 年 3 月

自動車安全運転センター  
理事長 石井隆之

平成 26 年度調査研究

「安全運転教育の高度化に関する調査研究（Ⅱ）」委員会委員名簿（順不同、敬称略）

（委員会委員）

委員長	永井 正夫	一般財団法人日本自動車研究所代表理事	研究所長
委員	楨 徹雄	東京都市大学工学部機械工学科教授	
〃	伊平 良裕	一般財団法人 全日本交通安全協会安全対策部長	
〃	佐藤 直方	自動車安全運転センター安全運転中央研修所講師	
〃	中俣 進	一般社団法人 全日本指定自動車教習所協会連合会事務局長	
〃	三井 宏紀	一般社団法人 日本自動車工業会技術統括部長	
〃	和田 政信	日本自動車輸入組合テクニカルアドバイザー	

（自動車安全運転センター）

石川 博敏	理事
鈴木 孝典	調査研究部調査研究課課長代理
倉内 麻美	調査研究部調査研究課主任
滝口 禎雅	安全運転中央研修所実技統括・企業代表教官

（株式会社 都市交流プランニング）

鶴見 英次	取締役 技術部長
中山 正一	技術部

## 目 次

第1章 調査研究の概要	1
1-1 調査研究の目的	1
1-2 調査研究の構成	1
第2章 高精度 GPS 測量によるデジタルマップ作成	3
2-1 測量の概要	3
2-2 測量の内容	3
2-3 高精度 GPS 測量によるデジタルマップ作成方法	3
2-4 測量結果	5
第3章 予備実験	8
3-1 実験の実施概要	8
3-2 実験の内容	8
3-3 実験方法	12
3-4 実験結果	16
3-5 実験及び評価手法の検討	19
3-6 まとめ	20
第4章 運転支援機能の講習方法に関する実験	24
4-1 実験の実施概要	24
4-2 実験の内容	24
4-3 実験方法	27
4-4 実験結果	30
4-5 まとめ	44
第5章 可視化による研修効果に関する実験	47
5-1 実験の実施概要	47
5-2 実験の内容	47
5-3 実験方法	52
5-4 実験結果	53
5-5 まとめ	62
第6章 運転支援装置を搭載した車両の安全運転教育の指導方法	63
6-1 指導方法（案）の作成	63
6-2 まとめ	63
資料	
資料1 自動車の先進安全機能の理解に関するアンケート受付票	資料—1
資料2 自動車の先進安全機能の理解に関するアンケート	資料—3
資料3 研修効果に関するアンケート受付票	資料—9
資料4 研修効果に関するアンケート	資料—11

## 第1章 調査研究の概要

### 1-1 調査研究の目的

運転支援装置を搭載した車両が近年普及しつつあるが、これらの機能に則した安全運転教育の在り方について検討することは喫緊の課題である。

平成25年度では高精度GPS測量によって、安全運転中央研修所（以下「中央研修所」という。）の模擬市街路のデジタルマップを作成し、走行中における車両の緯度・経度などの位置情報を計測して、その車両の挙動をデジタルマップ上にリアルタイムで表示するとともに、その挙動データを蓄積して分析するなど、車両の挙動を高精度で視覚化するための環境を整えた。

平成26年度は、さらに高速周回路、スキッドパン周回コース等のデジタルマップを追加作成する。そして、体験に基づく運転講習と車両挙動の可視化を追加した運転講習とを比較し、可視化の効果を分析した結果等を活用して、運転支援装置を搭載した車両の機能・特性に適切に対応した安全運転教育の指導方法を検討することを目的とする。

### 1-2 調査研究の構成

#### (1) 調査研究の流れ

調査研究の流れは、図1-2-1のとおりである。

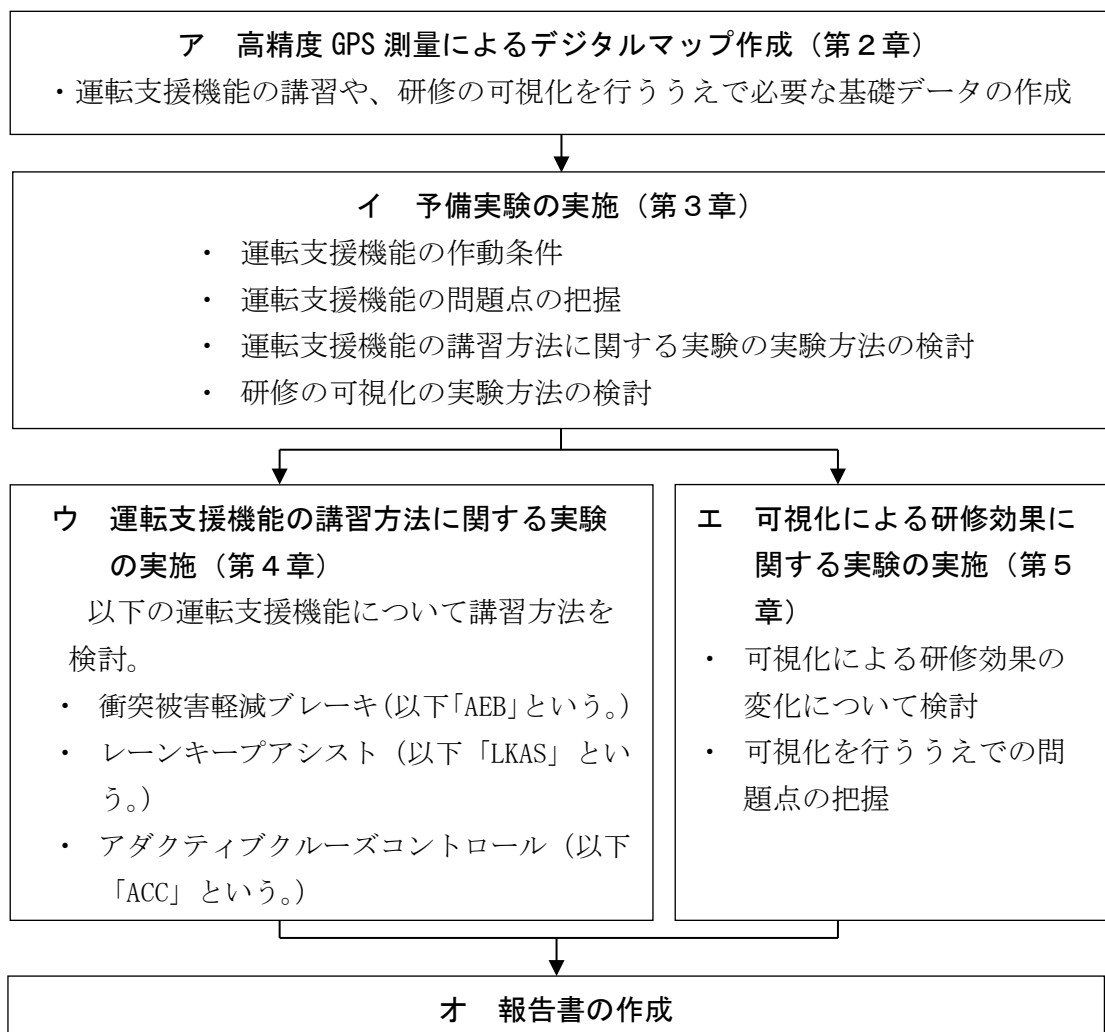


図1-2-1 調査研究の全体フロー

図1-2-1に示した各調査項目の内容は以下のとおりである。

ア 高精度 GPS 測量によるデジタルマップ作成

中央研修所の模擬市街路、高速周回路及びスキッドパン周回コースにおいて、高精度 GPS 測量によるデジタルマップ作成を行う。

イ 予備実験の実施

運転支援機能の作動条件や運転支援機能の把握を行う。また、「運転支援機能の講習方法に関する実験」及び「可視化による研修効果に関する実験」の実験実施方法及び評価方法について検討を行う。

ウ 運転支援機能の講習方法に関する実験の実施

運転支援機能の搭載車両を被験者に体験させ、運転支援装置への理解の変化や課題、講習方法を検討する。

エ 可視化による研修効果に関する実験の実施

従来の体験に基づく研修と車両挙動の可視化（減速度、制動開始速度、制動距離等の数値化）を追加した模擬研修を実施し、その効果について分析する。

オ 報告書の作成

調査研究結果をまとめた報告書を作成する。

(2) 委員会の開催

本調査研究では、有識者による委員会を設置した。委員会では事務局で作成した各種資料に対する協議や、各関係機関の立場からの知見を教示いただいた。委員会は以下の日程・内容で3回開催した。

第1回委員会 平成26年8月20日（水）

調査研究の趣旨確認

高精度 GPS 測量によるデジタルマップ作成結果報告

運転支援機能の講習方法について検討

可視化による研修効果に関する実験方法について検討

第2回委員会 平成26年12月18日（木）

予備実験の実施結果報告

運転支援機能の講習方法に関する実験の実施結果報告

可視化による研修効果に関する実験の実施結果報告

運転支援機能の課題について検討

第3回委員会 平成27年2月6日（金）

報告書（案）の検討

## 第2章 高精度 GPS 測量によるデジタルマップ作成

### 2-1 測量の概要

中央研修所の模擬市街路、高速周回路及びスキッドパン周回コースにおいて高精度 GPS 測量を行い、運転支援機能の講習や、研修の見える化を行ううえで必要な基礎データの作成を目的としデジタルマップの作成を行った。

### 2-2 測量の内容

#### (1) 測量日

- ・平成 26 年 7 月 4 日（金）～7 月 6 日（日）
- ・平成 26 年 7 月 13 日（日）～7 月 14 日（月）

#### (2) 測量場所

- ・中央研修所 模擬市街路
- ・中央研修所 高速周回路（多目的エリア前）
- ・中央研修所 スキッドパン周回コース

#### (3) 測量状況



図 2-2-1 測量状況

### 2-3 高精度 GPS 測量によるデジタルマップ作成方法

#### (1) 固定基地局の設置

多目的エリア基地棟に固定基地局システムを設置し、GPS 衛星からの電波を受信して、固定基地局の GPS アンテナ位置（緯度、経度）を決定する。



図 2-3-1 固定基地局設置状況

## (2) コースの測量

コース計測システムにより、GPS 衛星からの電波及び固定基地局からの位置補正情報を受診して、白線上に建てたアンテナポール上部に固定している GPS アンテナの位置（緯度、経度）を記録する。

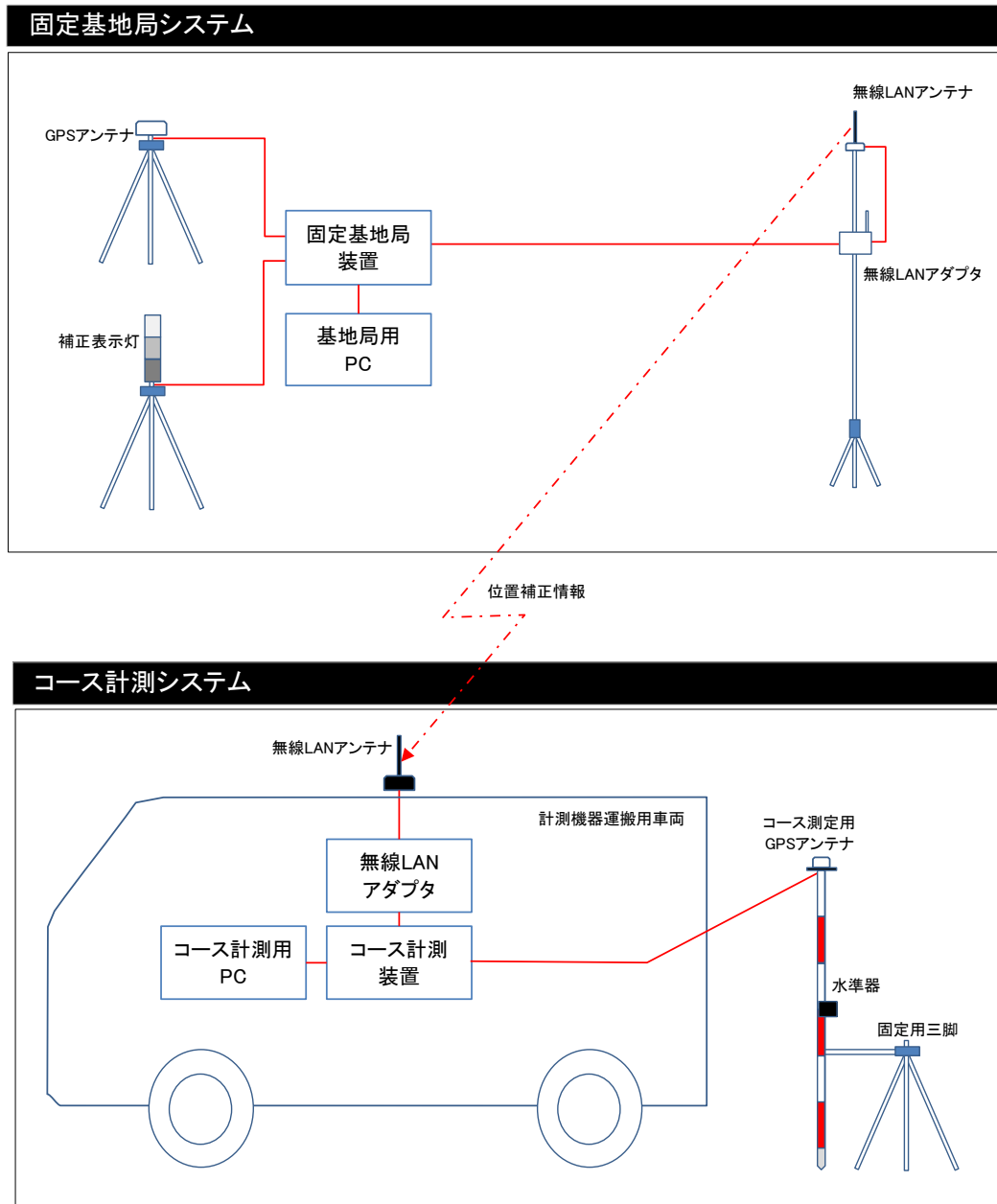


図 2 - 3 - 2 高精度GPS測量の構成図

## (3) データのデジタルマップ化

(2) で記録した白線上の位置情報を基に、コース計測用 PC においてデジタルマップを作成する。



## 2-4 測量結果

測量を行った模擬市街路、高速周回路（多目的エリア前）、スキッドパン周回コースの外観と位置関係は図2-4-1のとおりである。



図2-4-1 測量場所



測量結果を以下に示す。

(1) 模擬市街路

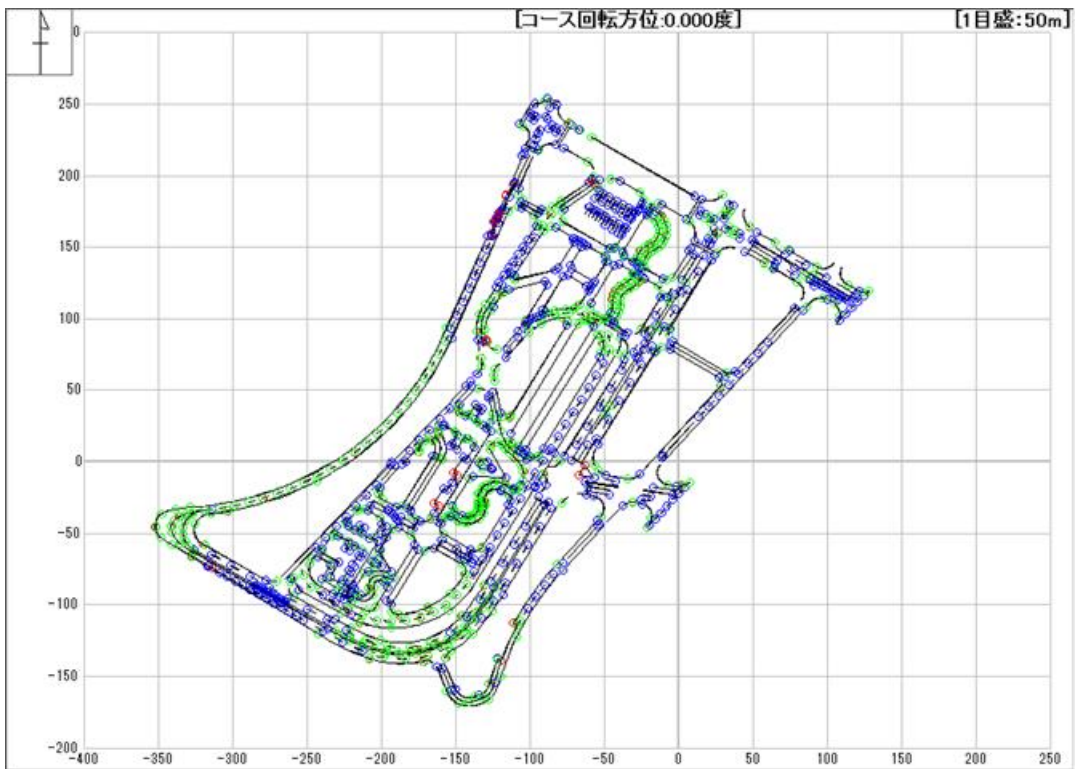


図 2-4-2 デジタルマップ 模擬市街路

(2) 高速周回路

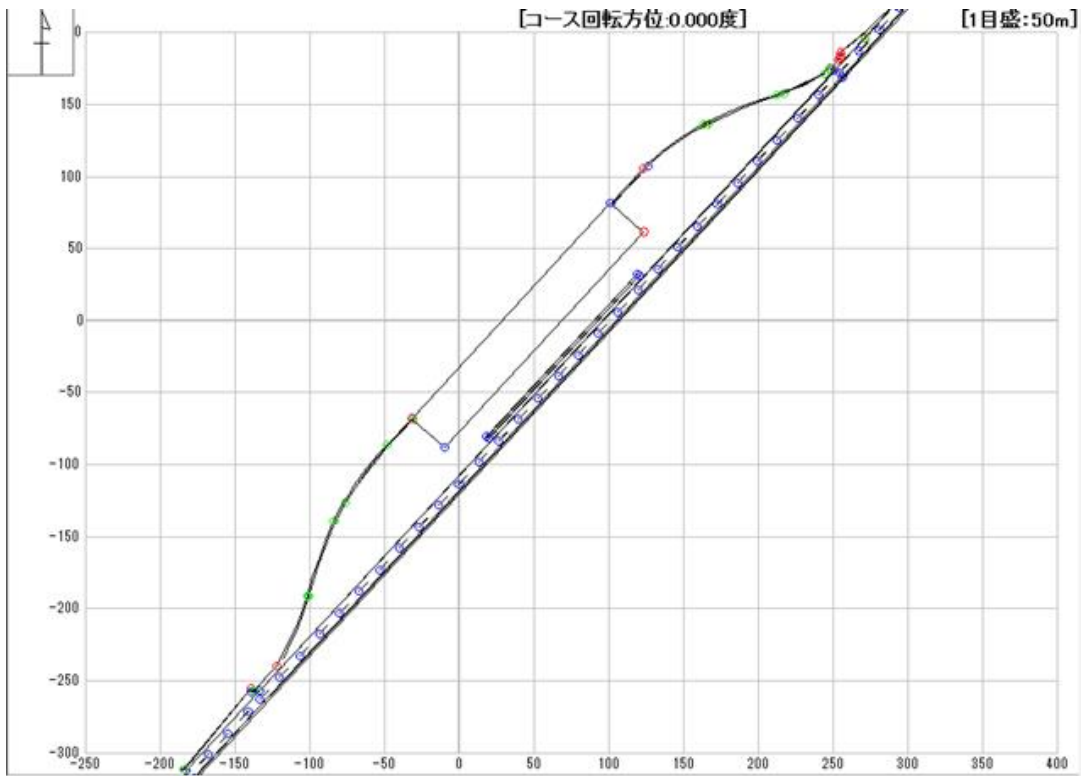


図 2-4-3 デジタルマップ 高速周回路 (多目的エリア前)

(3) スキッドパン周回コース

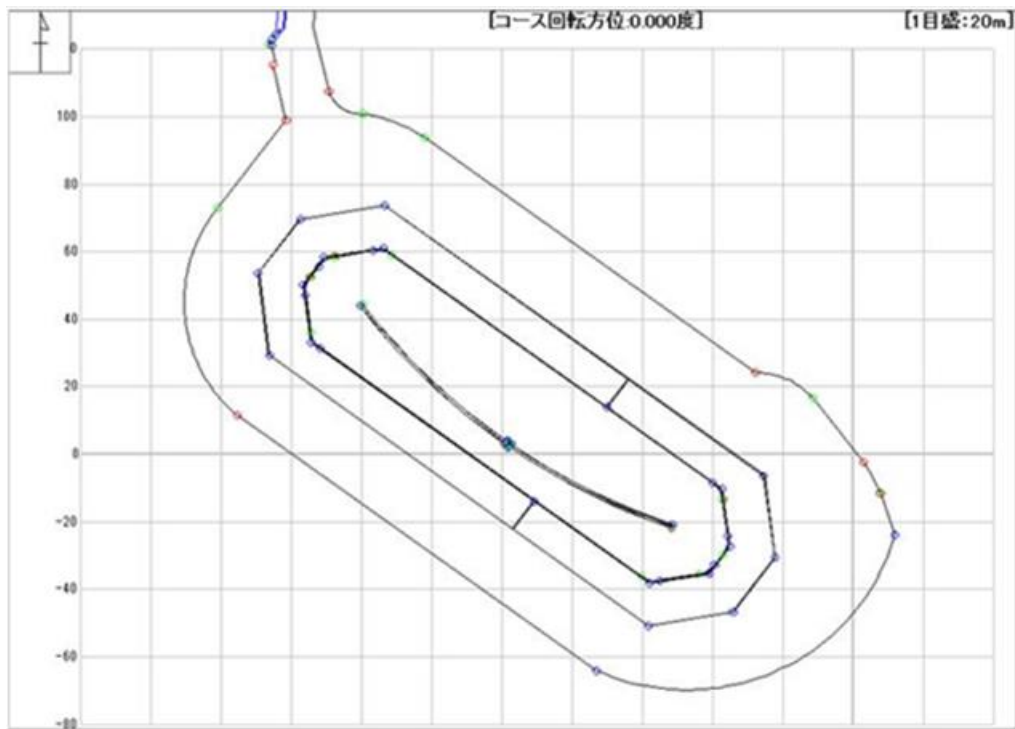


図 2-4-4 デジタルマップ スキッドパン周回コース

### 第3章 予備実験

#### 3-1 実験の実施概要

「運転支援機能の講習方法に関する実験」及び「可視化による研修効果に関する実験」の実験実施方法及び評価方法等について検討を行った。検討項目は表3-1-1のとおりである。検討結果から実験方法や実験コースの適切な設定等を行った。

表3-1-1 実施内容

実施項目	内容	場所
(1) 運転支援装置の作動状況や作動条件の確認	AEB、LKAS、ACC 機能の作動状況や作動条件を確認する。	高速周回路
(2) 車両挙動等のデータ収集	運転支援機能装備車両の車両挙動等のデータを収集する。	模擬市街路
(3) 無線エリアの確認、映像機材確認	無線の有効範囲や電波の状態を把握する。	高速周回路 模擬市街路
(4) 実験参加者の試乗・ヒアリング	運転支援機能を体験し、 ・ 運転支援機能の制御面の問題点 ・ 運転支援機能の講習を行ううえでの留意点や効果的な教育方法 等についてヒアリングを行う。	高速周回路 模擬市街路

#### 3-2 実験の内容

##### (1) 実験日時

- ・ 平成26年9月13日(土) 10:00 ~ 18:00
- ・ 平成26年9月14日(日) 8:00 ~ 18:00

##### (2) 実験場所

- ・ 中央研修所 模擬市街路
- ・ 中央研修所 高速周回路

### (3) 実験車両

実験は実験車Aと 実験車Bの2車種で実施した。

表3-2-1 実験車両

機能	実験車A	実験車B
AEB	障害物との相対速度が40km/h以下まで衝突回避を支援する。それ以上の速度の場合は被害を軽減する。	障害物との相対速度が50km/h以下まで衝突回避を支援する。それ以上の速度の場合は被害を軽減する。
ACC	0km/h～100km/hの車速域で先行車に追従走行を行う。	0km/h～100km/hの車速域で先行車に追従走行を行う。
LKAS	50km/h以上の速度で車線逸脱時に警告音が鳴る。65km/h以上の速度で走行中ステアリングアシストを行う。	40km/h以上の速度で車線逸脱時に警告音が鳴る。65km/h以上の速度で走行中ステアリングアシストを行う。

### (4) その他計測機器

#### ア 車両挙動計測装置

車両挙動は、株式会社バイオシステム製の車両挙動計測システムを使用した。

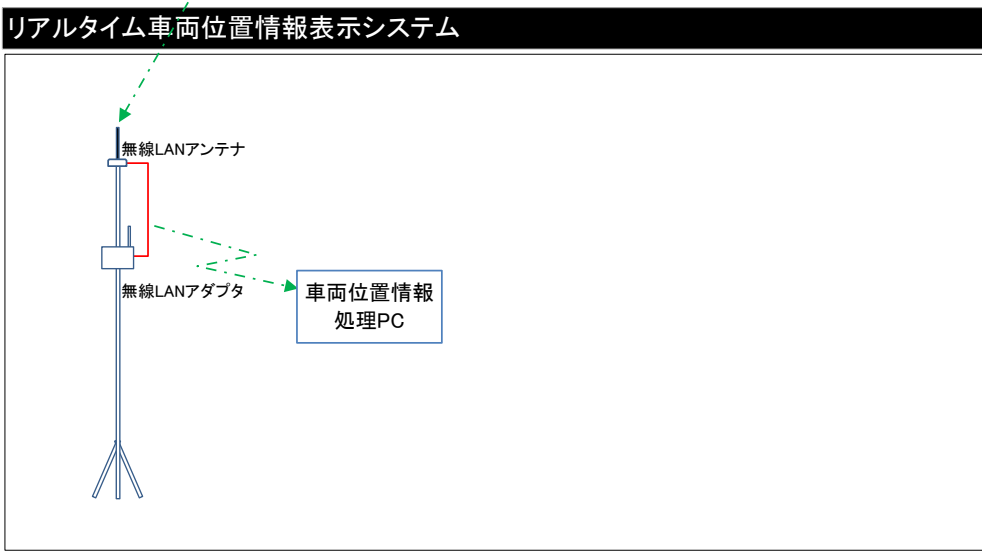
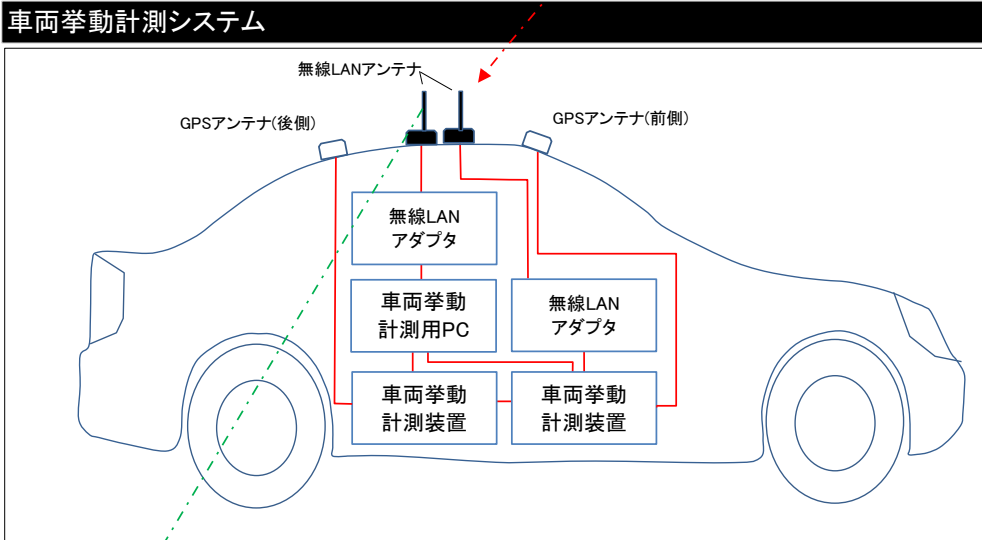
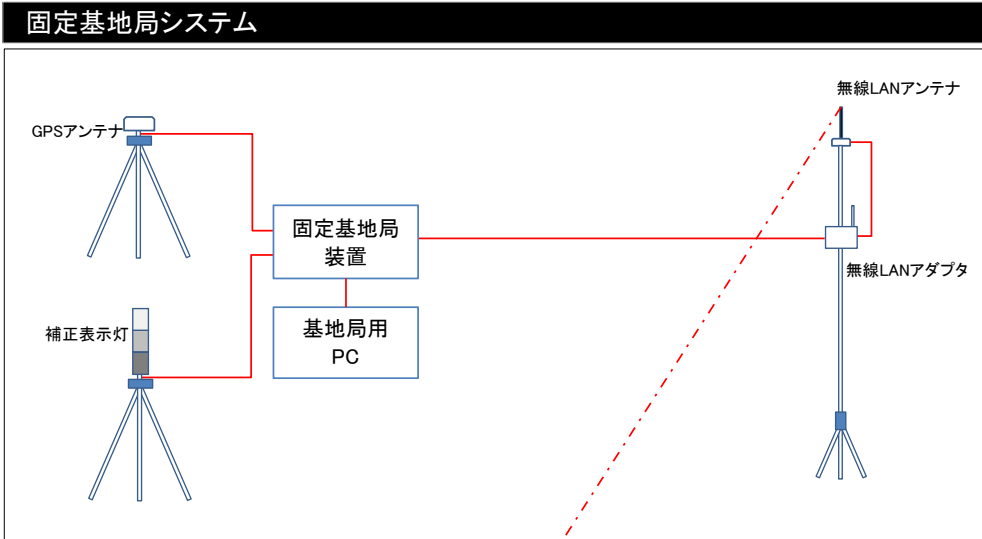


図 3 - 2 - 1 車両挙動計測の構成図

(5) 実施スケジュール

実験は以下のスケジュールで実施した。

表3-2-2 平成26年9月13日(土)の実験スケジュール

実施項目	
8:00	
9:00	
10:00	
11:00	実験準備
12:00	模擬市街路での走行【模擬市街路】<検討>
13:00	
14:00	LKAS機能【高速周回路】<検討>
15:00	ACC機能【高速周回路】<検討>
16:00	AEB機能【高速周回路】<検討>
17:00	
18:00	

表3-2-3 平成26年9月14日(日)の実験スケジュール

実施項目	
8:00	
9:00	実験準備
10:00	LKAS機能【高速周回路】<教官>
11:00	ACC機能【高速周回路】<教官>
12:00	AEB機能【高速周回路】<教官>
13:00	AEB機能【高速周回路】<委員>
14:00	ACC機能【高速周回路】<委員>
15:00	LKAS機能【高速周回路】<委員>
16:00	
17:00	
18:00	

### 3-3 実験方法

#### 3-3-1 運転支援装置の作動状況や作動条件の確認

##### (1) AEB

###### ア 確認項目

以下を確認する。

- (ア) 各指定速度で障害物に衝突しないで停止できるか
- (イ) 各指定速度で AEB が作動した場合の衝撃の強さ
- (ウ) ハンドル操作やブレーキ操作で衝突回避行動をとった場合の作動・非作動状況

###### イ 実験手順

- (ア) 図3-3-1のとおりコースを設置する。
- (イ) 障害物 150m手前から指定速度（5km/h、10km/h、20km/h、30km/h程度）で障害物へ接近し、警告音の後に AEB の作動を確認する。

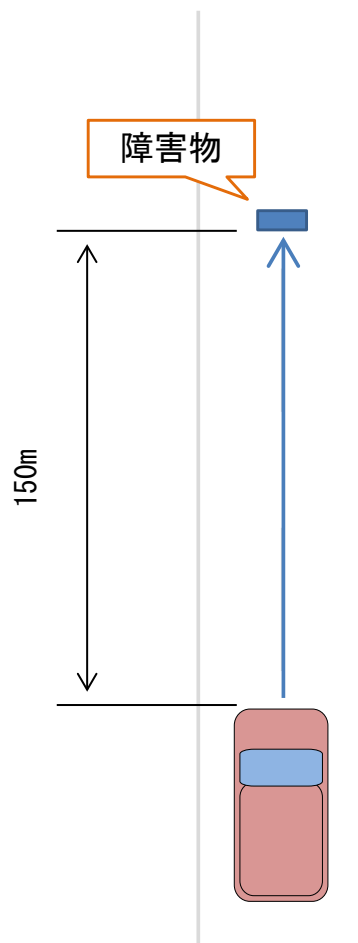


図3-3-1 AEB コース設定



## (2) LKAS

### ア 確認項目

以下を確認する。

- (ア) 設定したコースにて LKAS 機能が作動するか
- (イ) 設定コースの問題点や危険性

### イ 実験手順

- (ア) 図 3-3-2 のとおりコースを設置する。
- (イ) 高速周回路の図 3-3-3 のスタート位置より発進する。(左車線を走行する)
- (ウ) 図 3-3-3 の丸で囲まれた場所 (多目的エリア横) までに、70km/h 程度に加速する。
- (エ) 図 3-3-3 の丸で囲まれた場所の右車線に駐車している車両を避けるように左にハンドルを少し切る。
- (オ) LKAS 機能により車線内に戻る事 (または戻そうとする力) を確認する。LKAS 機能を確認できなかった場合は②に戻り、速度やコースの調整等を行って作動条件を探す。

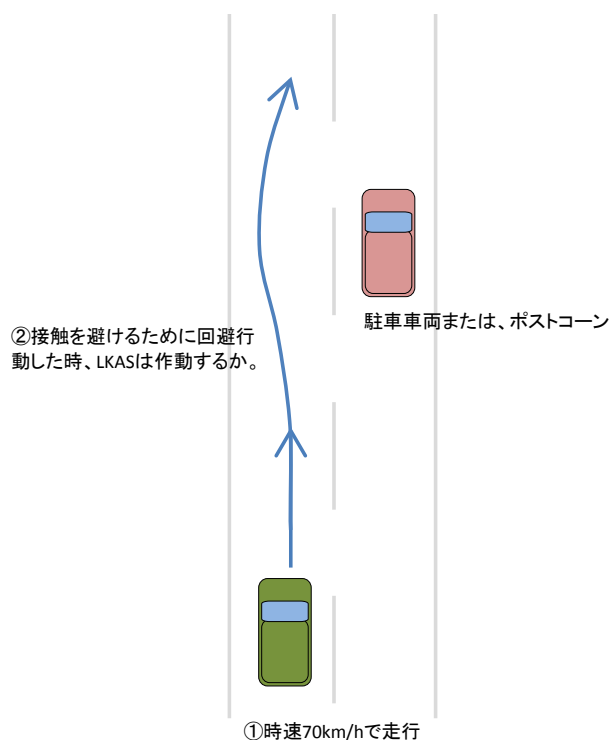


図 3-3-2 LKAS コース設定

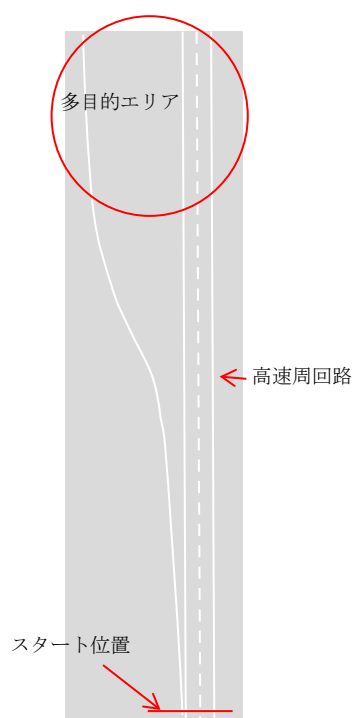


図 3-3-3 スタート位置

### (3) ACC

#### ア 確認項目

以下を確認する。

- (ア) 機能する走行速度
- (イ) 追従走行中に先行車が加減速を行った場合の車両の挙動
- (ウ) 追従走行中に先行車がいなくなった場合の車両の挙動
- (エ) 設定コースの問題点や危険性

#### イ 実験手順

全ての操作は直進時に行い、同乗した教官の指示を受けて実施する。

- (ア) 定速コントロールの理解
  - a 80km/h で走行し、ACC スイッチを入れる。
  - b 90km/h まで加速する。(ACC 機能による加速 G の発生)
  - c 70km/h まで減速する。(ACC 機能による減速 G の発生)
  - d 各設定速度は適切か、ACC 機能による加減速 G を体感できるか、指示されたとおりの操作を運転に集中しながら行えるか、操作に戸惑い、車両の姿勢が乱れるようなことはな  
いか等を確認する。
- (イ) 追従走行 1
  - a 先行車を 50km/h で走行させる。
  - b 被験者車両は 70km/h で追従走行を行う。
  - c 先行車を検知し、ACC 機能により 70km/h から 50km/h へ減速するシーンを確認する。
  - d 各設定速度は適切か、減速のタイミング、減速度の立ち上がり、適切 (ACC 機能が作動  
する) な車間等を確認する。
- (ウ) 追従走行 2
  - a 先行車を 50km/h で走行させ、被験者車両は追従走行を行う。
  - b 先行車が 0.2G 程度で減速を行い、0km/h まで減速する。
  - c ACC 機能により被験者車両が 0km/h まで減速するシーンを確認する。
  - d 各設定速度は適切か、減速のタイミング、減速度の立ち上がり、適切 (ACC 機能が作動  
する) な車間等を確認する。
- (エ) 追従走行 3
  - a 先行車を 40km/h で走行させ、被験者車両は追従走行を行う。
  - b 先行車が車線変更を行い、被験者車両の走行車線から外れる。
  - c 被験者車両は ACC 設定車速の 70km/h まで加速する。
  - d 先行車が車線変更してからの加速に不自然さがないかを確認する。

### 3-3-2 車両挙動データの収集

#### (1) 確認項目

設定コース内で走行データを収集できるか確認する。

#### (2) 実験手順

- ア 運転支援機能搭載車両に車両挙動計測装置を搭載する。
- イ 運転支援機能搭載車両で図3-3-4の走行順路に沿って模擬市街路内のコースを走行する。走行は、ASV機能（ACC機能、LKAS機能）ON状態とOFF状態でそれぞれ3回走行を行う。
- ウ 車両挙動計測装置の計測データの確認を行う。



図3-3-4 コース順路

### 3-3-3 無線エリアの確認、映像機材確認

「運転支援装置の作動状況や条件の確認」、「車両挙動データの収集」を実施しつつ並行して無線エリア及び映像機材を確認する。電波状態の悪いエリアが判明した場合は、コース設計等に反映する

### 3-3-4 実験参加者の試乗・ヒアリング

実施状況を説明し、運転支援機能を体験してもらい

- (1) 運転支援機能の制御面の問題点
- (2) 運転支援機能の講習を行ううえでの留意点や効果的な教育方法等
- (3) 実験実施方法

についてヒアリングし、「運転支援機能の講習方法に関する実験」及び「可視化による研修効果に関する実験」での検討項目を設定する。

### 3-4 実験結果

実験結果を以下に示す。なお、これらの結果は、次項で整理する。

#### 3-4-1 運転支援装置の作動状況や条件の確認

##### (1) AEB

- ア 実験車A、実験車B両車種とも指定速度（5km/h、10km/h、20km/h、30km/h程度）においてAEBが作動し、障害物に衝突せずに停止できた。
- イ 30km/hでのAEB作動については、「少し衝撃が大きい」とする意見があった。
- ウ 運転者がハンドル操作やブレーキ操作などの回避行動をとると機能が作動しない場合があることを確認した。実験車Bは、実験車Aに比べブレーキがかかるタイミングが遅く、運転者によっては待ちきれずブレーキを自らかけてしまう場面が見られた。

##### (2) LKAS

- ア 実験車A、実験車B両車種とも、走行レーンから車体が逸脱すると警告音が発せられることを確認した。また、実験車Bのステアリングアシストは、実験車Aと比べ気付かない程度であった。
- イ 図3-3-2のLKASコース設定のとおり車両を駐車して実施した場合、ハンドル操作等の誤りにより衝突の危険性があることを確認した。

##### (3) ACC

- ア 実験車Bは、低速（停止まで）・高速（概ね110km/h位まで）いずれでも追従走行を行った。また、実験車Aでは50km/h～110 km/h位まで追従走行を行った。
- イ 両車種とも先行車の加減速に追従して走行することを確認した。
- ウ 両車種とも設定速度よりも低速で走行中、先行車が走行車線から外れた場合、設定速度まで加速することを確認した。
- エ 両車種とも急カーブでは追従走行できなくなることを確認した。

#### 3-4-2 車両挙動データの収集

実験走行時に、設定コース内を走行して車両挙動データを収集できることを確認した。車間距離表示や速度表示等に軽微な問題を見つけたため、開発元へ依頼しプログラムの修正を行った。

#### 3-4-3 無線エリアの確認、映像機材確認

無線通信の状況はコース全体をとおして概ね良好であったが、図3-4-1に示すとおり一部電波状況の悪いエリアを確認した。映像機材については問題ないことを確認した。

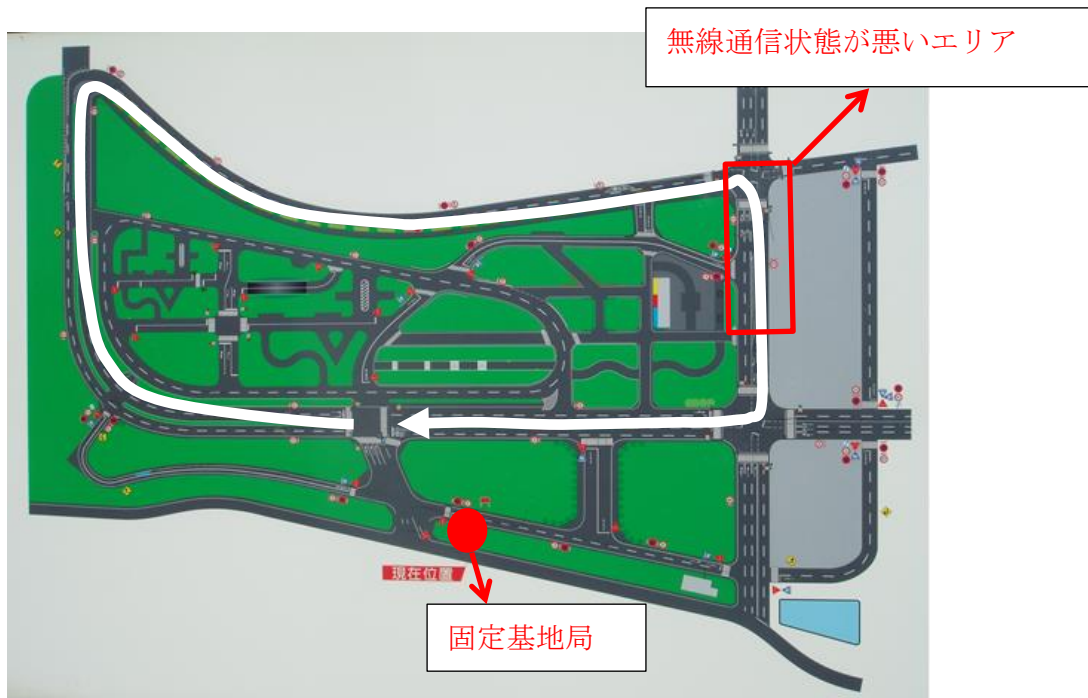


図 3-4-1 無線通信状況の悪いエリア

### 3-4-4 実験参加者の試乗・ヒアリング

ヒアリング結果を以下に示す。

#### (1) AEB

##### ア 実験方法について

- (ア) 実験方法は基本的にこれで良いと考えられる。
- (イ) 速度については 20km/h 未満、20km/h 程度、20km/h~30km/h いずれでも良い。
- (ウ) 30km/h では、少し速度が速いと感じられる。(AEB が直前で働くため、強い衝撃がかかる。)

##### イ 理解させたい内容

- (ア) TV コマーシャルで見るような直前でうまく止まれるシーンだけをイメージしてもらわないように、あくまでも被害軽減であることを十分認識してもらう。
- (イ) AEB 後、止まれずに障害物に衝突してしまうシーンを教官がデモンストレーションしても良い。
- (ウ) 車、歩行者、自転車、衣服、夜間、天候等により影響がある可能性があるため、それを教える必要がある。
- (エ) 障害物によりセンサーの作動状況が異なりその違いを理解して頂く必要がある。
- (オ) 車種によってシステム（カメラタイプ、ミリ波レーダータイプ、赤外線レーザータイプ等）が異なる。またハンドル操作があった場合や、ブレーキを少し踏んだ場合は作動しないなど、制御ソフトも異なる。機能の違いを教える必要がある。
- (カ) ドライバーの操作が優先されるので、ハンドルを切ったとき、ブレーキを踏んだときに自動ブレーキよりも優先されることを理解してもらう。

## (2) LKAS

### ア 実験方法について

- (ア) ステアリングアシストはあまり感じなかった。
- (イ) 駐車車両をおくことは、リスクがあるため、ポストコーン等でも良い。
- (ウ) ステアリングアシストはあまり気付かれないかもしれない。
- (エ) 警報があることを理解させることでは、この方法で良いのでは。

### イ 理解させたい内容

- (ア) 注意喚起の警告音があることを理解させる。

## (3) ACC

### ア 実験方法について

- (ア) 実験方法は概ねこれで良い。速度を変化させながら追従走行を体験させる。

### イ 理解させたい内容

- (ア) ドライバーは何もしなくても良いと思われてしまうため、あくまでも補助的な機能として理解させることが重要である。
- (イ) 機能は万能ではないことを理解させる。
- (ウ) 車間距離がどのような設定になっているかを理解させる。
- (エ) 一般的に言われる速度別の必要な車間距離についても説明を行い、理解させることが必要である。
- (オ) 高齢者等は機能を過信する、または頼りすぎてしまう可能性もあるのでその点も理解させることが必要である。
- (カ) 追従走行時にきついカーブ(ジャンクション等)に入った場合、また追従走行時に前車両が高速で行ってしまった場合もある。これについては被験者に体験させられない場合もあるが、教官等が運転して場面を見せてあげることも考えられる。

## (4) その他

ア 高齢者への講習や、任意で企業が研修を行う際に実施することも有効と考えられる。

イ 運転者と車がけんかしてしまう状態をつくると効果的である。車が失敗する状況を見せて、それを可視化することが重要。見たところ、AEBしか失敗は起きていないのでこれを見せてはどうか。

ウ 運転支援機能の設定や解除に注意がいきってしまい、慣れないと操作が難しい部分もあるのでこれを教えると良い。

エ ドライブレコーダーとGPSでの走行位置、速度等を見せる講習もよいのでは。ディスカッション等も有効である。

オ 各機能とも車間一定・速度一定・自動で危険回避ができる等、少し乗る分には運転が楽になる。

カ 運転を教える立場からは、ドライバーの運転技能や安全意識が退化してしまうことが想定され、「良い装置だと頼りすぎないこと」を伝えていく必要がある。

キ 運転環境は雨、霧、雪等様々である。また割り込み車両や速度超過車両がいる中でどのよう

な可能性・危険性があるかを教えていくことが重要である。

ク コースについて、模擬市街路では運転支援装置の作動をうまく見せられない可能性がある。

### 3-5 実験及び評価手法の検討

3-4-1～3-4-4の実施結果から、「運転支援機能の講習方法に関する実験」及び「可視化による研修効果に関する実験」の実施方法について検討を行い、以下のとおり決定した。

#### (1) 運転支援機能の講習方法に関する実験

##### ア 完熟走行

被験者一人につき30分程度の完熟走行を行う。運転支援機能の操作等について教育を行う。

##### イ AEB

- (ア) 実験車両は実験車Aとする。
- (イ) 走行速度は20km/h程度とする。

##### ウ LKAS

- (ア) 実験車両は実験車Aとする。
- (イ) 走行速度は70km/hとする
- (ウ) 意図的に車線逸脱する方向を車線境界線側にする。
- (エ) 安全面を考慮し、障害物をポストコーンへ変更し、図3-5-1のとおりコース外に設置する。

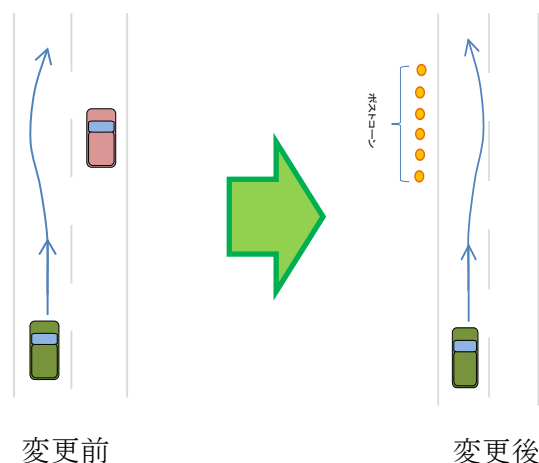


図3-5-1 LKASコース設定の変更

##### エ ACC

- (ア) 実験車両は実験車Bとする。
- (イ) 走行コースは模擬市街路とする。
- (ウ) 市街地での渋滞を想定し、20km/hの走行速度を基本とする。先行車は途中40～0km/hの加減速を行う。

##### オ 説明資料

運転支援機能についての説明資料を作成し、被験者へ説明を行う。

#### (2) 可視化による研修効果に関する実験

実施する模擬研修項目を「急制動」とし、研修効果の可視化（数値化）を行う。

### 3-6 まとめ

### 3-6-1 運転支援装置の課題

3-4-1～3-4-4の実施結果から、運転支援装置を利用する際に課題となる可能性のある表示や警告音の内容を機能の作動順にまとめた。

#### (1) AEB機能の表示や警告音の課題

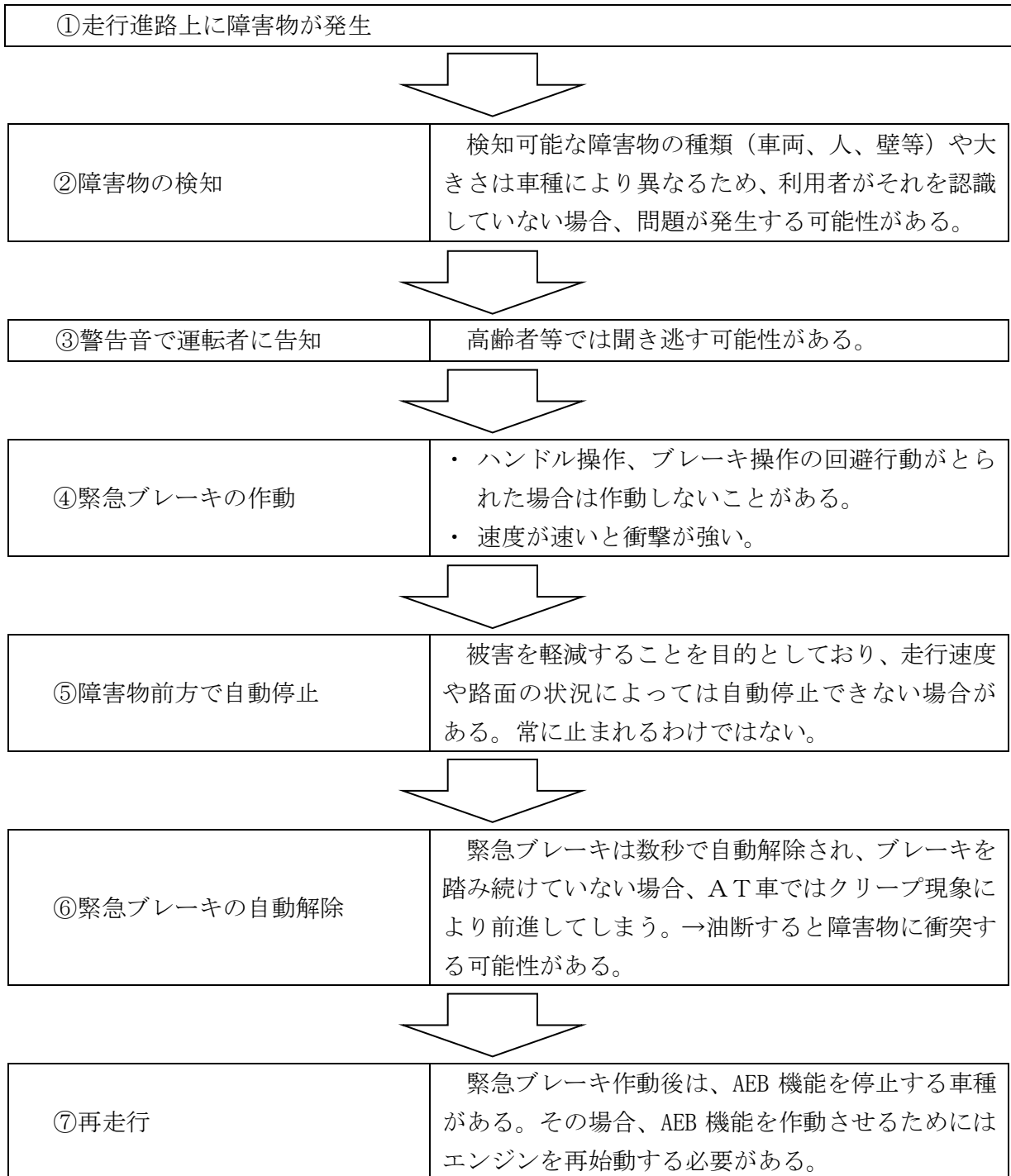


図3-6-1 AEB機能の表示や警告音の課題



(2) LKAS 機能の表示や警告音の課題

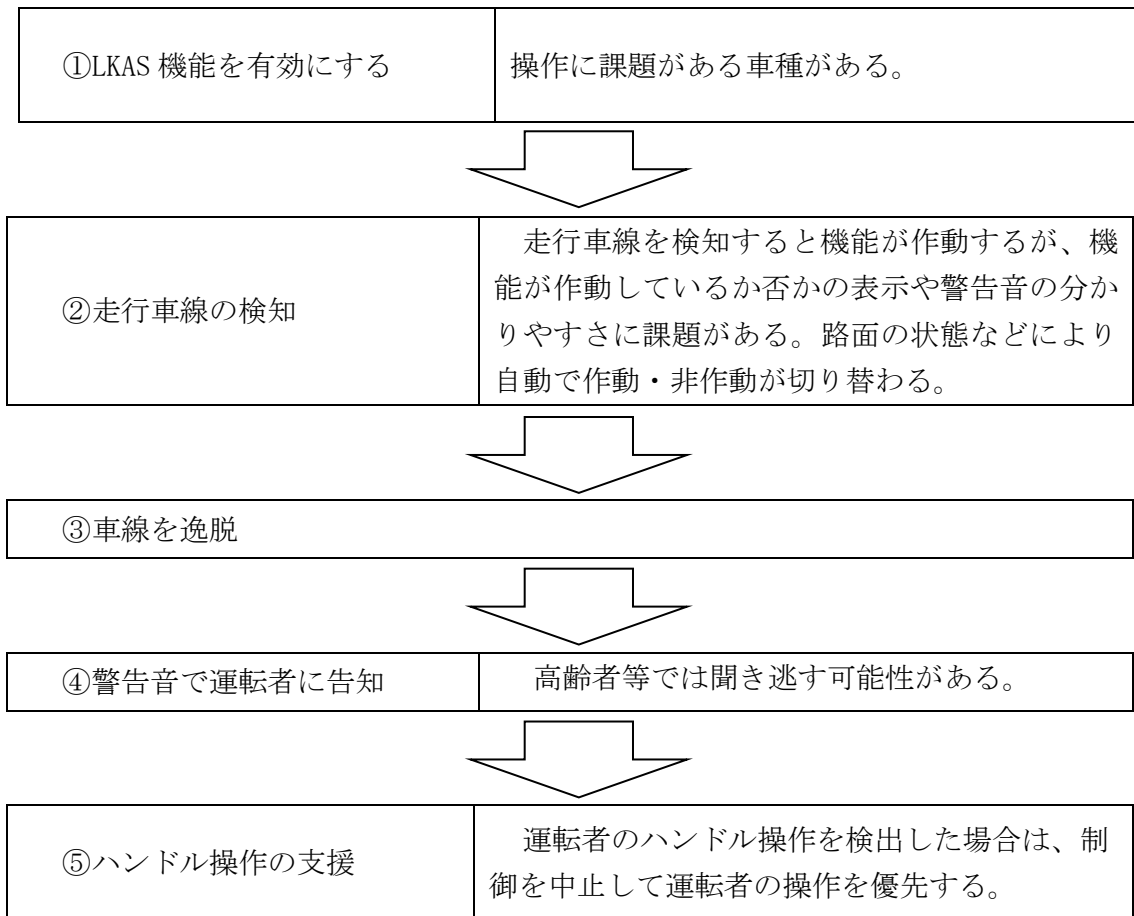


図 3 - 6 - 2 LKAS 機能の表示や警告音の課題

### (3) ACC 機能の表示や警告音の課題

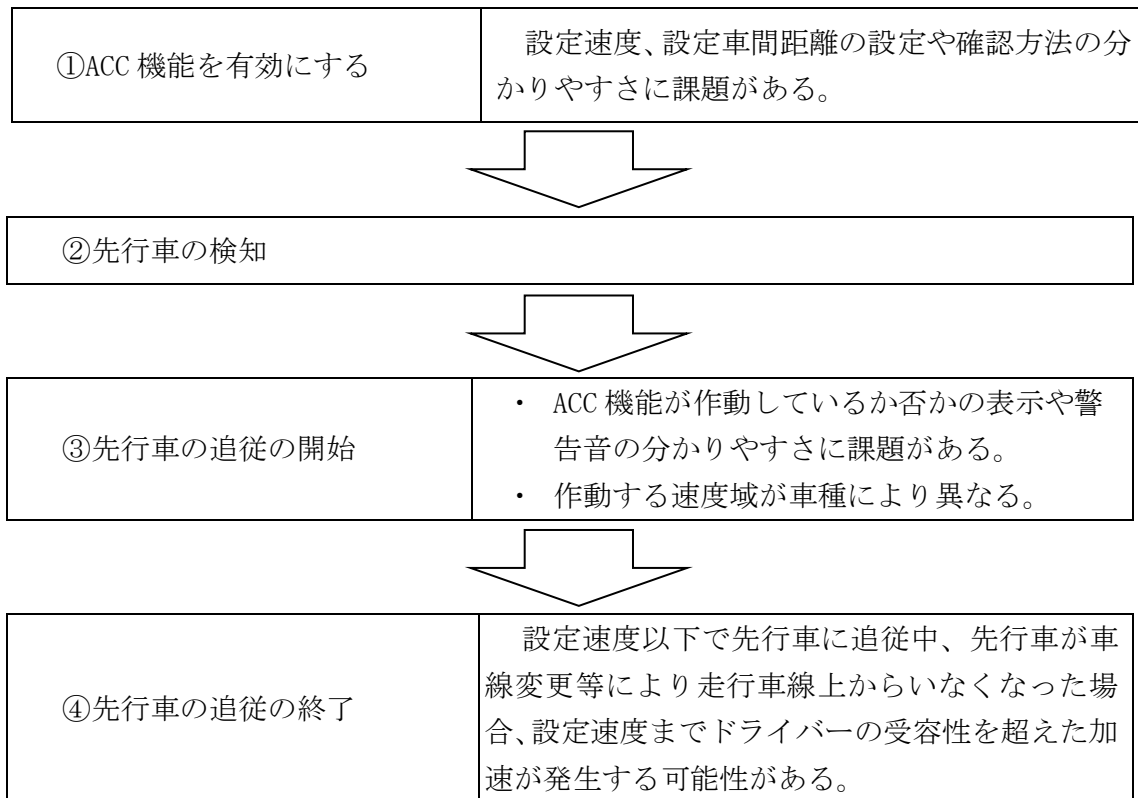


図 3-6-3 ACC 機能の表示や警告音の課題

#### 3-6-2 検討事項

前項で設定した表示や警告音の課題について表 3-6-1 にまとめる。

表 3 - 6 - 1 運転支援装置の作動状況と検討すべき項目

	作動状況	実験参加者の試乗・ヒアリング結果	
		評価すべき内容	評価方法
AEB	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験車A、実験車B両車種とも今回の条件でAEBの作動を確認した。</li> <li><u>実験車Bは、実験車Aに比べてブレーキがかかるタイミングが遅く、運転者によっては待ちきれずブレーキを自らかけてしまう場合が見られた。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急ブレーキ自動解除後、衝突を回避した障害物と衝突するケースはないか評価する。</li> <li>ハンドル操作、ブレーキ操作等の回避行動により機能が作動しない状況は発生しないか評価する。</li> <li>警告音の聞き逃しは発生しないか評価する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部カメラの映像から、AEB作動後、緊急ブレーキが切れ障害物と衝突するケースがないか評価する。</li> <li>外部カメラの映像から評価する。</li> <li>アンケートを利用して操作の分かりやすさや運転支援機能による不安や課題を評価する。</li> </ul>
LKAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験車A、実験車B両車種ともレーンから車体が逸脱すると警告音が発せられることを確認した。</li> <li><u>実験車Bのステアリングアシスト状況は、気付かない程度であった。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機能を有効にする操作に課題はないか評価する。</li> <li>機能が作動しているか否かの表示や警告音の分かりやすさを評価する。</li> <li>警告音の聞き逃しは発生しないか評価する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実車中に問題のある操作や挙動が見られたか評価する。</li> <li>アンケートを利用して操作の分かりやすさや運転支援機能による不安や課題を評価する。</li> </ul>
ACC	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>実験車Bは、低速(停止まで)・高速(概ね110km/h位まで)いずれでも追従走行を行った。</u></li> <li><u>実験車Aは50km/h～110 km/h位まで追従走行を行った。</u></li> <li>実験車Bは、渋滞中でも運転手が全く速度制御することなしに、走行が可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設定速度、設定車間距離の設定操作に課題はないか評価する。</li> <li>機能が作動しているか否かの表示や警告音の分かりやすさを評価する。</li> <li>設定速度以下で先行車に追従走行中、先行車が車線変更等により走行車線上からいなくなった場合、ドライバーの受容性を越えた加速はないか評価する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実車中に問題のある操作や挙動が見られたか評価する。</li> <li>アンケートを利用して操作の分かりやすさや運転支援機能による不安や課題を評価する。</li> </ul>

## 第4章 運転支援機能の講習方法に関する実験

### 4-1 実験の実施概要

AEB、LKAS 及び ACC の運転支援機能搭載車両を体験させ、運転支援装置への理解の変化や課題、講習方法を検討する。

### 4-2 実験の内容

#### (1) 実験日時

- ・ 平成 26 年 10 月 27 日 (月) 9:00 ~ 18:00 (※午前中は準備)
- ・ 平成 26 年 10 月 28 日 (火) 9:00 ~ 18:00

#### (2) 実験場所

- ・ 中央研修所 模擬市街路
- ・ 中央研修所 高速周回路
- ・ 中央研修所 多目的エリア

#### (3) 実験車両

実験は実験車 A、実験車 B 及び実験車 C の 3 車種で実施した。

#### (4) その他計測機器

##### ア 車両挙動計測装置

車両挙動は、株式会社バイオシステム製の車両挙動計測システムを使用した。

##### イ ドライブレコーダー

車内から車外を見た場合の映像及び車内の状況を撮影するためにドライブレコーダー（株式会社キャストレード製 CJ-DR300）を使用した。

##### ウ ビデオカメラ

車外から実験状況を撮影するためにビデオカメラ（株式会社 JVC ケンウッド社製 GZ-E265）を使用した。



図 4-2-1 ドライブレコーダー  
(株式会社キャストレード製 CJ-DR300)

(5) 被験者

被験者は合計 19 名（男性 17 名、女性 2 名）である。なお、高齢者、非高齢者による違いを把握するために人数を同程度（高齢者 8 名、非高齢者 11 名）に設定した。年齢は 30 歳未満を 6 名、35～64 歳を 5 名、65 歳以上を 8 名とした。1 か月当たりの運転距離は、500km 以上 1000km 未満が 8 名で最も多く、次いで 100km 以上 500km 未満の者が 5 名であった。

平成 26 年 10 月 27 日（月）PM 7 名  
10 月 28 日（火）AM 6 名  
PM 6 名  
計 19 名

表 4-2-1 被験者内訳

被験者（人）				1か月当たりの運転距離				計
				100km未満	100km以上 500km未満	500km以上 1000km未満	1000km以上	
年齢層	非高齢者	若年者	20～29歳	1	1	2	2	6
		中年者	30～64歳	0	2	2	1	5
	高齢者	65歳以上	1	2	4	1	8	
計				2	5	8	4	19

(6) 実施スケジュール

実験は以下のスケジュールで実施した。

表4-2-2 平成26年10月27日(月)の実験スケジュール

	時刻	項目	実施場所	実施時間(分)	被験者
午前	9:00				
		実験準備	基地棟前	225	-
	12:45				
午後	13:30	概要説明	基地棟前	5	全員
	13:35	完熟走行	高速周回路	15	1
				15	2
				15	3
				15	4
				15	5
				15	6
	15:20	ACC体験	模擬市街路	10	1
				10	2
				10	3
	LKAS&AEB体験	LKAS:高速周回路 AEB:多目的エリア	8	4	
			8	5	
			8	6	
			8	7	
	16:27	資料を使った説明・アンケート	適宜(被験者が集まった状態で)	5	グループ毎
		LKAS&AEB体験	LKAS:高速周回路 AEB:多目的エリア	8	1
				8	2
				8	3
		ACC体験	模擬市街路	10	4
				10	5
				10	6
	10			7	
	17:39	資料を使った説明	適宜(被験者が集まった状態で)	8	グループ毎
アンケート		基地棟	10	全員	
17:49					
18:00					

表4-2-3 平成26年10月28日(火)の実験スケジュール

	時刻	項目	実施場所	実施時間(分)	被験者
午前	9:00	概要説明	基地棟前	5	全員
	9:05	完熟走行	高速周回路	15	8
				15	9
				15	10
				15	11
				15	12
				15	13
	10:35	ACC体験	模擬市街路	10	8
				10	9
				10	10
	LKAS&AEB体験	LKAS:高速周回路 AEB:多目的エリア	8	11	
			8	12	
			8	13	
			8	13	
	11:34	資料を使った説明・アンケート	適宜(被験者が集まった状態で)	5	グループ毎
		LKAS&AEB体験	LKAS:高速周回路 AEB:多目的エリア	8	8
				8	9
8				10	
ACC体験		模擬市街路	10	11	
			10	12	
			10	13	
12:33	資料を使った説明	適宜(被験者が集まった状態で)	5	グループ毎	
	アンケート	基地棟	10	全員	
12:43					
午後	13:30	概要説明	基地棟前	5	全員
	13:35	完熟走行	高速周回路	15	14
				15	15
				15	16
				15	17
				15	18
				15	19
	15:05	ACC体験	模擬市街路	10	14
				10	15
				10	16
	LKAS&AEB体験	LKAS:高速周回路 AEB:多目的エリア	8	17	
			8	18	
			8	18	
			8	19	
	16:04	資料を使った説明・アンケート	適宜(被験者が集まった状態で)	5	グループ毎
		LKAS&AEB体験	LKAS:高速周回路 AEB:多目的エリア	8	14
				8	15
				8	16
		ACC体験	模擬市街路	10	17
				10	18
				10	19
	17:03	資料を使った説明	適宜(被験者が集まった状態で)	5	グループ毎
		アンケート	基地棟	10	全員
17:13					
18:00					

### 4-3 実験方法

#### (1) 完熟走行

##### ア 実施目的

被験者が運転支援機能の操作を円滑に行えるようになることを目的とした。

##### イ 実施方法

高速周回路を走行し、実験車A、実験車BそれぞれについてACC機能、LKAS機能のON、OFF操作を指導する。指導を受けている被験者以外にも同乗し、繰り返し説明を聞くことにより習熟度を高める。ただし、被験者の疲労を考慮し同乗は1車種1回のみとする。

- (ア) 高速周回路を70km/hで2周する。
- (イ) ACC、LKAS機能のON、OFF操作を指導。
- (ウ) 高速ACC機能(設定速度70km/h)で先行車の追従を体験する。(先行車は40~70km/hで周回中4,5回の加減速を行う。)
- (エ) LKAS機能体験での課題走行を練習する。

#### (2) AEB

##### ア 検討項目

- (ア) 緊急ブレーキ自動解除後、衝突を回避した障害物と衝突するケースはないか
- (イ) ハンドル操作、ブレーキ操作の回避行動がとられ作動しない状況は発生しないか
- (ウ) 警告音の聞き逃しは発生しないか

##### イ 実験方法

- (ア) 実験車両は実験車Aとする
- (イ) 多目的エリアで図4-3-1のとおりコースを設置する。
- (ウ) 障害物150m手前から20km/hの速度で障害物へ接近し、被験者がブレーキを踏み停止する。
- (エ) 障害物150m手前から20km/hの速度で障害物へ接近し、AEBで停止する。
- (オ) 同乗する教官は走行ごとに警告音の有無を確認する。

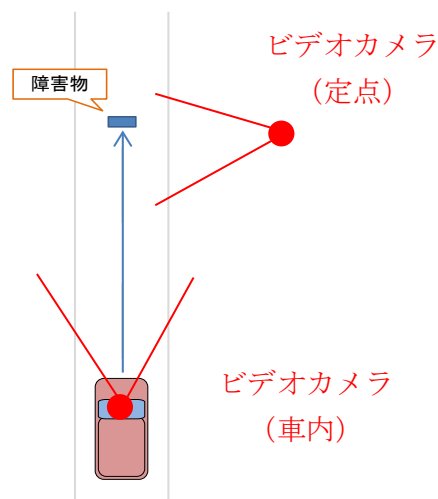


図4-3-1 AEBコース設定

### (3) LKAS

#### ア 検討項目

- (ア) 機能を有効にする操作に課題はないか。
- (イ) 機能が作動しているか否かの表示や警告音の分かりやすさを評価する。
- (ウ) 警告音の聞き逃しは発生しないか

#### イ 実験方法

- (ア) 実験車両は実験車Aとする
- (イ) スタート地点からポストコーンが設置してあるエリアに達するまでに70km/h程度に加速する。
- (ウ) 図4-3-2に示したとおり、ポストコーンが設置してある区間内で右車輪が車線境界線をまたぐようにハンドルを切る。
- (エ) LKAS機能により、警告音と車線内に戻そうとするステアリングアシスト状況を確認する。

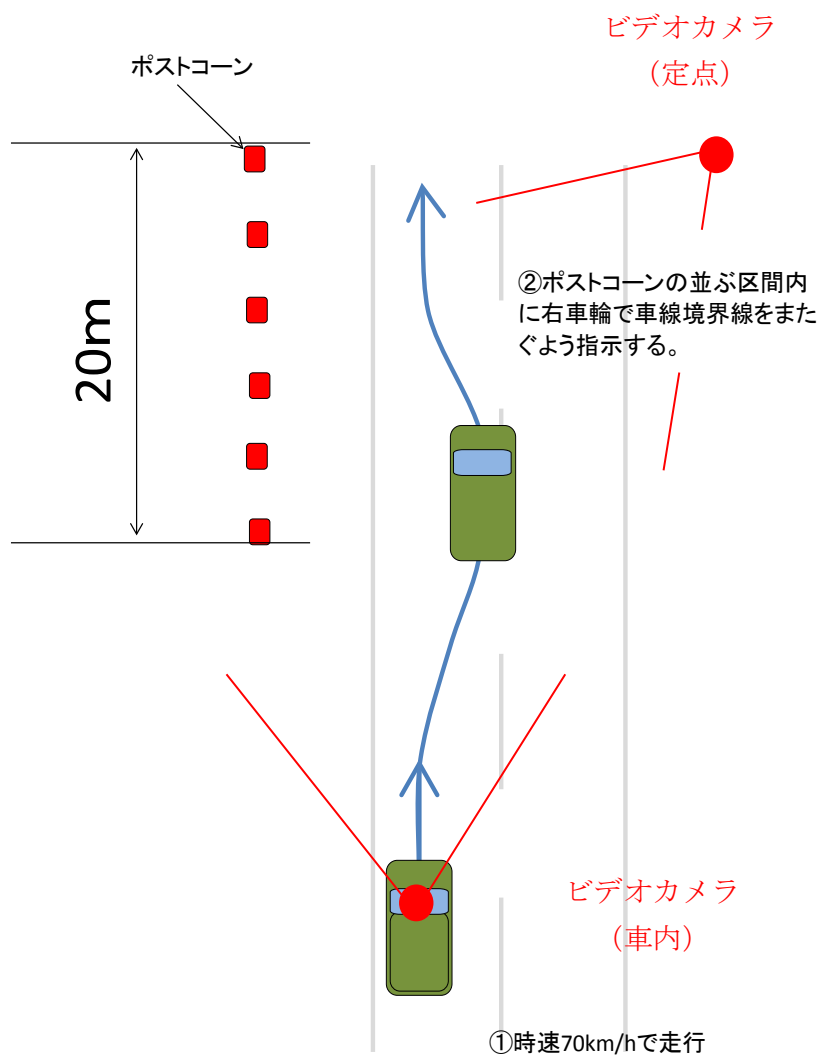


図4-3-2 LKAS コース設定



#### (4) ACC

##### ア 検討項目

- (ア) 設定速度、設定車間距離の設定操作や機能が作動しているか否かの表示や警告音の分かりやすさ、設定速度・設定車間の確認方法に課題はないか。
- (イ) 設定速度以下で先行車に追従中、先行車が車線変更等により走行車線上からなくなった場合、設定速度までドライバーの受容性を超えた加速はないか

##### イ 実験方法

- (ア) 実験車は実験車B、先行車は実験車Cとする
- (イ) 模擬市街路外周で先行車を 20km/h で走行させる。
- (ウ) 被験者車両は、先行車に追従走行を行う。
- (エ) 走行中先行車は 40~0km/h まで加減速を行う。
- (オ) 1 周目は ACC 機能 OFF 状態で走行し、地点Aを右折後、ACC 機能を ON にする。ACC の設定は車間距離を中、速度を 40km/h に設定する。
- (カ) 2 周目地点Bで先行車は停車し、5 秒後再始動する。
- (キ) 走行速度によらず追従が行われることや、急カーブでは先行車を見失い ACC 機能により設定車速まで加速することを確認する。

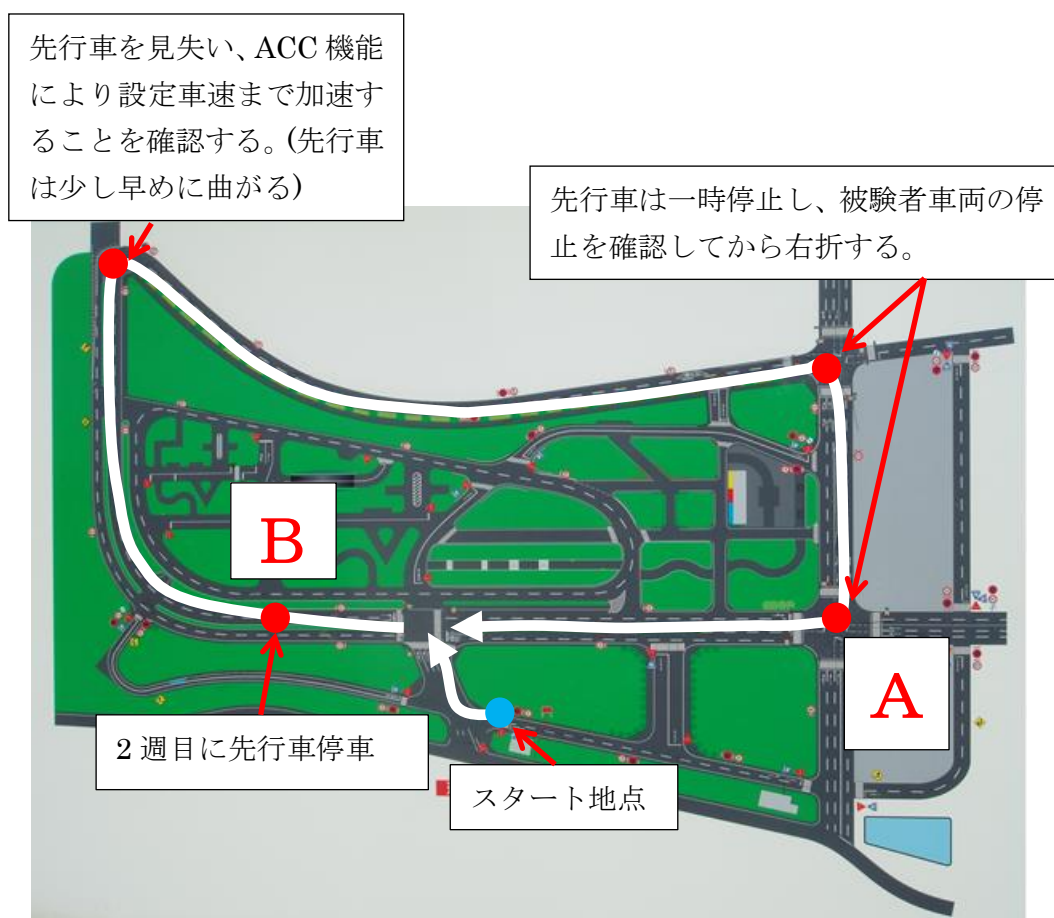


図 4-3-2 ACC コース設定

#### (5) 資料説明の実施

実車後に運転支援機能や現在の普及率について資料を使い説明を行う説明用資料は国土交通省のホームページを利用して作成した。(国土交通省 「実用化された先進安全自動車」

<http://www.mlit.go.jp>)

#### (6) アンケートの実施

実車後及び講習全体終了後に、それぞれアンケート調査を行う。(※アンケートは資料1、資料2として巻末に掲載)

### 4-4 実験結果

実験結果を以下に示す。なお、アンケート結果を含めて運転支援装置を利用する際の表示や警告音の課題は次項にまとめている。

#### (1) 完熟走行

完熟走行を実施し、ACC、LKASの基本的な操作や機能について理解してもらった。

#### (2) AEB

AEBについては、警告音の認知や緊急ブレーキ自動解除後の挙動に課題が発生している。

ア 被験者の19名中3名の者が警告音に気付かなかった。

イ AEBが作動せず、障害物に衝突する状況は発生しなかった。

ウ 緊急ブレーキが自動解除され、障害物等に衝突しそうになる状況が発生していた。

#### (3) LKAS

ア 被験者から機能の作動・非作動について、分かりやすくしてほしいという意見があった。

イ 車線逸脱時の警告音を聞き逃した者はいなかった。

#### (4) ACC

ア 機能の作動・非作動の状況が高齢者では分かりにくいのではないかという意見があった。

イ 交差点で先行車が右折のために走行車線を外れた際、実験車はACCの設定速度まで加速する状況が発生した。

#### (5) 資料説明の実施

それぞれの実車後に資料による説明を実施した。運転支援機能が作動しない条件やセンサーの違いによる性能差等について詳しく知りたいという質問を受けた。



図4-4-1 資料説明の実施状況

(6) アンケートの実施

アンケート項目は表4-4-1のとおりである。また、アンケートの分析にあたっては無回答を除いて行った。

表4-4-1 アンケート項目

実施のタイミング		アンケート項目
実車前		<ul style="list-style-type: none"> <li>・性別 ・年齢 ・1か月の運転距離 ・運転形態</li> <li>・AEB搭載車両の運転経験 ・LKAS搭載車両の運転経験</li> <li>・ACC搭載車両の運転経験</li> </ul>
実車後	LKAS 体験後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車線逸脱時の警告音に気付いたか ・ハンドルの自動操作に気付いたか</li> <li>・ハンドルの自動操作についてどのように感じたか</li> <li>・この機能についてどのように感じたか ・機能についてどの程度理解できたか</li> <li>・LKAS 体験直後自由意見</li> </ul>
	ACC 体験後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・先行する車のスピードに合わせ、加減速を自動で行うことに気付いたか</li> <li>・自動で加減速を操作されることをどのように感じたか</li> <li>・この機能についてどのように感じたか</li> <li>・機能についてどの程度理解できたか ・ACC 体験直後自由意見</li> </ul>
	AEB 体験後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・警告音に気付いたか ・自動ブレーキに気付いたか</li> <li>・自動でブレーキが操作されることをどのように感じたか</li> <li>・この機能についてどのように感じたか</li> <li>・機能についてどの程度理解できたか ・AEB 体験直後自由意見</li> </ul>
全ての 実車と 資料説明 の終了 後	LKAS 体験後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機能をどの程度理解できたか</li> <li>・理解を深めるうえで最も助けとなった項目</li> <li>・理解を深めるために講習をどのように行う必要があるか</li> </ul>
	ACC 体験後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機能をどの程度理解できたか</li> <li>・理解を深めるうえで最も助けとなった項目</li> <li>・理解を深めるために講習をどのように行う必要があるか</li> </ul>
	AEB 体験後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機能をどの程度理解できたか</li> <li>・理解を深めるうえで最も助けとなった項目</li> <li>・理解を深めるために講習をどのように行う必要があるか</li> </ul>

ア 被験者の基本属性

被験者全員が自分の車を所有しており、8割以上の者が月に300km以上走行している。また、被験者の内、19名中18名がLKASの運転支援機能搭載車両に乗った経験がなく、19名中17名がACC、AEBの運転支援機能搭載車両に乗った経験がない。

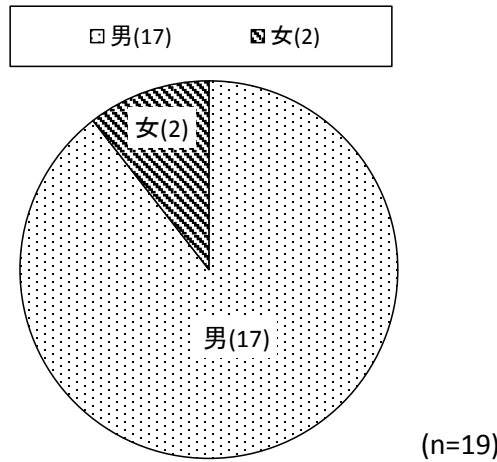


図4-4-6 性別

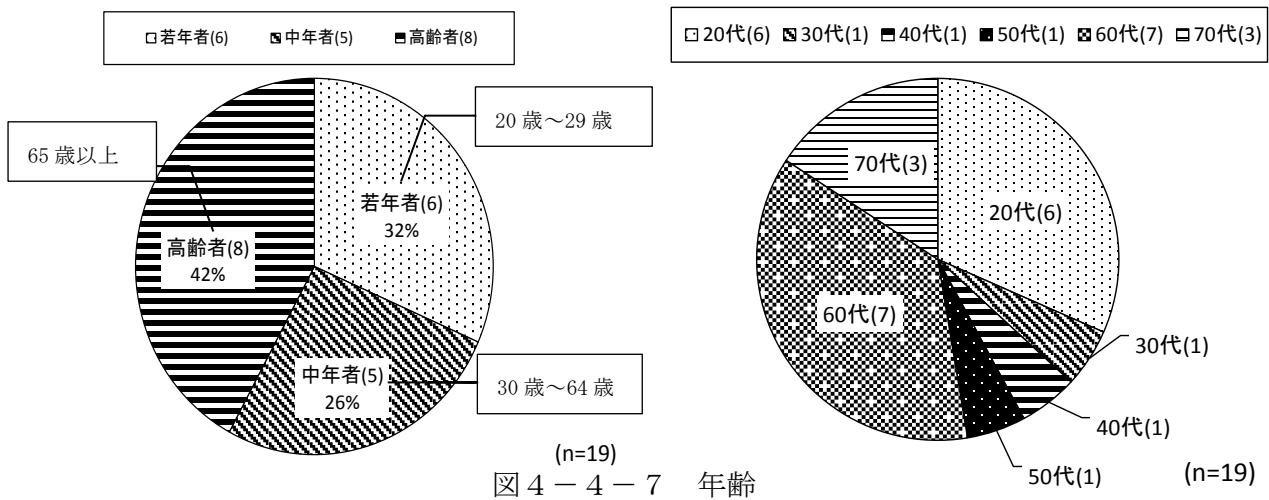


図4-4-7 年齢

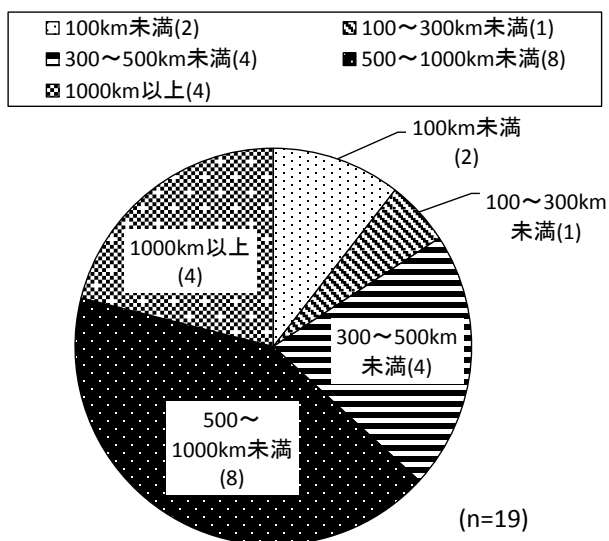


図4-4-8 1か月の運転距離

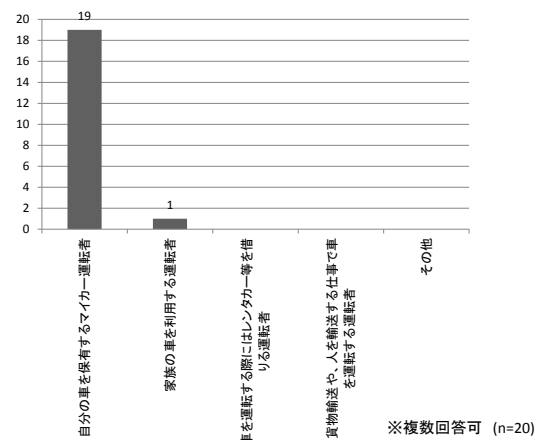


図4-4-9 運転形態

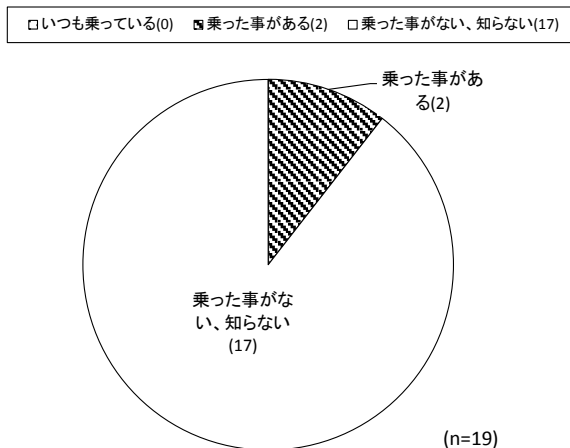


図 4-4-10 AEB 搭載車両の運転経験

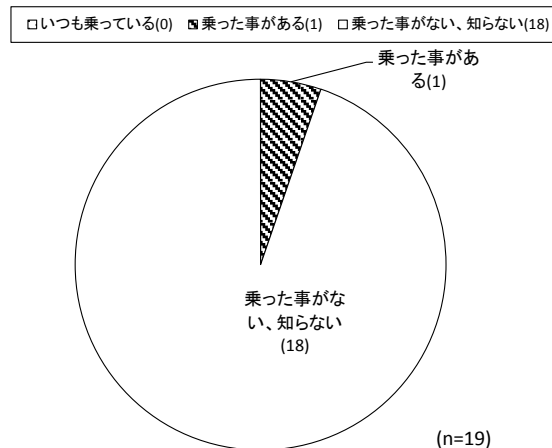


図 4-4-11 LKAS 搭載車両の運転経験

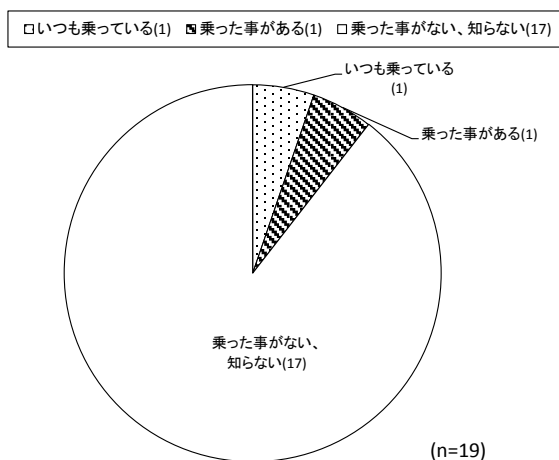


図 4-4-12 ACC 搭載車両の運転経験

イ LKAS 体験直後アンケート

- (ア) 回答者全員がレーン逸脱時の警告音に気付いた。また、ハンドルの自動操作に気付かない者が 2 名いた。2 名の年齢は 23 歳と 42 歳であった。
- (イ) レーン逸脱時のハンドルの自動操作について約 8 割の者が「違和感があったが運転に支障がない」、もしくは「違和感がなく自然であった」と回答した。違和感があると答えた者は 1 名であった。
- (ウ) 約 9 割の者がこの機能により「非常に安全になる」または「まあまあ安全になる」と回答した。
- (エ) 実車走行直後の時点で、回答者全員がこの機能について「よく理解できた」、「理解できた」、「機能については以前から理解していた」のいずれかを回答した。
- (オ) 自由意見では、機能の ON、OFF が自動で切り替わるため、現在機能が有効なのかを分かりやすくしてほしいという意見や、その課題についての記述があった。

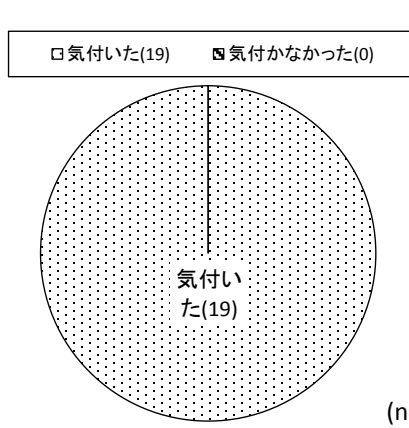


図4-4-1-3 車線逸脱時の警告音に気付いたか

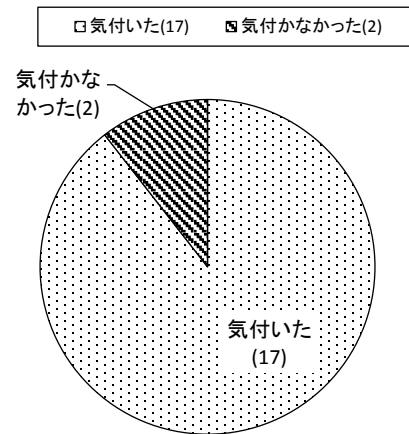


図4-4-1-4 ハンドルの自動操作に気付いたか

※「気付かなかった」と回答した2名の年齢は、23歳と42歳であった。

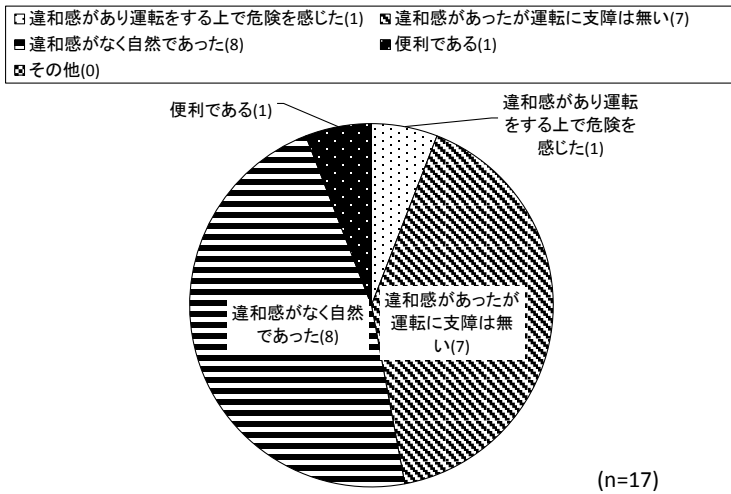


図4-4-1-5 ハンドルの自動操作についてどのように感じたか

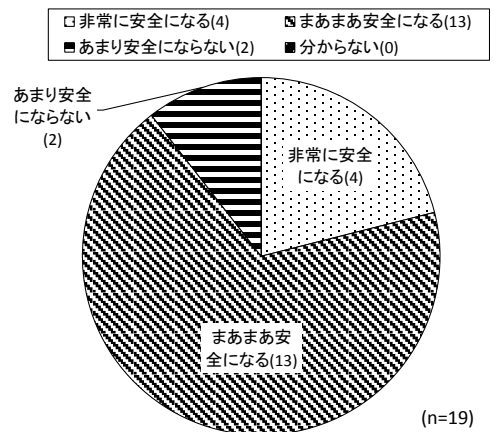


図4-4-1-6 この機能についてどのように感じたか

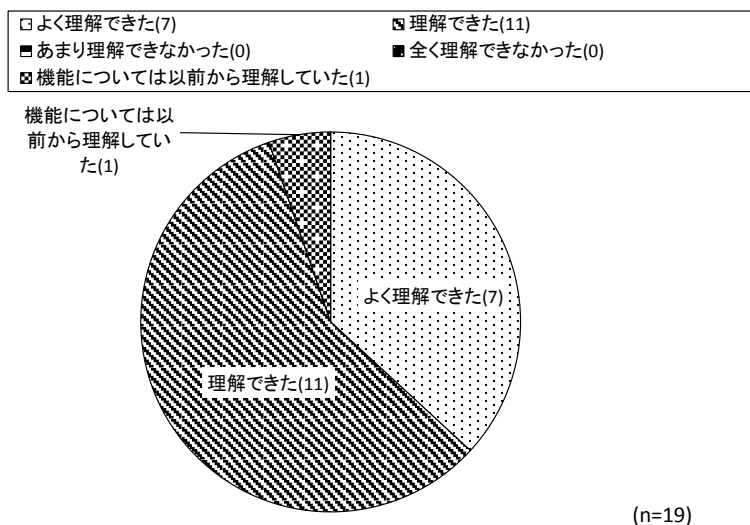


図4-4-1-7 機能についてどの程度理解できたか

表 4 - 4 - 2 LKAS 体験直後自由意見

LKAS体験直後の意見		
肯定的意見	20代	・ふとした時に車が車線に寄ってしまう事があるので警告してくれるのはありがたい。
	30～65歳未満	-
	65歳以上	・いねむり、わき見等に効果有り。 ・レーンを外れた時、警報が鳴るので注意になる良いシステムと思う。 ・十分注意して運転していれば車線を逸脱する機会は少ないと思うが、この機能がついていれば正面衝突が防げるのではないか。
否定的意見	20代	-
	30～65歳未満	・車線が狭い所や車線がない所での使用時に戻り具合があまり感じられなかったので、少し不安が残る。
	65歳以上	・左側車線のない場合に不安がある。 ・警告音に気づかない場合（居眠り運転）は間に合わない。 （対向車と衝突の危険あり）
要望	20代	・システムのON、OFFを常に直感的に分かりやすくした方が安心できる。 ONかどうか分からなくなってしまいそう。
	30～65歳未満	・機能がどのような条件でOFFになるのか知りたい。 ・警告音だけでは少し心配。シートなどにバイブレーション、インパネに光など有った方が良い。
	65歳以上	・機能が効かなくなる限界を知りたい。 ・限界が各社の車によって違いがあるのか知りたい。 ・センターラインの状況（ある、なし）によって性能が発揮できるのか知りたい。
警鐘	20代	・アシスト機能が切れてしまっていることに気がつかない場合が危険であると感じた。 ・機能に頼りすぎないようにするべきだと思った。
	30～65歳未満	・ON、OFFをドライバーがいかに正確に認識しているかが重要と感じた。 ・LKASは安全であると思うが、危険を伴うと思う。どういう場合に危険があるかは種々有り具体的には記入不可
	65歳以上	・この機能を100%信頼することなく常に自分で操作するという心構えを持つ事が大切ではないかと思う。
その他	20代	・実験車Bでのハンドルの自動操作に気づく事ができなかった。カーブでもLKASの反応が遅い時があった。100%確実に反応する事で安全性、信頼性を上げられると思った。

ウ ACC 体験直後アンケート

- (ア) 回答者全員が先行する車のスピードに合わせて加減速を自動で行うことに気付いたと回答した。
- (イ) 約9割の者が自動で加減速を操作されることについて「違和感があったが運転に支障がない」、もしくは「違和感がなく自然であった」と回答した。違和感があると答えた者はいなかった。
- (ウ) 約9割以上の者がこの機能により安全になると回答した。
- (エ) 実車走行直後の時点で、回答者全員がこの機能について「よく理解できた」または「理解できた」と回答した。
- (オ) 自由意見では、カーブや交差点などで先行車を見失ったときに、ACCの設定速度まで加速することについて指摘する声が19名中6名と多くあった。

□ 気付いた(19)    ▨ 気付かなかった(0)

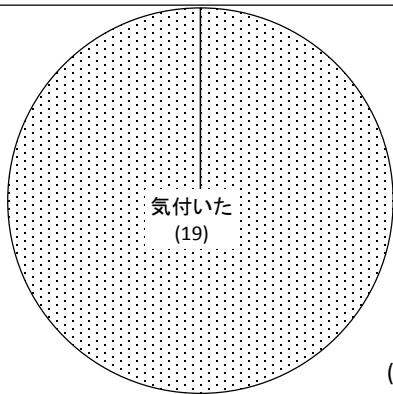


図4-4-18 先導する車のスピードに合わせ、加減速を自動で行うことに気付いたか

□ 違和感があり運転をする上で危険を感じた(0)    ▨ 違和感があったが運転に支障は無い(12)  
 ▨ 違和感がなく自然であった(5)    ■ 便利である(2)  
 ▨ その他(0)

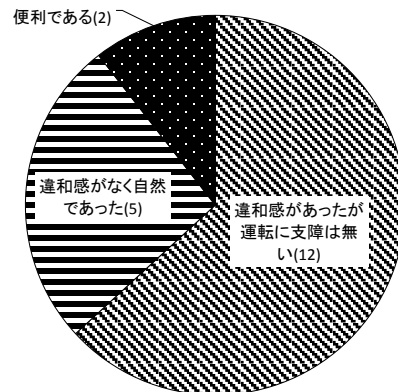


図4-4-19 自動で加減速を操作されることをどのように感じたか

□ 非常に安全になる(5)    ▨ まあまあ安全になる(13)  
 ■ あまり安全にならない(1)    ■ 分からない(0)

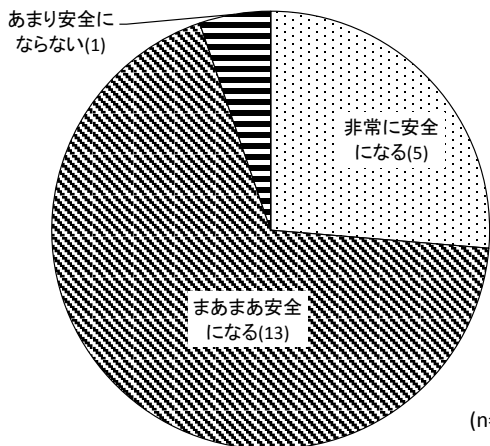


図4-4-20 この機能についてどのように感じたか

□ よく理解できた(8)    ▨ 理解できた(11)  
 ■ あまり理解できなかった(0)    ■ 全く理解できなかった(0)  
 ▨ 機能については以前から理解していた(0)

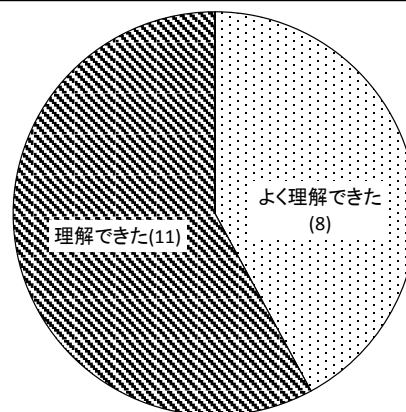


図4-4-21 機能についてどの程度理解できたか



表 4 - 4 - 3 ACC 体験直後自由意見

ACC機能体験直後の意見		
肯定的意見	30～65歳未満	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ACCに100%頼ることはできないと思うが、いつでもブレーキを踏める気持ちでACCを設定することは運転上非常に楽であると思う。</li> </ul>
否定的意見	20代	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 右折時にウィンカーを出してアクセル、ブレーキを全くしないということ、また、先行車が停止→発信をした場合、アクセルを少し踏まなければならない所に違和感があった。右折、左折時の追従が一時途切れて加速する所も普通の運転と少し違いを感じた。</li> <li>・ 使用にはある程度の慣れが必要と思う。</li> </ul>
	30～65歳未満	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ブレーキを踏み解除された場合に、再設定するのがわずらわしいと感じた。</li> </ul>
	65歳以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高齢者にはスイッチのON、OFFの違いを感じる事が難しいのではないか。</li> </ul>
要望	-	-
警鐘	20代	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ システムを信頼しすぎないこと。</li> <li>・ 先行車を見失ってしまった場合が危ない。</li> <li>・ 安全であり便利な機能だとは思いますが、自分のタイミングと少しズレがあることやカーブ等での使用に少々危険があると感じた。使用にはある程度の慣れが必要だと思う。</li> <li>・ 便利な分、行うことが無く眠くなってしまう危険があると思った。</li> </ul>
	30～65歳未満	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ カーブで先行車を見失い、ACCの設定スピードに加速するのは危険性を感じた。</li> <li>・ 先行車を見失った時（カーブ等）、ブレーキを踏み解除が必要になる。安全と思っていると危ない時があるかもしれない。</li> <li>・ 先行車がいなくなった場合の運転に注意しなければならないので、年齢にもよるが、危険なこともあると思う。</li> <li>・ 自分はとても安全になると思うが、対向車、自転車等がある場合多少心配である。</li> </ul>
	65歳以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設定時と非設定時の勘違いが発生するのではないか。</li> <li>・ この装置は便利であるが余り機能だけに頼ってはいけないのではないか。車間距離を十分とり運転すれば良いのではないか</li> <li>・ カーブで先行車を確認できずスピードが出てしまい危険である。</li> <li>・ 疲労のない時に機能を使う事が大切ではないか。いねむりは危険である。</li> </ul>

エ AEB 体験後アンケート

- (ア) 約 8 割の者が障害物の接近を知らせる警告音に気付いたが、約 2 割（63 歳 2 名、70 歳 1 名）は警告音に気付かなかったと回答した。
- (イ) 回答者全員が自動ブレーキに気付いた。
- (ウ) 約 5 割の者が自動でブレーキが操作されることについて「違和感があったが運転に支障がない」、もしくは「違和感がなく自然であった」と回答し、3 割弱の者が、「違和感があり運転をするうえで危険を感じた」と回答した。
- (エ) 約 9 割の者がこの機能により安全になると回答した。
- (オ) 実車走行直後の時点で、回答者全員がこの機能を「よく理解できた」または「理解できた」と回答した。
- (カ) 自由意見では 19 名中 2 名が、機能を頼りすぎてはいけないと回答し、別の 2 名が機能を使わない運転を心掛けるべきと回答した。

□ 気付いた(15)    ▨ 気付かなかった(3)

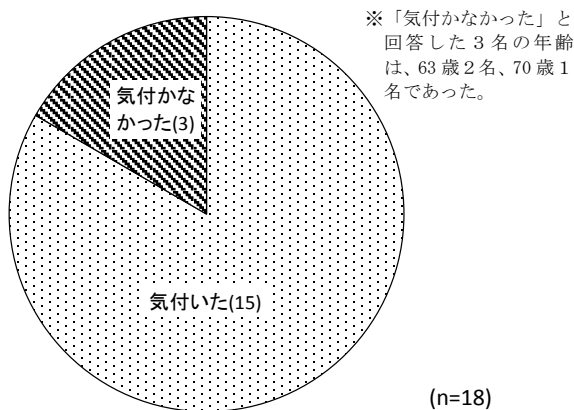


図 4-4-2 2 警告音に気付いたか

□ 気付いた(18)    ▨ 気付かなかった(0)

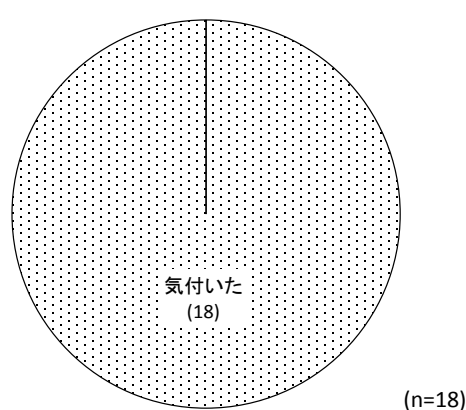


図 4-4-2 3 自動ブレーキに気付いたか

□ 違和感があり運転をする上で危険を感じた(5)    ▨ 違和感があったが運転に支障は無い(9)  
 ▩ 違和感がなく自然であった(1)    ■ 便利である(2)  
 □ その他(1)

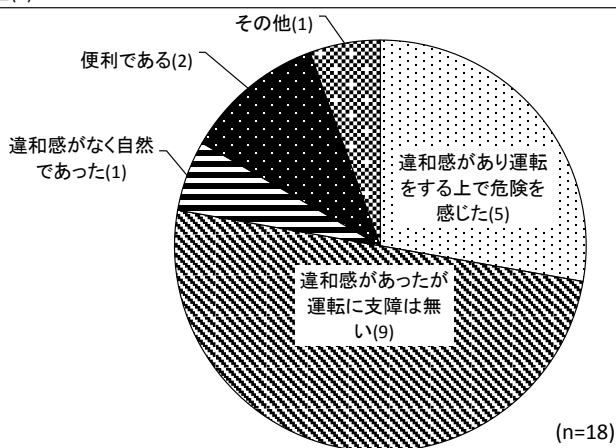


図 4-4-2 4 自動でブレーキが操作されることをどのように感じたか

□ 非常に安全になる(10)    ▨ まあまあ安全になる(7)  
 ▩ あまり安全にならない(1)    ■ 分からない(0)

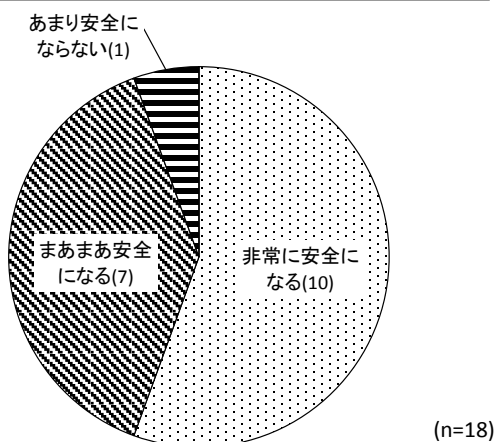
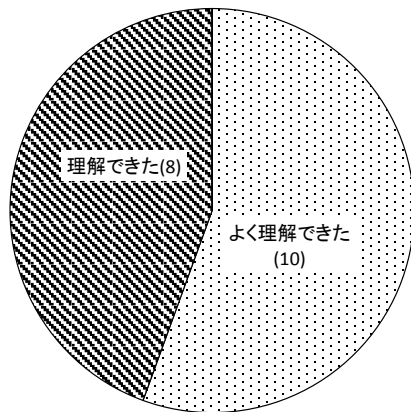


図 4-4-2 5 この機能についてどのように感じたか

よく理解できた(10)       理解できた(8)  
 あまり理解できなかった(0)       全く理解できなかった(0)  
 機能については以前から理解していた(0)



(n=18)

図 4-4-2 6 機能についてどの程度理解できたか

表 4-4-4 AEB 体験直後自由意見

		AEB体験直後の意見
肯定的意見	20代	・ 事故被害は軽減されると感じた。
	30～65歳未満	・ 安全上大いに有効であると思う。追突をなくすではなく、被害を少なくする意味で大いに有効。全車に標準装備すべきである（コストの低減が必要）
	65歳以上	・ 十分車間距離を持ち運転していれば、前方に注意して衝突を防げる。
否定的意見	20代	・ 急減速でブレーキをするという体験がほぼなく、止まれるのかという疑問を感じた。 ・ 一度はブレーキがかかり止まるが、すぐにまた動き出すので驚いた。今回はわざと障害物に向かって行く実験だったのであわてずにいられたが、実際に運転中に作動した時、冷静に対応できるかは分からないと思った。
	30～65歳未満	・ 後続車が心配、追突されるのではないかと思う。（人間が制動する場合はそれに応じた力で制動するが、自動では急ブレーキになるので心配である。） ・ 低速走行時には良いシステムだと思うが、下手にハンドルを動かすとシステムが作動しないのは逆に怖いかもしれない。 ・ 多少ブレーキがききすぎると感じた
	65歳以上	・ テストであっても危険が迫る場面でブレーキを踏まないというのは、違和感がある。 ・ 実車走行が少ないと思う。
要望	20代	・ もう少し減速度を小さくした方が自然な運転に近づくと思う。 ・ 50km/h～60km/hでも止まれるのか知りたい。 ・ ブレーキが作動する速度範囲を知りたい。
	30～65歳未満	・ もう少し手前からセンサーで感知できないのか。
	65歳以上	・ 各社のブレーキ性能の違いを知りたい。 ・ ブレーキ設定及び解除機能には音声の機能が良いのではないか。 ・ 高速走行時の急ブレーキ時の信頼性を知りたい。
警鐘	20代	・ 常に自分が運転者であり責任を持っていることを忘れてはいけない。 ・ 安全であるがあくまでも緊急の場合の保険であると感じこの機能がどういものか理解をしていないとかえって危険だと感じました。
	30～65歳未満	-
	65歳以上	・ AEBを使わない運転に心掛けるべきと感じた。 ・ 非常対応であるので、頼りにしないで運転者が注意する事が重要である。 ・ 運転速度により防げない場合あり（20km/h以上）余り機能に頼りすぎない必要がある。 ・ 自分でブレーキを踏むのが基本であり、この機能は補助的なものとして使うのが良いと思う。

オ 講習全体を終えての意見

(ア) LKAS

- a 実車直後と比較して、資料を使った説明、実際の走行挙動を使った説明を行うことにより「よく理解できた」と回答する者に変化はなかった。
- b 理解を深めるうえで最も助けとなった項目として、19名中18名が実車走行と回答した。
- c 理解を深めるために講習をどのように行う必要があるかという問いには、約5割の者が「実車走行の時間を長くする」と回答する一方で、「実際の走行挙動を使った説明を行う」と2～3割の者が回答した。

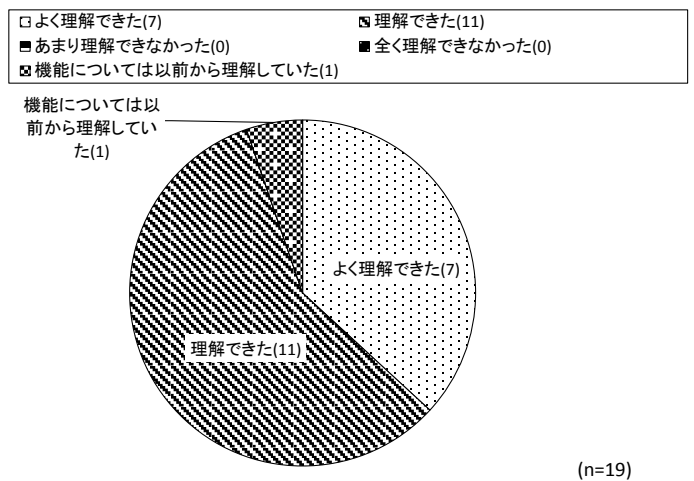
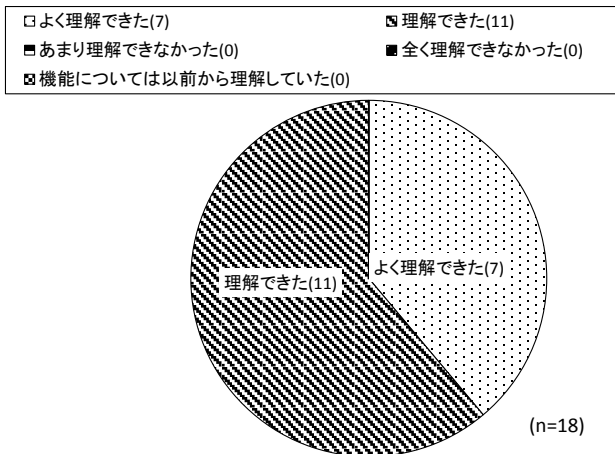


図4-4-27 機能をどの程度理解できたか（講習全体終了後）

図4-4-28 機能をどの程度理解できたか（実車直後）

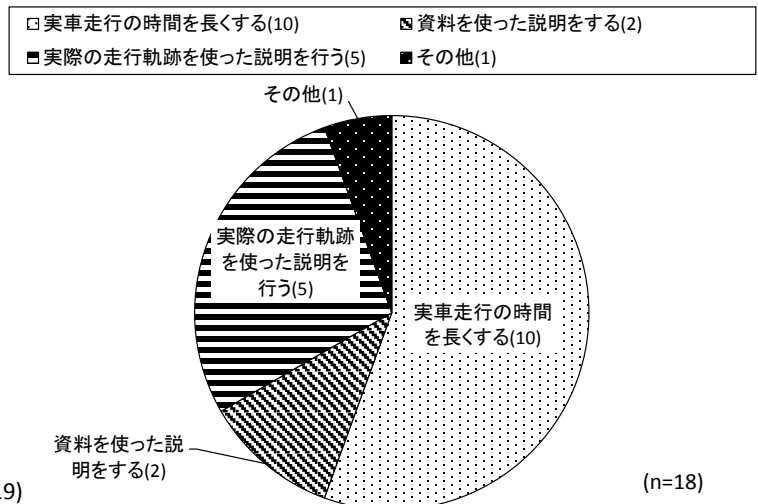
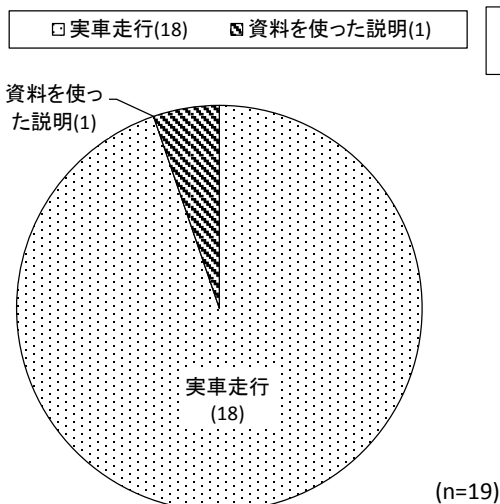
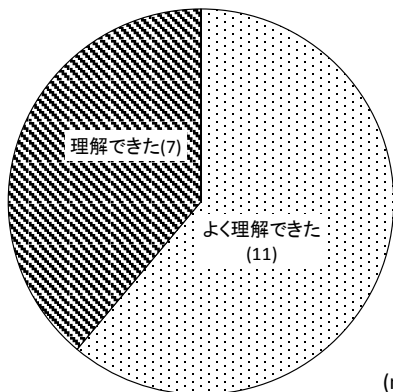
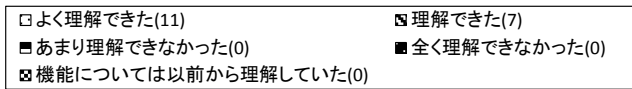


図4-4-29 理解を深めるうえで最も助けとなった項目

図4-4-30 理解を深めるために講習をどのように行う必要があるか

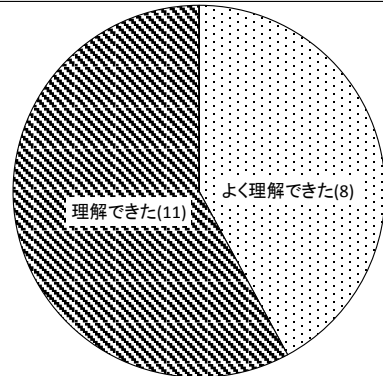
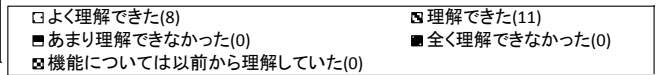
(イ) ACC

- a 実車直後と比較して、資料を使った説明、実際の走行挙動を使った説明を行うことにより「よく理解できた」と回答する者が8名から11名に増加した。
- b 理解を深めるうえで最も助けとなった項目として、19名中18名が実車走行と回答した。
- c 理解を深めるために講習をどのように行う必要があるかという問いには、約7割の者が「実車走行の時間を長くする」と回答した。



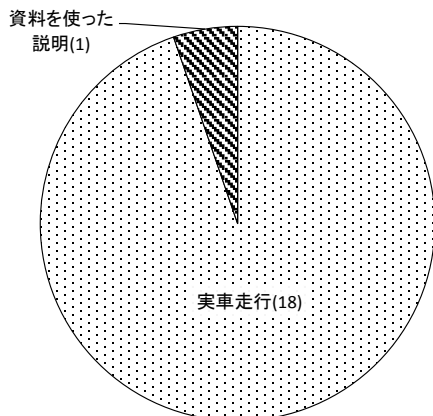
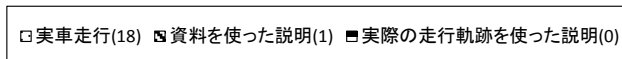
(n=18)

図4-4-3-1 機能をどの程度理解できたか（講習全体終了後）



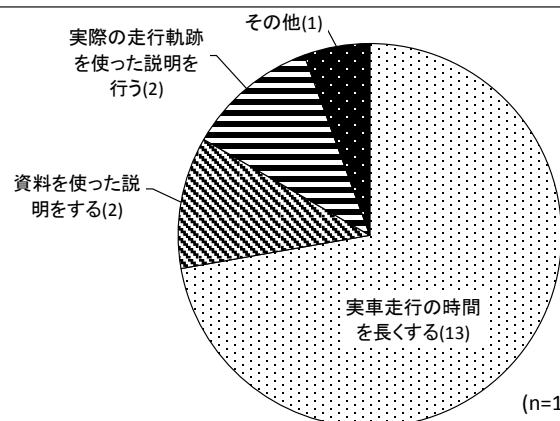
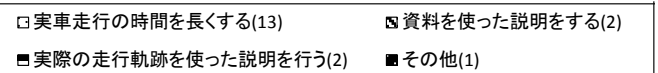
(n=19)

図4-4-3-2 機能をどの程度理解できたか（実車直後）



(n=19)

図4-4-3-3 理解を深めるうえで最も助けとなった項目



(n=18)

図4-4-3-4 理解を深めるために講習をどのように行う必要があるか

(ウ) AEB

- a 実車直後と比較して、資料を使った説明を行うことにより「よく理解できた」と回答する者が10名から11名に増加した。
- b 理解を深めるうえで最も助けとなった項目として、19名中18名が実車走行と回答した。
- c 理解を深めるために講習をどのように行う必要があるかという問いには、約5割の者が「実車走行の時間を長くする」と回答する一方で、「実際の走行挙動を使った説明を行う」と約2割の者が回答した。

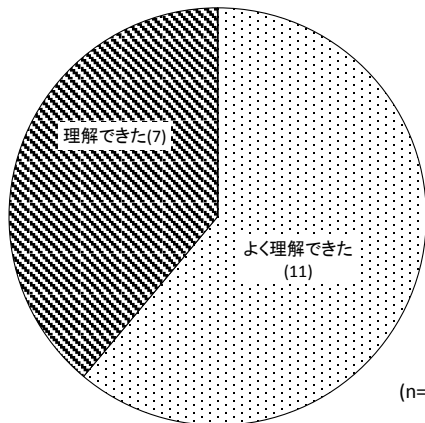
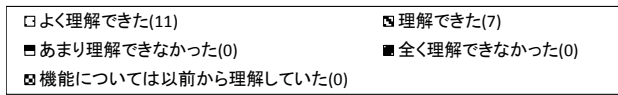


図4-4-35 機能をどの程度理解できたか (講習全体終了後)

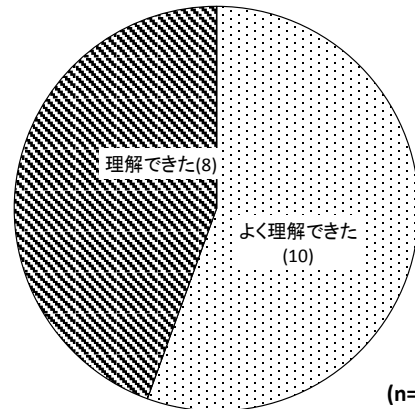
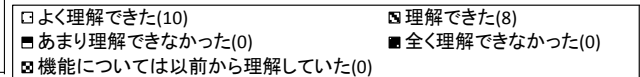


図4-4-36 機能をどの程度理解できたか (実車直後)

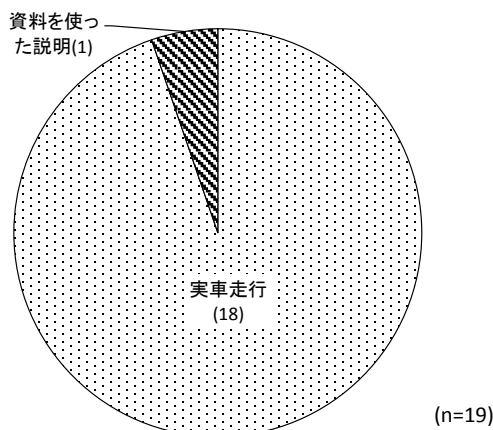
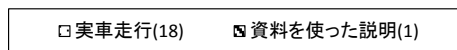


図4-4-37 理解を深めるうえで最も助けとなった項目

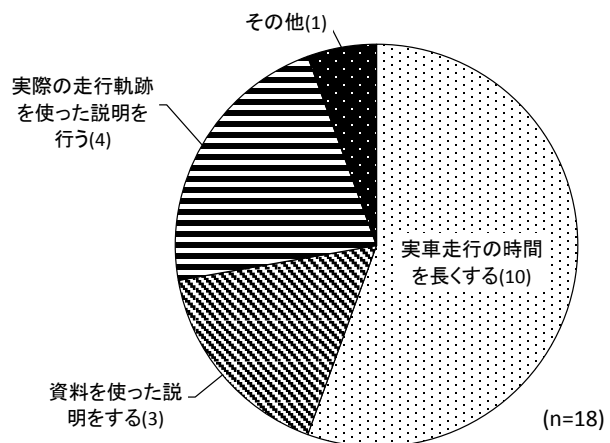
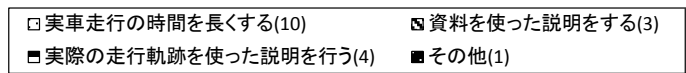


図4-4-38 理解を深めるために講習をどのように行う必要があるか

表4-4-5 講習全体を終えての意見

		講習全体の意見
肯定的意見	20代	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ACGの体験を通して追従の正確さ、またAEBのタイミングについて学べた。体験を研究にいかしたい。</li> <li>・先進のシステムを体験でき非常に良かった。</li> <li>・TVコマーシャルでは理解できない事が実際に車に乗ることによって理解でき良い経験になった。</li> <li>・今後の車の購入の参考やこれらの機能のついた車を運転する場合に迷わずに運転できそう。</li> <li>・TVコマーシャル等の情報でこういった機能の存在は知っていたが、今回初めて自分で体験してみて、とても便利だと思った。</li> <li>・アクセルに足が届き、ハンドルをにぎれる子供や高齢者でも運転できると思ったので、多くの人にとって運転しやすい車だと思う。</li> <li>・それぞれの機能がどのようなものか実際に体験する事で勉強になった。</li> </ul>
	30~65歳未満	<ul style="list-style-type: none"> <li>・購入を考えている場合は、試乗ができるが、なかなかここまでの体験を一般道では出来ないなので、とても良い経験になった。</li> <li>・知ればその機能を欲しくなる人もいると思うが、知らなければ誰も求めないと思う。</li> </ul>
	65歳以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・AEB機能の体験が役にたった。理解できた。</li> <li>・3つの機能を体験できた。</li> <li>・わき見、いねむり運転には必要。</li> <li>・最新の安全システムを体験できて大変良かった。今後一般に普及するのではないかと思う。</li> <li>・日頃体験できない事を本日体験でき、有意義に感じた。</li> <li>・今までこの様な車に乗った事がなかったので大変役にたった。各指導者はポイントをつかんだ指導をしていただいたので大変分かりやすかった。ありがとうございました。</li> <li>・AEBの効能が実際に試乗することで理解できた。</li> <li>・ACGは安全走行上非常に良いと思う。</li> </ul>
否定的意見	20代	<ul style="list-style-type: none"> <li>・私はまだ若く、ゴールド免許を所持していて安全運転を日頃から心がけているので、自分には必要ないと思った。</li> </ul>
要望	20代	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今回の講習が今後どのように活かされるのか気になる。</li> <li>・今後の安全システムがどう進化していくのか、また、今のシステムに何が足りないのかシステムについて興味が深まった。</li> <li>・もっと高速度でAEB体験がしたかった。</li> </ul>
	30~65歳未満	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LKAS、市街地での車間距離制御については、ドライバーと車の介入にまだまだ課題が残っていると感じた。</li> <li>・特定車種に熟練したドライバーが他車種に乗ったときにどう感じるか興味を持つようになった。</li> <li>・走りながらの設定した場合、確認するためにパネルを見なければならないので、例えば音声案内とかやフロントガラスに表示する等、方法を考えていただければ最高。</li> <li>・知ればその機能を欲しくなる人もいると思うが、知らなければ誰も求めない。メーカーはもっとPRすべきと思う。</li> <li>・自動車メーカーの安全に対する努力が良く分かった。ドライバーなどの教育等に力を入れたらもっと良くなると思う。事故等が少なくなる事と信じてたい。</li> </ul>
	65歳以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新しいシステムを体験することは重要だと思うし、理解も深まったように感じるが、機能と限界が他の車も同じであるのかの説明が必要に思う。</li> <li>・価格が安くなれば良い。</li> <li>・突発的事故での軽減の対策</li> </ul>
警鐘	65歳以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブレーキ機能は20km/hでもショックが大きくこの機能を使用しない早めのブレーキ動作の必要性を感じた。</li> </ul>

#### 4-5 まとめ

以下に運転支援機能の講習方法に関する実験結果をまとめた。

##### (1) AEB

ア 緊急ブレーキが自動解除後、衝突を回避した障害物と衝突するケースはないか  
緊急ブレーキが自動解除され、障害物に向かって発進してしまうケースが19回中13回発生した。ただし、いずれのケースでも障害物と衝突することはなかった。

イ ハンドル操作、ブレーキ操作の回避行動がとられ作動しない状況は発生しないか  
AEBが動作せず、障害物に衝突する状況は発生しなかった。(本実験車両については課題が見られなかった。)

ウ 警告音の聞き逃しは発生しないか  
被験者のうち3名の者が警告音に気付かなかった。3名の年齢は63歳2名、70歳1名であった。

##### (2) LKAS

ア 機能を有効にする操作に課題はないか。

(ア) アンケートの自由意見では、システムのON、OFFを直観的に分かりやすくした方が安心できる。ONかOFFかが分からなくなってしまうようになるという意見があった。

イ 機能が作動しているか否かの表示や警告音の分かりやすさを評価する。

(ア) アンケートの自由意見では、機能の作動・非作動について、分かりやすくして欲しいや、アシスト機能が切れてしまっていることに気付かないことに課題があるとする意見があった。

ウ 警告音の聞き逃しは発生しないか。

(ア) 車線逸脱時の警告音を聞き逃した者はいなかった。

(イ) アンケートの自由意見では、警告音だけでは心配なのでシートの振動や、パネルの点滅などがあった方が良いという意見があった。

##### (3) ACC

ア 設定速度、設定車間距離の設定操作や機能が作動しているか否かの表示や警告音の分かりやすさ、設定速度・設定車間の確認方法に課題はないか。

(ア) 機能の作動・非作動の状況が高齢者では分かりにくいのではないかと意見があった。

イ 設定速度以下で先行車に追従中、先行車が車線変更等により走行車線上からなくなった場合、設定速度までドライバーの受容性を超えた加速はないか。

(ア) 交差点で先行車が右折のために走行車線を外れ、ACCの設定速度まで加速する状況が発生した。



#### (4) 運転支援機能の理解について

- ア 実車後のアンケートで、機能について「理解できた」、「よく理解できた」、「以前から理解していた」と回答した者がどの機能に関しても9割以上であった。
- イ ACCでは、実車後に「資料を使った説明」、「実際の走行挙動を使った説明」を行うことにより、「よく理解できた」と回答する者が8名から11名に増加し、これらに一定の効果が認められた。

これらのことから、実車での機能体験で講習効果は十分得られるが、「資料を使った説明」、「実際の走行挙動を使った説明」を追加して行うことでより高い講習効果が得られると考えられる。

#### (5) 被験者が感じた運転支援機能の課題等について

- ア LKASとACCについては、機能の作動・非作動の状況の分かりやすさに課題があり、これらの機能を過信する可能性を指摘する意見が多くあった。
- イ ACCではカーブや交差点で先行車を見失った場合に、設定速度まで加速する可能性を指摘する意見が多くあった。

これらのことから、運転支援機能の教育においては、どのような条件下で機能が停止するのか、機能が意図せず切れていた場合に起きる危険な状況、ヒヤリハット等の教育を十分に実施することが重要と考えられる。

#### (6) 今後の課題

今回LKASやACCについて作動・非作動の状況が分かりにくいという意見が多くあった。AEBについては機能が1度作動すると、再び機能を有効にするためにエンジンをかけ直す必要がある車種もある。このことから、運転支援機能の作動・非作動の情報提供の方法について一層の工夫が必要と考えられる。

機能上では、ACCでは走行車線上から先行車がいなくなった場合に設定速度まで加速する状況が発生している。この状況が単路部ではなく交差点で発生した場合、意図していない加速をしながら交差点に進入することになり、これはドライバーの心理や道路を横断中の歩行者にとっても課題のある状況と考えられる。また、LKASと比較して、車線を逸脱すると警告音が鳴るレーンデパーチャーワーニング(以下「LDW」という。)は普及が進んでおり、今後はLKASだけではなくLDWの教育についても検討を行う必要があると考える。

現在の運転支援機能は車種間、メーカー間で作動条件や性能に大きなばらつきがある。このことから運転支援機能を過信してはいけないことを理解させ、誤解のない適切な教育方法の確立が必要と考える。そこで、今後教育すべきと考えられる項目を表4-5-1にまとめた。

表 4-5-1 運転支援機能について今後教育すべきと考えられる項目

	内容
運 転 支 援 機 能 共 通	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転中の安全な操作や設定方法を教える。</li> <li>・ 機能の説明では運転者の過信を招かないように配慮し、条件により機能が作動しない可能性もあることを教える。</li> <li>・ 機能を過信した状態で機能が作動しなかった場合に起こりうる危険を教える。</li> <li>・ 車種により性能にバラツキがあり、どの車種でも常に同じ性能を得られるわけではないことを教える。→車種が変わった場合は各機能の確認作業を行う。</li> <li>・ 天候や路面の状況により常に同じ性能を得られるわけではないことをスキッドパンコース等でドライ走行、ウェット走行を行い、機能の効き方の違いを教える。</li> <li>・ 運転者が主体であり、制御に違和感がある場合は使用を控えるよう教える。</li> <li>・ 機能の作動状況が確認できるようになってから使用するよう教える。</li> </ul>
A E B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 走行速度や路面の状態によっては、機能が作動した場合でも常に衝突を回避できるわけではないことを教える。</li> <li>・ 車種により検知できる障害物に差があることを教える。</li> <li>・ 緊急ブレーキは作動後数秒で自動解除されることを教える。</li> <li>・ 機能が作動した場合、エンジンを再始動しないと機能が有効にならない場合があることを教える。</li> <li>・ ハンドル操作やブレーキを踏むなどの回避行動をした場合は緊急ブレーキが作動しない可能性があることを教える。</li> </ul>
L K A S	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ステアリングアシストは補助的なものであり、ハンドルを離すことがないよう教える。</li> </ul>
A C C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設定速度以下で追従走行中、走行車線前方の車両が走行車線から外れるとACC設定速度まで加速することを教えておく。この時、高速道路等で高速移動している場合と、市街地等で低速移動している場合を分けて教える。特に市街地の交差点では、進行方向に道路を横断する歩行者がいる可能性もあり、その危険性について十分理解させる。</li> </ul>

## 第5章 可視化による研修効果に関する実験

### 5-1 実験の実施概要

車両挙動を可視化（減速度、制動開始速度、制動距離等の数値化）した「急制動」の模擬研修を実施し、下記について検討を行う。

- (1) 車両挙動データを見せることにより急制動に対しての理解や成果を高める。
- (2) データ収集の簡易化。
- (3) 収集データを用いて模擬研修の評価を行う。

### 5-2 実験の内容

#### (1) 実験日時

- ・平成26年11月8日（土） 9:00～16:00（※午前中は準備）
- ・平成26年11月9日（日） 9:00～16:00

#### (2) 実験場所

中央研修所 高速周回路

#### (3) 実験車両

実験は実験車Cで実施した。

#### (4) その他計測機器

##### ア 車両挙動計測装置

車両挙動は、株式会社バイオシステム製の車両挙動計測システム（急制動試験用）を使用した。

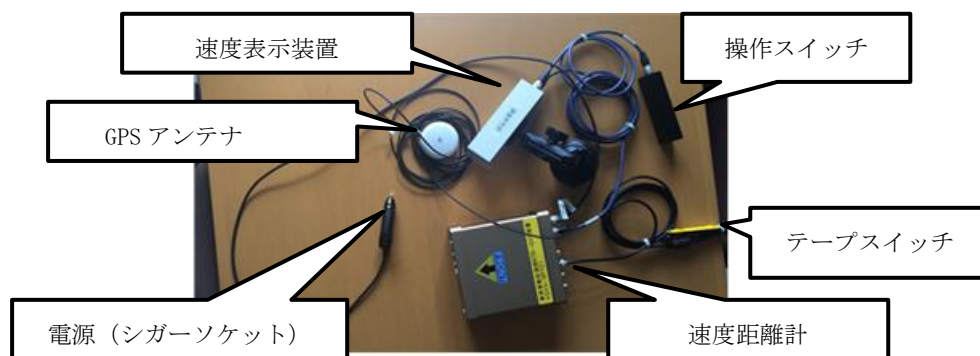


図5-2-1 急制動実験計測機器の構成

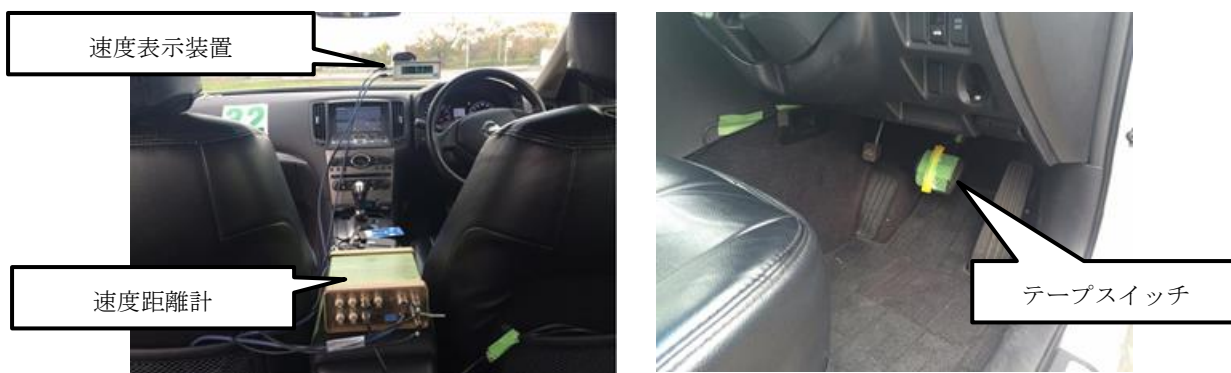


図5-2-2 急制動実験計測機器設置状況

### イ ドライブレコーダー

車内から車外を見た場合の映像及び車内の状況を撮影するためにドライブレコーダー（株式会社キャストレード製 CJ-DR300）を使用した。



図 5-2-3 ドライブレコーダー（株式会社キャストレード製 CJ-DR300）

### ウ ビデオカメラ

車外から実験状況を撮影するためにビデオカメラ（株式会社 JVC ケンウッド社製 GZ-E265）を使用した。

### (5) 被験者

本実験では模擬研修項目を「急制動」とした。被験者は9名（男性7名、女性2名）とした。また、年齢は30歳未満の若年者7名、35～59歳の中年者2名とした。1か月当たりの運転距離は、1000km以上が4名で最も多く、次いで100km以上500km未満の者と500km以上1000km未満の者がそれぞれ2名であった。

平成 26 年 11 月 8 日（土）PM 3名  
 11 月 9 日（日）AM 3名  
 PM 3名  
 計 9名

表 5-2-1 被験者内訳

被験者（人）				1か月当たりの運転距離				計
				100km未満	100km以上 500km未満	500km以上 1000km未満	1000km以上	
年齢層	非高齢	若年者	20～29歳	1	2	1	3	7
		中年者	30～64歳	0	0	1	1	2
計				1	2	2	4	9

(6) 実施スケジュール

実験は以下のスケジュールで実施した。

表5-2-2 平成26年11月8日(土)の実験スケジュール

	時刻	項目	場所	実施時間(分)	被験者
午前	9:00	実験準備		210	-
	12:30				
午後	13:30	概要説明・座学	基地棟	10	全員
	13:40				
		急制動 (ドライ)	高速周回路	3	1
				3	1
				3	2
				3	2
				3	3
				3	3
				3	1
				3	1
				3	2
				3	2
				3	3
				3	3
	14:16	急制動 (ウェット)	高速周回路	3	1
				3	1
				3	2
				3	2
				3	3
				3	3
				3	1
				3	1
	3			2	
	3			2	
14:52			3	3	
	アンケート	基地棟	20	全員	
15:12					
16:00					

表5-2-3 平成26年11月9日(日)の実験スケジュール

	時刻	課題	場所	実施時間(分)	被験者
午前	9:00				
		概要説明・座学	基地棟	10	全員
	9:10	急制動 (ドライ)	高速周回路	3	4
				3	4
				3	5
				3	5
				3	6
				3	6
				3	4
				3	4
				3	5
				3	5
				3	6
				3	6
	9:46	急制動 (ウェット)	高速周回路	3	4
				3	4
				3	5
				3	5
				3	6
				3	6
3				4	
3				4	
3				5	
3				5	
10:22					
	アンケート	基地棟	20	全員	
10:42					
午後	13:30				
		概要説明・座学	基地棟	10	全員
	13:40	急制動 (ドライ)	高速周回路	3	7
				3	7
				3	8
				3	8
				3	9
				3	9
				3	7
				3	7
				3	8
				3	8
				3	9
				3	9
	14:16	急制動 (ウェット)	高速周回路	3	7
				3	7
				3	8
				3	8
				3	9
				3	9
3				7	
3				7	
3				8	
3				8	
14:52					
	アンケート	基地棟	20	全員	
15:12					
16:00					

(7) 計測項目

各計測項目は、車内に搭載されたプリンタから図5-2-4の形式で出力される。

```
----- BRAK -----  
[1] 2014/11/06 11:06:59  
[2] GVS SQ No = 1055  
[3] Heading : 220°  
[4] MFDD = 4.88 m/s2  
[5] V = 62.5 km/h  
[6] S = 44.2 m  
[7] Ss = 41.0 m  
[8] T = 4.512 sec  
[9] 45-15= 1.716 sec  
[10] 40-20= 1.120 sec
```

図5-2-4 急制動計測結果出力形式

計測項目の詳細は次のとおりである。

- [1] 測定日時（ブレーキを踏み込んだ時刻）
- [2] 計測器の識別番号
- [3] 車両の進行方向（北を0°とし、東が90°、南が180°、西が240°）
- [4] 減速度（m/s<sup>2</sup>）
- [5] 制動開始速度（km/h）
- [6] 制動距離（m）
- [7] 制動補正距離（m）  
※[5]の速度を10km/h単位で補正（四捨五入）したときの制動距離。図5-2-5の場合  
は60km/hでの制動距離
- [8] ブレーキから停止までの時間（sec）
- [9] 45km/hが15km/hになるまでの時間（sec）
- [10] 40km/hが20km/hになるまでの時間（sec）

### 5-3 実験方法

#### (1) 急制動

- ア 多目的エリア前の高速周回路で「急制動」を実施する。
- イ 急制動はドライ路面で4回（2往復）走行した後、ウェット路面で4回（2往復）実施する。
- ウ 3人1組（運転者1人、同乗者2人）とし、そこに教官1人が同乗で実施することを基本とする。
- エ 1往復ごとにブレーキのかけ具合（減速度等）がどの程度であったかを知らせる。この時、目標とする減速度も同時に知らせる。
- オ 急制動による減速度、制動距離等のデータを収集する。
- カ ドライ走行終了後、コース上に数mm程度の水膜を張り、ウェット走行を実施する。

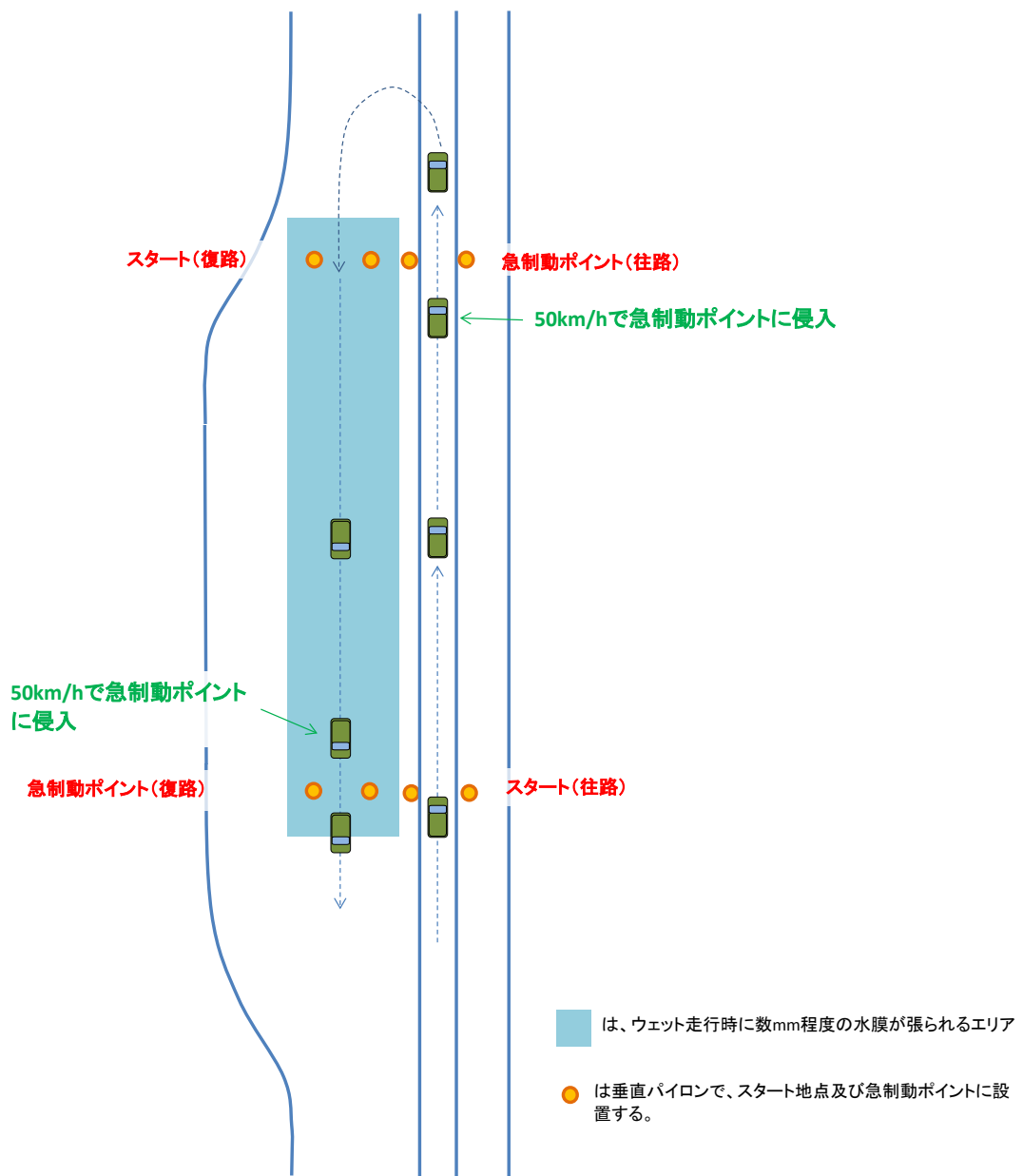


図 5-3-1 コース設定



## (2) アンケートの実施

実車前、実車後、模擬研修終了後に、それぞれアンケート調査を行う。アンケートでは「可視化」を、「見える化」という表現で記述している。(※アンケートは資料3、資料4として巻末に掲載)

### 5-4 実験結果

#### (1) 急制動

被験者9人の減速度を図5-4-1、図5-4-2に示す。ドライ、ウェットいずれも試行回数を重ねるごとに平均減速度が大きくなるのが分かる。どの試行回数においても、ドライ走行よりウェット走行の減速度が大きい。これは試行順序(ドライ4走行の後にウェット4走行を実施)による差異と考えられる。

試行回数を重ねるごとに平均減速度は大きくなり、減速度の標準偏差は小さくなった。これは試行回数を重ねた結果、ブレーキの性能を限界近くまで十分に発揮しているためと考えられる。

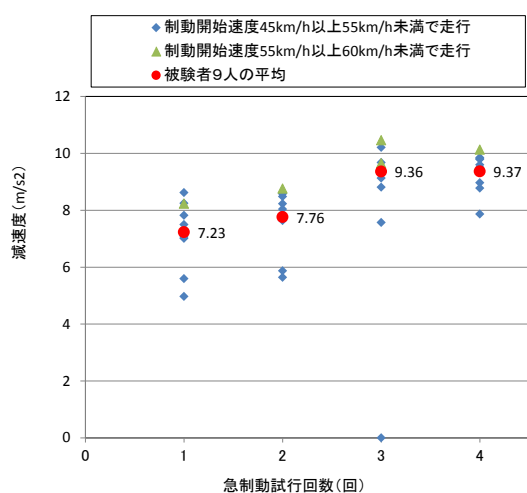


図5-4-1 減速度 (ドライ走行時)

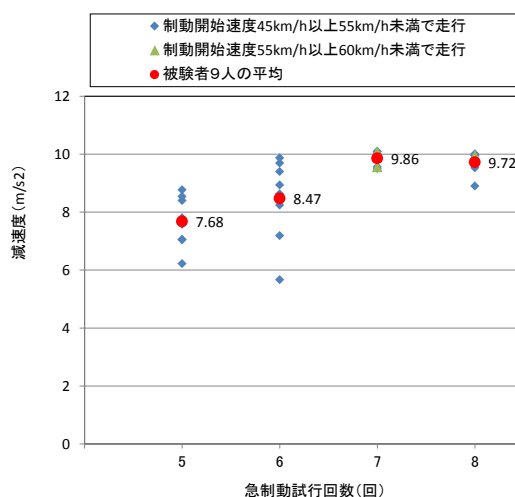


図5-4-2 減速度 (ウェット走行時)

表5-4-1 減速度

走行状況	試行回数	平均 (m/s²)	標準偏差 (m/s²)	最大 (m/s²)	最少 (m/s²)
ドライ走行	1	7.23	1.24	8.62	4.97
	2	7.76	1.19	8.76	5.64
	3	9.36	0.90	10.46	7.57
	4	9.37	0.71	10.13	7.87
ウェット走行	5	7.68	0.82	8.77	6.22
	6	8.47	1.33	9.87	5.67
	7	9.86	0.25	10.10	9.51
	8	9.72	0.35	10.01	8.90

被験者 9 人の制動補正距離（制動開始速度 50km/h 換算）を図 5-4-3、図 5-4-4 に示す。ドライ、ウェットいずれも試行回数を重ねるごとに制動距離が短くなることが分かる。

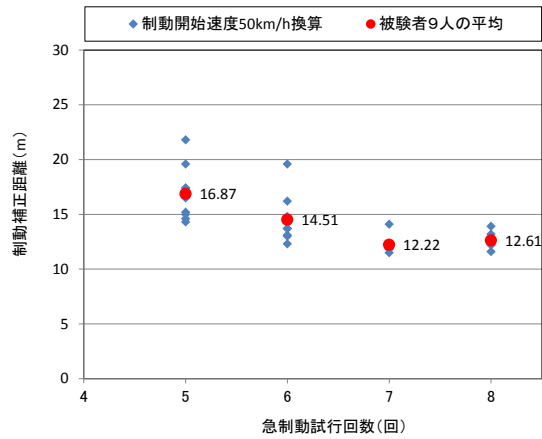
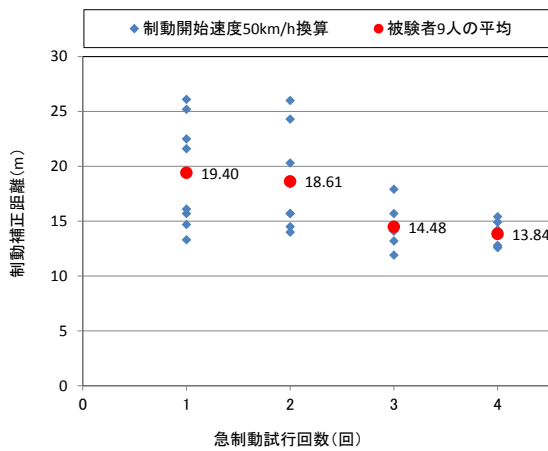


図 5-4-3 制動補正距離（ドライ走行時） 図 5-4-4 制動補正距離（ウェット走行時）

表 5-4-2 制動補正距離

走行状況	試行回数	平均 (m)	標準偏差 (m)	最大 (m)	最少 (m)
ドライ走行	1	19.40	5.03	26.10	13.30
	2	18.61	4.55	26.00	14.00
	3	14.48	2.09	17.90	11.90
	4	13.84	1.07	15.40	12.60
ウェット走行	5	16.87	2.51	21.80	14.30
	6	14.51	2.22	19.60	12.30
	7	12.22	0.94	14.10	11.50
	8	12.61	0.71	13.90	11.60

※制動開始速度 50km/h 換算データを使用

表5-4-3 急制動計測結果（減速度及び制動補正距離）

走行状況	試行回数	被験者番号	減速度 (m/s <sup>2</sup> )	制動補正距離		減速度				制動補正距離 (50km/h換算)			
				50km/h換算 (m)	60km/h換算 (m)	平均 (m/s <sup>2</sup> )	標準偏差 (m/s <sup>2</sup> )	最大 (m/s <sup>2</sup> )	最小 (m/s <sup>2</sup> )	平均 (m)	標準偏差 (m)	最大 (m)	最小 (m)
ドライ走行	1	1	8.62	13.3		7.23	1.24	8.62	4.97	19.40	5.03	26.10	13.30
		2	7.06	22.5									
		3	7.01	26.1									
		4	7.50	15.7									
		5	8.23	21.1									
		6	7.82	16.1									
		7	5.60	25.2									
		8	4.97	21.6									
		9	8.25	14.7									
	2	1	8.48	14.0		7.76	1.19	8.76	5.64	18.61	4.55	26.00	14.00
		2	8.04	18.4									
		3	8.23	26.0									
		4	7.64	15.7									
		5	8.76	19.2									
		6	8.58	14.5									
		7	5.64	24.3									
		8	5.87	20.3									
		9	8.59	15.7									
	3	1	9.68	13.2		9.36	0.90	10.46	7.57	14.48	2.09	17.90	11.90
		2	9.39	15.7									
		3	-	-									
		4	10.21	11.9									
		5	10.46	16.9									
		6	9.65	17.7									
		7	7.57	17.9									
		8	8.81	14.1									
		9	9.13	14.1									
	4	1	9.79	12.6		9.37	0.71	10.13	7.87	13.84	1.07	15.40	12.60
		2	9.51	14.9									
		3	9.81	15.4									
		4	9.60	12.6									
		5	10.13	15.3									
		6	9.85	12.8									
		7	7.87	14.2									
		8	8.78	14.0									
		9	8.97	14.2									
ウェット走行	5	1	7.80	15.2		7.68	0.82	8.77	6.22	16.87	2.51	21.80	14.30
		2	7.66	17.4									
		3	7.58	21.8									
		4	8.54	14.3									
		5	7.06	16.5									
		6	6.22	19.6									
		7	8.40	15.0									
		8	7.05	17.4									
		9	8.77	14.6									
	6	1	9.40	12.3		8.47	1.33	9.87	5.67	14.51	2.22	19.60	12.30
		2	9.87	14.8									
		3	9.69	13.7									
		4	8.24	14.2									
		5	8.63	13.1									
		6	5.67	19.6									
		7	8.60	13.0									
		8	7.19	16.2									
		9	8.94	13.7									
	7	1	9.89	17.3		9.86	0.25	10.10	9.51	12.22	0.94	14.10	11.50
		2	10.08	17.8									
		3	10.10	14.1									
		4	9.56	11.9									
		5	10.08	12.1									
		6	9.55	19.0									
		7	9.92	11.5									
		8	9.51	11.9									
		9	10.02	11.8									
	8	1	9.95	17.0		9.72	0.35	10.01	8.90	12.61	0.71	13.90	11.60
		2	10.01	13.2									
		3	9.78	13.9									
		4	9.72	11.6									
		5	9.53	12.2									
		6	9.96	12.3									
		7	9.95	12.2									
		8	8.90	12.6									
		9	9.69	12.9									

※表中のハイフン「-」は、被験者が車体停止前にブレーキを踏み直したため、無効としたデータ。

表5-4-4 急制動計測結果（ドライ走行の詳細データ）

試行回数	被験者番号	制動開始速度 (km/h)	減速度 (m/s <sup>2</sup> )	制動距離 (m)	制動補正距離		ブレーキから停止までの時間 (sec)	45km/hが15km/hになるまでの時間 (sec)	40km/hが20km/hになるまでの時間 (sec)	
					50km/h換算 (m)	60km/h換算 (m)				
1	1	52.0	8.62	14.2	13.3	21.1	1.753	0.968	0.626	
	2	50.7	7.06	23.1	22.5		2.551	1.226	0.804	
	3	49.5	7.01	25.6	26.1		2.973	1.367	0.797	
	4	51.7	7.50	16.7	15.7		2.068	1.108	0.734	
	5	60.7	8.23	21.5			2.244	0.98	0.676	
	6	49.4	7.82	15.8	16.1		1.961	1.105	0.724	
	7	47.9	5.60	23.3	25.2		2.956	1.639	1.038	
	8	51.3	4.97	22.6	21.6		3.973	1.594	1.048	
	9	53.0	8.25	16.2	14.7		1.922	0.985	0.661	
2	1	52.4	8.48	15.2	14.0	19.2	1.854	0.965	0.631	
	2	52.0	8.04	19.7	18.4		2.253	1.039	0.682	
	3	48.7	8.23	24.8	26.0		2.642	1.118	0.677	
	4	52.3	7.64	17.0	15.7		2.049	1.091	0.702	
	5	55.7	8.76	16.9			1.935	0.939	0.604	
	6	52.5	8.58	15.8	14.5		1.918	0.972	0.636	
	7	48.5	5.64	23.1	24.3		3.059	1.602	0.998	
	8	51.4	5.87	21.3	20.3		2.999	1.381	0.919	
	9	48.6	8.59	15.0	15.7		1.856	0.964	0.651	
3	1	53.9	9.68	14.9	13.2	16.9 17.7	1.762	0.853	0.577	
	2	52.3	9.39	16.9	15.7		1.894	0.855	0.578	
	3	-	-	-	-		-	-	-	-
	4	53.1	10.21	13.0	11.9		1.581	0.795	0.537	
	5	58.6	10.46	16.2			1.762	0.788	0.505	
	6	55.4	9.65	15.5			1.774	0.851	0.546	
	7	50.3	7.57	18.1	17.9		2.24	1.072	0.733	
	8	50.0	8.81	14.1	14.1		1.802	0.941	0.626	
	9	53.3	9.13	15.7	14.1		1.842	0.898	0.602	
4	1	53.0	9.79	13.9	12.6	15.3	1.731	0.838	0.559	
	2	51.1	9.51	15.5	14.9		1.814	0.88	0.582	
	3	48.8	9.81	14.8	15.4		2.063	0.902	0.567	
	4	52.4	9.60	13.6	12.6		1.655	0.842	0.569	
	5	56.5	10.13	13.9			1.641	0.784	0.547	
	6	51.7	9.85	13.5	12.8		1.643	0.844	0.558	
	7	50.6	7.87	14.4	14.2		1.855	1.064	0.712	
	8	50.0	8.78	14.1	14.0		1.822	0.961	0.612	
	9	50.3	8.97	14.3	14.2		1.756	0.915	0.616	

※表中のハイフン「-」は、被験者が車体停止前にブレーキを踏み直したため、無効としたデータ。

表5-4-5 急制動計測結果（ウェット走行の詳細データ）

試行回数	被験者番号	制動開始速度 (km/h)	減速度 (m/s <sup>2</sup> )	制動距離 (m)	制動補正距離		ブレーキから停止までの時間 (sec)	45km/hが15km/hになるまでの時間 (sec)	40km/hが20km/hになるまでの時間 (sec)
					50km/h換算 (m)	60km/h換算 (m)			
5	1	47.9	7.80	14.1	15.2		1.891	1.08	0.716
	2	47.3	7.66	15.8	17.4		1.993	1.129	0.741
	3	54.3	7.58	25.3	21.8		2.934	1.1	0.748
	4	51.0	8.54	14.8	14.3		1.822	0.962	0.667
	5	54.3	7.06	19.0	16.5		2.36	1.131	0.757
	6	52.9	6.22	21.6	19.6		2.758	1.328	0.88
	7	50.4	8.40	15.2	15.0		1.926	1.005	0.659
	8	50.0	7.05	17.4	17.4		2.637	1.157	0.737
	9	52.0	8.77	15.5	14.6		1.852	0.938	0.629
6	1	51.9	9.40	13.1	12.3		1.674	0.856	0.583
	2	51.4	9.87	15.5	14.8		1.802	0.837	0.557
	3	46.3	9.69	12.1	13.7		1.593	0.895	0.584
	4	52.9	8.24	15.6	14.2		1.873	0.988	0.667
	5	54.9	8.63	15.2	13.1		1.844	0.949	0.616
	6	46.4	5.67	17.2	19.6		2.638	1.578	0.886
	7	50.8	8.60	13.4	13.0		1.829	0.943	0.629
	8	49.8	7.19	16.1	16.2		2.66	1.095	0.684
	9	50.5	8.94	13.9	13.7		1.72	0.92	0.621
7	1	57.6	9.89	16.2		17.3	1.78	0.819	0.542
	2	57.1	10.08	16.4		17.8	2.301	0.812	0.557
	3	51.0	10.10	14.6	14.1		1.743	0.807	0.551
	4	53.9	9.56	13.5	11.9		1.693	0.86	0.606
	5	53.9	10.08	13.6	12.1		1.693	0.798	0.557
	6	57.1	9.55	17.5		19.0	1.901	0.861	0.561
	7	51.3	9.92	11.9	11.5		1.533	0.831	0.57
	8	53.3	9.51	13.1	11.9		1.634	0.845	0.577
	9	53.6	10.02	13.1	11.8		1.654	0.829	0.525
8	1	55.6	9.95	15.1		17.0	1.764	0.835	0.553
	2	49.2	10.01	12.9	13.2		1.615	0.799	0.544
	3	49.8	9.78	13.8	13.9		1.691	0.836	0.578
	4	51.3	9.72	12.1	11.6		1.591	0.805	0.558
	5	52.5	9.53	13.2	12.2		1.663	0.889	0.562
	6	54.3	9.96	14.0	12.3		1.693	0.793	0.533
	7	52.3	9.95	13.1	12.2		1.623	0.821	0.558
	8	51.3	8.90	13.2	12.6		2.33	0.883	0.61
	9	51.4	9.69	13.5	12.9		1.682	0.858	0.593

(2) アンケート結果

アンケート項目は表5-4-6のとおりである。また、アンケートの分析にあたっては無回答を除いて行った。

表5-4-6 アンケート項目

実施の タイミング	アンケート項目
実車前	<ul style="list-style-type: none"> <li>・性別 ・年齢 ・1か月の運転距離 ・運転形態</li> <li>・普段運転している車両 ・ABS機能についての問（9問）</li> </ul>
実車後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ABS機能についての問（9問）</li> <li>・ABS機能についてどれだけ理解できたか</li> <li>・ABS機能の理解を深めるうえで最も助けとなった項目</li> <li>・模擬研修についての自由意見</li> </ul>

表5-4-7 ABS機能についての設問（問2）

項目	説明文	正しい説明文(○)
1	障害物に衝突する前に自動でブレーキがかかる機能である。	
2	機能作動中はハンドルが機能する。	○
3	機能作動中はハンドルが機能しない。	
4	この機能は路面が凍結するなどし、スリップした場合に作動すると特に有効である。	○
5	前走する車との車間を認識し、自動でブレーキをかける機能である	
6	機能が作動中は、ブレーキペダルから強く押し戻す力が発生するが、踏込続ける必要がある。	○
7	機能が作動中は、ブレーキペダルから強く押し戻す力が発生するので、踏み込む力を調整する必要がある。	
8	滑りやすい路面や急ハンドルで横滑りが起きたときに、自動的に車の進行方向を保つように制御する機能である。	
9	滑りやすい路面での急ブレーキの際に、ブレーキ圧を自動でコントロールしタイヤのロックを防止してくれる機能である。	○

※ABS機能の説明として正しいと思うものに○を付けさせる。

ア 被験者の基本属性

被験者9名中7名は20代であった。全員が自分の車か家族の車を運転しており、9名中7名の者が月に300km以上走行している。また、被験者9名全員が普通自動車を普段から運転していると回答した。

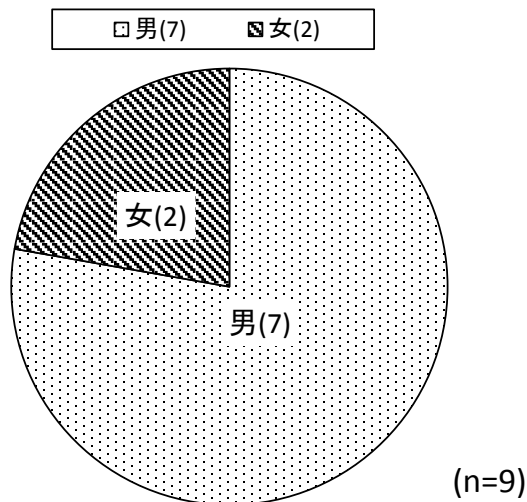


図5-4-5 性別

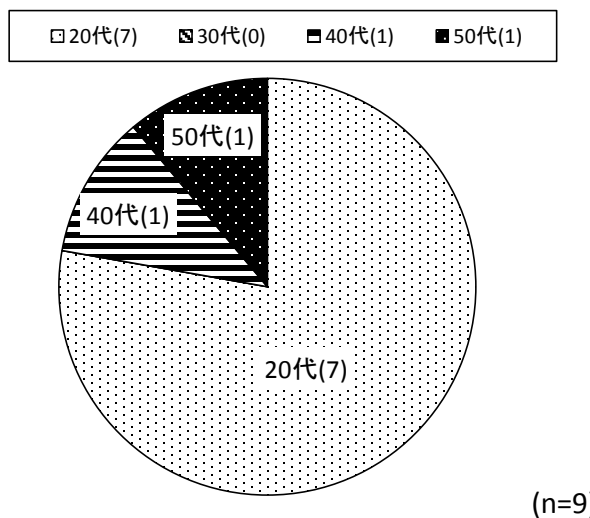


図5-4-6 年齢

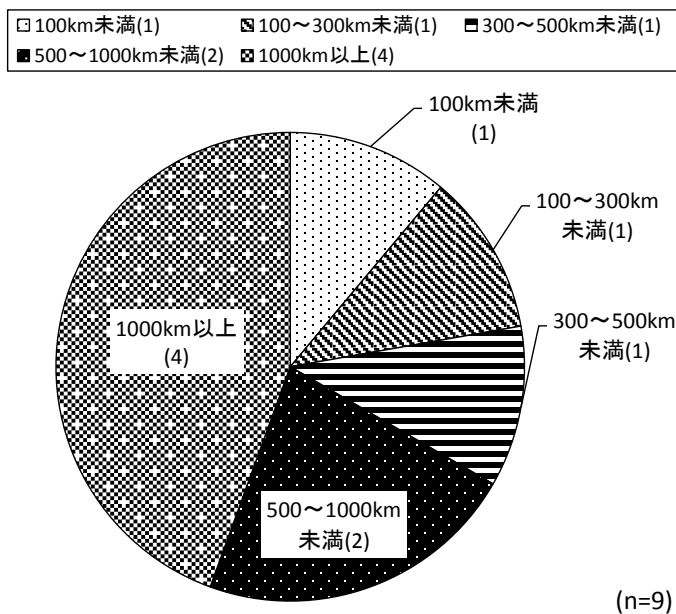


図5-4-7 1か月の運転距離

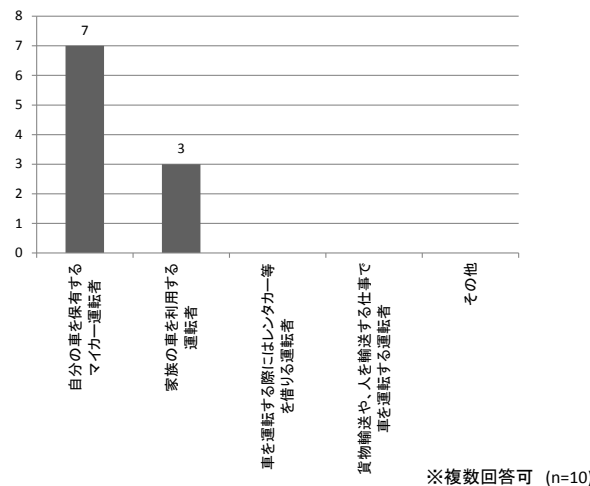
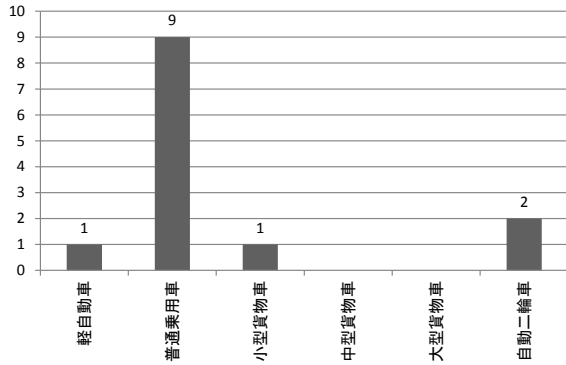


図5-4-8 運転形態



※複数回答可 (n=13)

図5-4-9 普段運転している車両

イ ABS理解度の変化

ABS機能について正しく説明されている項目に○を付けさせる設問(問2)で、模擬研修前後の正答率(正しく説明されている項目に○を付けることができた割合)の違いを比較した。

- (ア) 模擬研修後、1名を除き全員の正答率が同じか上がった。
- (イ) 模擬研修後、項目別(項目2、4、6、9)の正答率は全て上がっている。特に項目6、9では20~30%程度の上昇が確認できた。

表5-4-9 ABS理解度の正答率の変化(設問別)

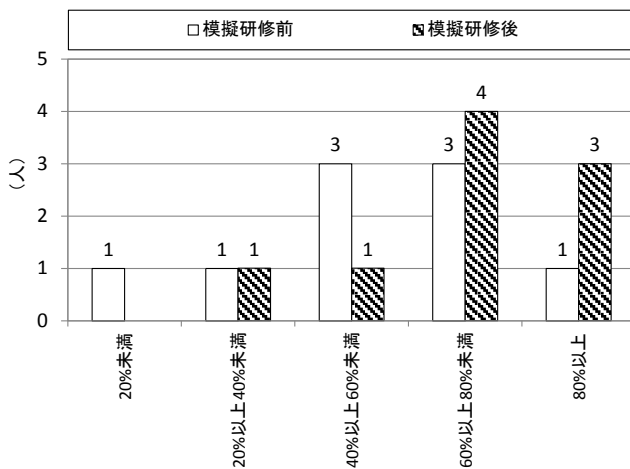


図5-4-10 ABS理解度の正答率の変化

項目	説明文	模擬研修前	模擬研修後
2	機能作動中はハンドルが機能する。	33.3%	44.4%
4	この機能は路面が凍結するなどし、スリップした場合に作動すると特に有効である。	55.6%	66.7%
6	機能が作動中は、ブレーキペダルから強く押し戻す力が発生するが、踏込続ける必要がある。	55.6%	88.9%
9	滑りやすい路面での急ブレーキの際に、ブレーキ圧を自動でコントロールしタイヤのロックを防止してくれる機能である。	77.8%	100.0%

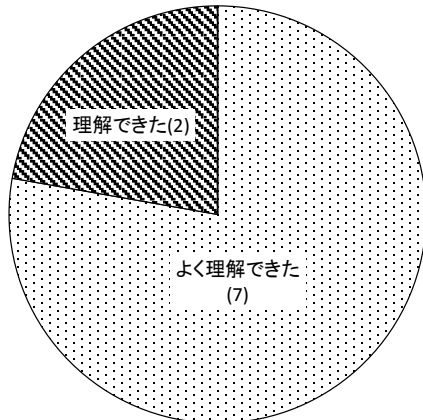
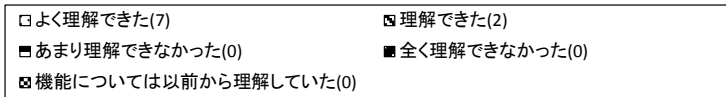
表5-4-8 ABS理解度の正答率の変化(被験者別)

被験者番号	模擬研修前	模擬研修後
1	50.0%	100.0%
2	0.0%	25.0%
3	25.0%	100.0%
4	75.0%	75.0%
5	75.0%	75.0%
6	50.0%	75.0%
7	100.0%	50.0%
8	75.0%	75.0%
9	50.0%	100.0%
平均	55.6%	75.0%



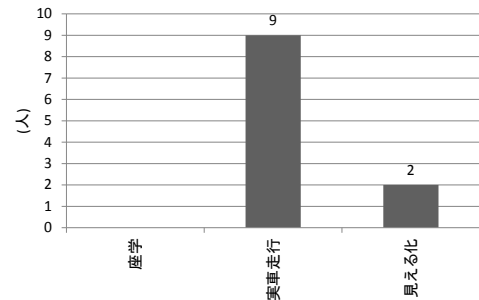
ウ 模擬研修についての感想

- (ア) 全員が「よく理解できた」または「理解できた」と回答した。
- (イ) 理解を深めるうえで最も助けとなった項目として、回答者全員が実車走行と回答し、見える化と回答する者が2名いた。



(n=9)

図5-4-1-1 機能についてどの程度理解できたか



※複数回答可 (n=11)

図5-4-1-2 理解を深めるうえで最も助けとなった項目

エ 模擬研修についての感想

理解の深まりを述べる好意的な意見が多くあった。

【好意的意見】

- (ア) とても良い体験ができた。
- (イ) ABS 機能について全く理解していなかったが、座学や実車走行を通し ABS について知ることができた。
- (ウ) もう少し速度を上げ、挙動が乱れるような状態を体験できるとより安全な運転につながるのではと感じた。
- (エ) 分かりやすい説明で、安全に研修することができた。実験方法については特に不満はない。
- (オ) 事前にしっかりと説明があったため、恐怖を感じることなく研修をすることができた。
- (カ) どのくらいの踏力で ABS が作動するのかが実車走行によってよく分かった。
- (キ) 普段できない体験ができて非常に良かった。

【提案】

- (ク) 普段では経験することのできない急ブレーキを実施することで車両の性質が分かった。貴重な経験ができてよかった。車両を購入したら特性を理解するためにまずやってみた方が良くと思う。
- (ケ) 普段あまり強くブレーキを踏むことがないので良い経験になった。力を入れるタイミングが分かるようになっていけばより良いと思う。

## 5-5 まとめ

### (1) 車両挙動データを見せることにより急制動に対する理解や成果を高める

アンケートにおいて、「理解を深めるうえで助けとなった項目（複数回答可）」として、回答者全員（9名）が実車走行と回答した。また、見える化と回答する者が9名中2名いたことから、可視化することが理解を深めるうえで一定の効果があると考えられる。ただし、実車走行と可視化を交互に実施したため、実車走行と可視化を混同している可能性がある。

### (2) データ収集の簡易化

47頁の図5-2-1で示したように、急制動実験計測機器の構成はシンプルであり、テープスイッチをブレーキに装着し、各機器を車内に設置するだけで計測が可能となっている。また、結果の出力も操作スイッチを押すことで小型プリンタから出力され、その場で即時に得ることが可能となっている。

### (3) 収集データを用いて模擬研修の評価を行う。

収集データの高精度化を行うことで、車両挙動や運転技術のより細やかな変化を読み取ることが可能となり、機能が高度化する車両に対応した、より高度な教育に利用することが可能と考えられる。また、53～54頁の急制動の実験結果に示したとおり、減速度や制動距離の定量的な評価を高精度で客観的に説明することができる。

### (4) 研修の可視化について

急制動の試行回数を重ねる度に被験者9名の平均減速度は大きくなり、減速度の標準偏差は小さくなり、可視化することで定量的な研修評価を客観的かつ高精度に実施することが可能となった。

### (5) 今後の課題

#### ア 研修効果の改善に向けた可視化

模擬研修後のアンケートで、理解を深めるうえで助けとなった項目として見える化と回答した者は9名中2名にとどまった。これは実車走行と可視化を交互に実施したため、実車走行と可視化を混同している可能性がある。今後、可視化を研修生の理解促進の助けとするためには、実施タイミングや実施方法等についてさらなる検討を行う必要があると考える。

#### イ 研修方法の改善に向けた可視化

今回行った模擬研修により、減速度や制動距離等の高精度データを簡単に収集可能なことが分かった。今後、研修内容の改善に向けた検討を行う場合の基礎データとするため、実際の研修も念頭にデータ収集を進めることが考えられる。

## 第6章 運転支援装置を搭載した車両の安全運転教育の指導方法の検討

本調査研究をとおして、運転支援装置を搭載した車両の安全運転教育の指導方法については、運転支援機能の理解と運転支援装置の課題について理解させることが重要と考えられた。以下、指導方法（案）を作成した。

### 6-1 指導方法（案）の作成

本調査研究の実験結果及びアンケート結果を基に、運転支援装置を搭載した車両の安全運転教育の指導方法について検討し、表6-1-1のとおりまとめた。

表6-1-1 指導方法（案）

指導内容		指導項目	留意事項
①運転支援装置の取扱い  ・運転支援装置を有効にする方法、無効にする方法  ・運転支援装置の設定方法	○AEB, LKAS, ACC等装置の正しい取扱いを習得する。	●運転支援装置のスイッチの位置や、運転支援装置の有効、無効の切り替え方法について。  ●運転支援装置の設定値の調整方法、表示の見かたについて。  ●設定値の違いにより走行にどの程度の差があるかについて。	・車種によりスイッチの位置や、機能の有効・無効の切り替え方法が異なる場合があることを教える  ・車種により性能や情報提供方法にバラツキがあり、どの車種でも常に同じ性能を得られるわけではないことを教える。
②実車による講習	○指導員の運転操作と周辺の交通環境を観察することにより、運転支援装置を過信することによる危険の予測能力と危険対応能力を高める。	●運転支援装置を過信することによる危険について。  ●運転支援装置作動状況の把握方法について（警報音、ハンドル反力ほか）。	・指導員1名が3名以内の教習生を担当し乗車制限の範囲内で教習生を乗車させて行うのが一般的であるが、教習内容によっては同乗者が車酔いすることがあり、検討課題と思われる。  ・路上で体験が可能な機能（LKAS、ACC等）能を有効にして実施する。  ・運転支援装置を過信することによる危険についてドライブレコーダー等の活用。
③座学		●実車による講習での体験を基に、指導員と教習生で運転支援装置を過信することによる危険についてディスカッションを行う。	・発見した危険について、回避方法や対処方法についてもディスカッションを行う。  ・事故事例等がある場合は議題として情報提供を行う。

### 6-2 まとめ

運転支援装置は、同一機能であっても自動車メーカーごとに呼称や、性能が異なる現状にあり、今後さらに細分化、多様化する可能性がある。こうした状況から、今後は特に教育が必要な運転支援機能の選定を行うことが必要と考えられる。また、運転支援機能を理解していないことや、運転支援機能を過信することにより発生する課題といった共通の要素を抽出し、様々な運転支援機能に柔軟に対応できる指導方法の確立が必要と考える。本調査研究は「運転支援機能の講習方法に関する

る実験」、「可視化による研修効果に関する実験」の2つの実験を合計 28 名に実施し、少ないサンプル数ではあるが、運転支援装置を搭載した車両の安全運転教育の指導方法について様々な課題があることが分かった。AEB では自動ブレーキが数秒後に自動解除され、クリープ現象で回避した障害物に衝突してしまう可能性があるが、現在ではクリープを切れる車両もあるため、クリープがある車両とない車両のどちらで教育を実施するのか、実施速度はどの程度にするか等の課題がある。ACC では走行車線上から先行車がいなくなった場合に設定速度まで加速する状況が発生しているが、高速道路や市街地等の走行場所や、走行速度により様々な状況が想定され、それらをどのように教えるかという課題がある。また、意図していない加速に対応するため、追従走行中はブレーキをどの程度意識しておく必要があるか、どのような姿勢でいることが適切か等を検討する必要があると考える。LKAS はLDW と比較するとまだ普及が進んでおらず、今後はLDW を含めた教育方法について検討を行うことが適切と考えられる。また、若年者と高齢者では聴力等の身体能力の差により運転支援装置の性能を十分に引き出せない可能性も考えられるため、引き続き各年齢層のデータを収集し検討を進めることが必要と考える。

## お わ り に

本調査研究では、運転支援装置を搭載した車両の機能・特性に適切に対応した安全運転教育の指導方法について検討するため、同装置を搭載した車両を用いて模擬講習を行いました。少ないサンプル数ではありますが、被験者のアンケート結果の分析により、今後検討すべき項目を整理するとともに、様々な課題があることを把握しました。

運転支援装置は、現状では車種毎に機能や性能が異なり、取扱方法や情報提供の表示方法も異なっており、今後さらに細分化、多様化していくものと思われます。このため、特に教育が必要な運転支援機能は何か、その絞り込みを行うことも必要と思われます。

運転支援機能の理解不足や過信により発生する諸課題については、若年者と高齢者で対応策が異なることが考えられるため、引き続き、基礎データを収集して検討を進める予定です。

今後、様々な運転支援装置が普及していくものと思われます。本報告書にまとめた調査研究結果が、このような運転支援装置を搭載した車両の安全運転教育において活用いただければ幸いです。

# 資料

- 資料 1 自動車の先進安全機能の理解に関するアンケート受付票
- 資料 2 自動車の先進安全機能の理解に関するアンケート
- 資料 3 研修効果に関するアンケート受付票
- 資料 4 研修効果に関するアンケート

【通し番号           】

## 受付票

<b>1</b>	あなたの性別を教えてください。
	性別    1. 男    2. 女
<b>2</b>	あなたの年齢を教えてください。
	年齢（            ）歳
<b>3</b>	あなたは、現在どのくらいの頻度で運転しますか。
	1. 毎日                                  2. 週に数回運転する 3. 月に数回運転する                  4. 年に数回運転する 5. 運転しない
	⇒ 月当たりの運転距離（            ）km/月 程度
<b>4</b>	あなたは、どのような運転者ですか。（複数回答可）
	1. 自分の車を保有するマイカー運転者 2. 家族の車を利用する運転者 3. 車を運転する際にはレンタカー等を借りる運転者 4. 貨物輸送や、人を輸送する仕事で車を運転する運転者 6. その他（                                  ）
<b>5</b>	衝突被害軽減ブレーキ、レーンキープアシスト、定速走行・車間距離制御装置の搭載車両の運転経験をお教え下さい。

○をつけて下さい	いつも乗っている	乗ったことがある	乗ったことが無い 知らない
衝突被害軽減 ブレーキ			
レーンキープ アシスト			
ACC（定速走行・車間距離制御装置）			

# 自動車の先進安全機能の 理解に関するアンケート

平成 26 年度



## はじめに

### **1 参加者が被る可能性のある不利益の有無**

このアンケートに協力いただいたために不利益をこうむることはありません。

### **2 個人情報の保護**

アンケートは無記名で行うため、個人を識別する情報はありません。

### **3 研究結果の公表**

アンケートに記入頂いた内容は、複数の方の結果をまとめて統計処理し、報告書や研究論文として一般に公表することがあります。

アンケートの趣旨をご理解いただけましたら、ご協力のほどよろしくお願いたします。

## レーンキープアシスト機能体験直後

<b>問1</b>	レーンキープアシスト機能体験について質問します。 あなたは車線を逸脱した時に鳴った警告音に気が付きましたか。
-----------	---

1. 気が付いた                      2. 気が付かなかった

<b>問2</b>	あなたは車線を逸脱した時に、元の車線に戻そうとハンドルを操作する力に気が付きましたか。
-----------	---

1. 気が付いた                      2. 気が付かなかった

<b>問3</b>	問2で「1. 気が付いた」と答えた方に質問です。 自動でハンドルを操作される事をどのように感じましたか。
-----------	---

1. 違和感があり運転をする上で危険を感じた  
2. 違和感があったが運転に支障は無い。  
3. 違和感がなく自然であった。  
4. 便利である  
5. その他（                      ）

<b>問4</b>	この機能をどのように感じましたか
-----------	------------------

1. 非常に安全になる              2. まあまあ安全になる  
3. あまり安全にならない      4. よくわからない

<b>問5</b>	この機能を今回実車で体験して機能をどの程度理解できましたか。
-----------	--------------------------------

1. よく理解できた                  2. 理解できた  
3. あまり理解できなかった      4. 全く理解できなかった  
5. 機能については以前から理解していた

<b>問6</b>	このような機能はどのようなことに注意して使用すべきと思われますか。その他知りたいことや、ご意見等ございましたらご記入ください。
-----------	---

--

## ACC（定速走行・車間距離制御装置）機能体験直後

<b>問1</b>	ACC（定速走行・車間距離制御装置）機能体験について質問します。先導する車のスピードに合わせ、自分が運転する車が加速や減速を自動で行う事に気づきましたか。
	<p>1. 気が付いた                                  2. 気が付かなかった</p>
<b>問2</b>	問1で「1. 気が付いた」と答えた方に質問です。自動で加減速を操作される事をどのように感じましたか。
	<p>1. 違和感があり運転をする上で危険を感じた</p> <p>2. 違和感があつたが運転に支障は無い。</p> <p>3. 違和感がなく自然であった。</p> <p>4. 便利である</p> <p>5. その他（                                  ）</p>
<b>問3</b>	この機能をどのように感じましたか
	<p>1. 非常に安全になる                  2. まあまあ安全になる</p> <p>3. あまり安全にならない          4. よくわからない</p>
<b>問4</b>	この機能を今回実車で体験して機能をどの程度理解できましたか。
	<p>1. よく理解できた                          2. 理解できた</p> <p>3. あまり理解できなかった              4. 全く理解できなかった</p> <p>5. 機能については以前から理解していた</p>
<b>問5</b>	このような機能はどのようなことに注意して使用すべきと思われますか。その他知りたいことや、ご意見等ございましたらご記入ください。



**問 7**

全体の講習を終えて意見をお聞かせ下さい。

レーンキープアシスト	ACC（定速走行・車間距離制御装置）	衝突被害軽減ブレーキ機能
今回の講習を終えて、各機能をどの程度理解できましたか。		
1. よく理解できた 2. 理解できた 3. あまり理解できなかった 4. 全く理解できなかった 5. 機能については以前から理解していた	1. よく理解できた 2. 理解できた 3. あまり理解できなかった 4. 全く理解できなかった 5. 機能については以前から理解していた	1. よく理解できた 2. 理解できた 3. あまり理解できなかった 4. 全く理解できなかった 5. 機能については以前から理解していた
理解を深める上で最も助けとなった項目はなんですか。		
1. 実車走行 2. 資料を使った説明	1. 実車走行 2. 資料を使った説明 3. 実際の走行挙動を使った説明	1. 実車走行 2. 資料を使った説明
さらに理解を深めるために講習をどのように行う必要があると思いますか。		
1. 実車走行の時間を長くする。 2. 資料を使った説明をする。 3. 実際の走行挙動を使った説明を行う。 4. その他 ( )	1. 実車走行の時間を長くする。 2. 資料を使った説明をする。 3. 実際の走行挙動を使った説明を長くする。 4. その他 ( )	1. 実車走行の時間を長くする。 2. 資料を使った説明をする。 3. 実際の走行挙動を使った説明を行う。 4. その他 ( )
このような機能はどのようなことに注意して使用すべきと思われますか。 どのようなことが知りたいですか。		

## 受付票

**1** あなたの性別を教えてください。

性別    1. 男    2. 女

**2** あなたの年齢を教えてください。

年齢（            ）歳

**3** あなたは、現在どのくらいの頻度で運転しますか。

1. 毎日
2. 週に数回運転する
3. 月に数回運転する
4. 年に数回運転する
5. 運転しない

⇒ 月当たりの運転距離（            ）km 程度

**4** あなたは、どのような運転者ですか。（複数回答可）

1. 自分の車を保有するマイカー運転者
2. 家族の車を利用する運転者
3. 車を運転する際にはレンタカー等を借りる運転者
4. 貨物輸送や、人を輸送する仕事で車を運転する運転者
6. その他（            ）

**5** 普段運転している車両はなんですか。車種名も分かる範囲で記入して下さい。  
※複数乗られる方は、当てはまる個所全てをご記入ください。

1. 軽自動車 車種名 ( )
2. 普通乗用車 車種名 ( )
3. 小型貨物車 車種名 ( )
4. 中型貨物車 車種名 ( )
5. 大型貨物車 車種名 ( )
6. 自動二輪車 車種名 ( )

**6** 車のブレーキに係るABS機能について、正しい項目に○を付けて下さい。※複数回答可。知らない、分からない場合は記入しないでください。

1. 障害物に衝突する前に自動でブレーキがかかる機能である。
2. 機能作動中はハンドルが機能する。
3. 機能作動中はハンドルが機能しない。
4. この機能は路面が凍結するなどし、スリップした場合に作動すると特に有効である。
5. 前走する車との車間を認識し、自動でブレーキを掛ける機能である
6. 機能が作動中は、ブレーキペダルから強く押し戻す力が発生するが、踏込続ける必要がある。
7. 機能が作動中は、ブレーキペダルから強く押し戻す力が発生するので、踏み込む力を調整する必要がある。
8. 滑りやすい路面や急ハンドルで横滑りが起きた時に、自動的に車の進行方向を保つように制御する機能である。
9. 滑りやすい路面での急ブレーキの際に、ブレーキ圧を自動でコントロールしタイヤのロックを防止してくれる機能である。

# 研修効果に関するアンケート

平成 26 年度



## はじめに

### **1 参加者が被る可能性のある不利益の有無**

このアンケートに協力いただいたために不利益をこうむることはありません。

### **2 個人情報の保護**

アンケートは無記名で行うため、個人を識別する情報はありません。

### **3 研究結果の公表**

アンケートに記入頂いた内容は、複数の方の結果をまとめて統計処理し、報告書や研究論文として一般に公表することがあります。

アンケートの趣旨をご理解いただけましたら、ご協力のほどよろしくお願いたします。

**問1**

ABS機能について理解する事ができましたか。

1. よく理解できた  
2. 理解できた  
3. あまり理解できなかった  
4. 全く理解できなかった  
5. 機能については以前から理解していた

**問2**

車のブレーキに係るABS機能について、正しい項目に○を付けて下さい。※複数回答可。知らない、分からない場合は記入しないでください。

1. 障害物に衝突する前に自動でブレーキがかかる機能である。
2. 機能作動中はハンドルが機能する。
3. 機能作動中はハンドルが機能しない。
4. この機能は路面が凍結するなどし、スリップした場合に作動すると特に有効である。
5. 前走する車との車間を認識し、自動でブレーキを掛ける機能である
6. 機能が作動中は、ブレーキペダルから強く押し戻す力が発生するが、踏込続ける必要がある。
7. 機能が作動中は、ブレーキペダルから強く押し戻す力が発生するので、踏み込む力を調整する必要がある。
8. 滑りやすい路面や急ハンドルで横滑りが起きた時に、自動的に車の進行方向を保つように制御する機能である。
9. 滑りやすい路面での急ブレーキの際に、ブレーキ圧を自動でコントロールしタイヤのロックを防止してくれる機能である。

**問3**

ABS機能の作動させる事ができるようになるまでに、効果があったと思われる項目は何ですか。（※複数回答可※）

1. 座学
2. 実車走行
3. 見える化（自分の走行する車両の速度や減速度を知る事）

**問4**

今回の研修についてご意見等ございましたらご自由にご記入ください。（研修全体についてや実験方法について等）

※ありがとうございました。アンケートは以上となります※

平成 26 年度調査研究報告書

安全運転教育の高度化に関する調査研究（Ⅱ）

この著作物の著作権は、自動車安全運転センターに属します。  
無断使用を禁じます。

平成 27 年 3 月



自動車安全運転センター調査研究部

〒102-0084 東京都千代田区二番町 3 番地

URL <http://www.jsdc.or.jp/report/index.html>