

高速道路での居眠り運転防止に向けた 効果的な対策に関する調査研究

報 告 書

平成27年3月

公益財団法人 高速道路調査会
道路・交通工学研究部会

高速道路での居眠り運転防止に向けた効果的な対策に関する調査研究委員会

高速道路での居眠り運転防止に向けた 効果的な対策に関する調査研究委員会

委員会名簿

(敬称略、順不同)

区分	氏名	所属機関・役職	備考
委員長	片倉 正彦	東京都立大学 名誉教授	
委員	大久保 堯夫	日本大学 名誉教授	
委員	東 正訓	追手門学院大学 心理学部 教授	
委員	尾崎 紀夫	名古屋大学大学院 医学系研究科 教授	
委員	三林 洋介	東京都立産業技術高等専門学校 教授	
委員	大口 敬	東京大学 生産技術研究所 第5部 教授	第4回～
委員	菰田 潔	日本自動車ジャーナリスト協会 副会長	
委員	山下 宣博	元日本道路公団理事	
委員	西田 泰	公益財団法人 交通事故総合分析センター 研究部特別研究員(兼) 研究第一課長	第4回～
委員	永嶋 功	公益社団法人 全日本トラック協会 役員待遇 審議役	第4回～
委員	長尾 政美	公益社団法人 日本バス協会 役員待遇 参与	第4回～
委員	阿部 誠	東日本高速道路(株) 管理事業本部交通部 交通課長	
委員	前田 忍	中日本高速道路(株) 保全企画本部 交通チームリーダー	
委員	久米 富美男	西日本高速道路(株) 保全サービス事業本部 保全サービス事業部 交通課長	
委員	村重 至康	(株)高速道路総合技術研究所 交通環境研究部 交通担当部長	
委員	香取 匡貴	首都高速道路(株) 保全・交通局 交通安全推進課長	
委員	古川 潔	阪神高速道路(株) 保全交通部 交通技術担当課長	
委員	真辺 保仁	本州四国連絡高速道路(株) 安全技術部 安全防災課長	～第3回
委員	磯江 浩	本州四国連絡高速道路(株) 保全部 道路保全課長	第4回～
事務局	鈴木 卓	公益財団法人 高速道路調査会 研究部長(兼) 事業部長	
事務局	山崎 幹夫	公益財団法人 高速道路調査会 研究部長(兼) 事業部長	第4回～
事務局	太田 剛	公益財団法人 高速道路調査会 研究部 道路交通担当部長	～第3回
事務局	村崎 慎一	公益財団法人 高速道路調査会 研究部 道路交通担当部長	
事務局	横尾 和彦	公益財団法人 高速道路調査会 研究部 主幹	
事務局	橋本 政子	公益財団法人 高速道路調査会 研究部	第4回～

本編目次

第1章 研究概要	1-1
1-1 背景と目的	1-1
1-2 研究概要	1-1
1-3 研究内容	1-3
第2章 居眠り運転と居眠り運転防止対策の現状整理	2-1
2-1 居眠り運転に起因した重大事件事例	2-1
2-2 居眠り運転防止に関する広報資料の特徴	2-5
2-2-1 広報資料収集結果	2-5
2-3 居眠り防止に関するその他対策の特徴	2-16
2-3-1 標識	2-16
2-3-2 路上の設備	2-19
2-3-3 車両の設備	2-21
2-3-4 沿道施設	2-23
2-3-5 企業等における指導・講習等の取組み	2-24
2-4 既存居眠り対策の実態と課題	2-27
第3章 居眠り運転に関する既往研究整理	3-1
3-1 既往文献収集結果	3-1
3-2 居眠り運転の発生状況	3-6
3-2-1 事故データによる事故発生状況の整理	3-6
3-2-2 国内文献による事故発生状況の整理	3-15
3-2-3 海外文献による事故発生状況の整理	3-19
3-2-4 日本における事故実態の推測	3-20

3-3	居眠り運転の要因	3-21
3-3-1	眠気のリズム	3-21
3-3-2	睡眠の4段階	3-24
3-3-3	睡眠不足の危険性	3-25
3-4	居眠りの予防・対策	3-27
3-4-1	短時間仮眠	3-27
3-4-2	カフェインの摂取	3-31
3-4-3	カフェイン+短時間仮眠	3-34
3-4-4	五感への刺激	3-35
3-4-5	喫煙	3-35
3-5	居眠りの兆候検知	3-36
3-5-1	検知技術	3-36
3-5-2	居眠り防止機器に関する市場動向	3-46
3-5-3	車両の標準装備・義務化に関する動向	3-53
3-6	「高速道路と自動車」における海外事例紹介記事の整理	3-61
3-6-1	整理概要	3-61
3-6-2	居眠り運転に関する記事の概要	3-62
第4章	居眠り運転に関する高速道路利用者へのアンケート調査	4-1
4-1	調査概要	4-1
4-1-1	調査目的	4-1
4-1-2	調査対象とする事項	4-1
4-1-3	実施方法	4-2
4-1-4	高速道路利用者アンケート調査内容	4-4
4-2	回答者属性	4-7
4-2-1	基礎属性	4-7
4-2-2	運転属性	4-8
4-3	居眠り運転の実態・発生状況	4-13

4-3-1	居眠り運転の経験	4-13
4-3-2	眠気の発生状況	4-14
4-3-3	居眠り運転への遭遇	4-17
4-4	居眠り対策への取組み	4-20
4-4-1	全体傾向	4-20
4-4-2	前日の居眠り対策への取組み	4-22
4-4-3	高速道路運転中その他の居眠り対策への取組み	4-24
4-5	検討対象居眠り対策の認知・実行状況	4-26
4-5-1	休憩	4-26
4-5-2	眠気のリズム	4-28
4-5-3	短時間仮眠	4-31
4-5-4	カフェイン摂取	4-36
4-5-5	カフェイン摂取+短時間仮眠	4-38
4-6	アンケート調査のまとめ	4-42
第5章 運送事業者の運行管理関連法規と取組み		
5-1	運行管理関連法規の整理	5-1
5-1-1	法規条項の整理	5-1
5-1-2	旅客運送法規の変遷	5-6
5-2	運行関連法規の居眠り運転防止への有効性	5-13
5-2-1	居眠り運転防止に寄与し得る法規(近年の改正以前)	5-13
5-2-2	近年の改正事項	5-13
5-3	企業における取組みの例	5-15
第6章 運送事業者の運行管理に関するアンケート・ヒアリング調査		
6-1	アンケート・ヒアリング調査の概要	6-1
6-1-1	調査目的	6-1
6-1-2	調査フロー	6-1

6-1-3	事業者アンケート調査概要	6-3
6-1-4	事業者ヒアリング調査概要	6-7
6-2	事業者アンケート調査の集計結果	6-9
6-2-1	事業者の属性	6-9
6-2-2	事業者の居眠り運転対策	6-11
6-2-3	職業ドライバーの居眠り運転に関する認識	6-13
6-2-4	職業ドライバーの居眠り運転対策	6-15
6-2-5	効果的と思う高速道路上の居眠り運転対策	6-17
6-2-6	広報に関する意識	6-18
6-3	ヒアリング調査結果	6-20
6-4	アンケート調査・ヒアリング調査のまとめ	6-22
6-4-1	事業者の取り組み	6-22
6-4-2	職業ドライバーの取り組み	6-22
第7章	まとめと今後の展開	7-1
7-1	まとめ	7-1
7-2	今後の展開	7-20
7-2-1	今後の展開	7-20
7-2-2	広報資料作成イメージ	7-21

資料編

資料 1	委員会議事要旨	資料-1
資料 2	アンケート結果	資料-19
資料 3	事業者ヒアリング結果	資料-39
資料 4	「高速道路と自動車」における海外事例紹介記事	資料-59

第 1 章 研究概要

1-1 背景と目的

高速道路本線では、毎年 1 万件を超える事故が発生している。違反別にみると、「前方不注視」は全事故のほぼ半数、死亡事故においても約 4 割を占め、高速道路において最も生じやすく、重大事故につながる排除すべき違反であるといえる。この前方不注視に内在する要因はドライバーによって異なり、大きな要因の 1 つとして居眠り運転が考えられる。また、平成 24 年 4 月 29 日に関越道でツアーバスの居眠り運転による事故が発生し、多くの方が亡くなったことは記憶に新しいが、このような重大事故が社会問題となり、居眠り運転防止に向けた対策が望まれているところである。

本研究では、広報資料作成に向けて、既往の知見を整理するとともに、アンケート調査やヒアリング調査より効果的な居眠り防止対策を検討することを目的とした。

なお、本研究は平成 25 年度から平成 26 年度まで行った。

1-2 研究概要

(1) 各年度の研究項目

それぞれの年度の研究項目は以下のとおりである。

平成 25 年度に既往の研究・対策のレビューを行い、ドライバー全般に対するアンケート調査により知見等より得た対策の効果を検証した。

平成 26 年度は、職業ドライバーや事業者が実施している居眠り運転への取り組みから、一般ドライバーに適用できる対策を調査するとともに、周辺技術や国の制度の現状を取りまとめた。また、居眠り運転防止を広報する際に、周知すべき知見のとりまとめを行った。

■平成 25 年度

- 1) 居眠り運転と居眠り防止対策の現状整理
- 2) 居眠り防止対策に関する既往研究整理
- 3) 居眠り防止対策の検討
- 4) 居眠り防止対策の意識・実態調査（アンケート調査）

■平成 26 年度

- 5) 運送事業者における運行管理者の業務の整理
- 6) 職業ドライバー・運行管理者へのアンケート調査
- 7) 運行管理者へのヒアリング調査
- 8) 職業ドライバーにおける対策の一般ドライバーへの適用に関する検討
- 9) 居眠りの兆候の検知に関する既往研究調査
- 10) 居眠り防止装置等の市場調査
- 11) 広報資料作成

(3) 研究手順

研究手順を図 1-1 に示す。

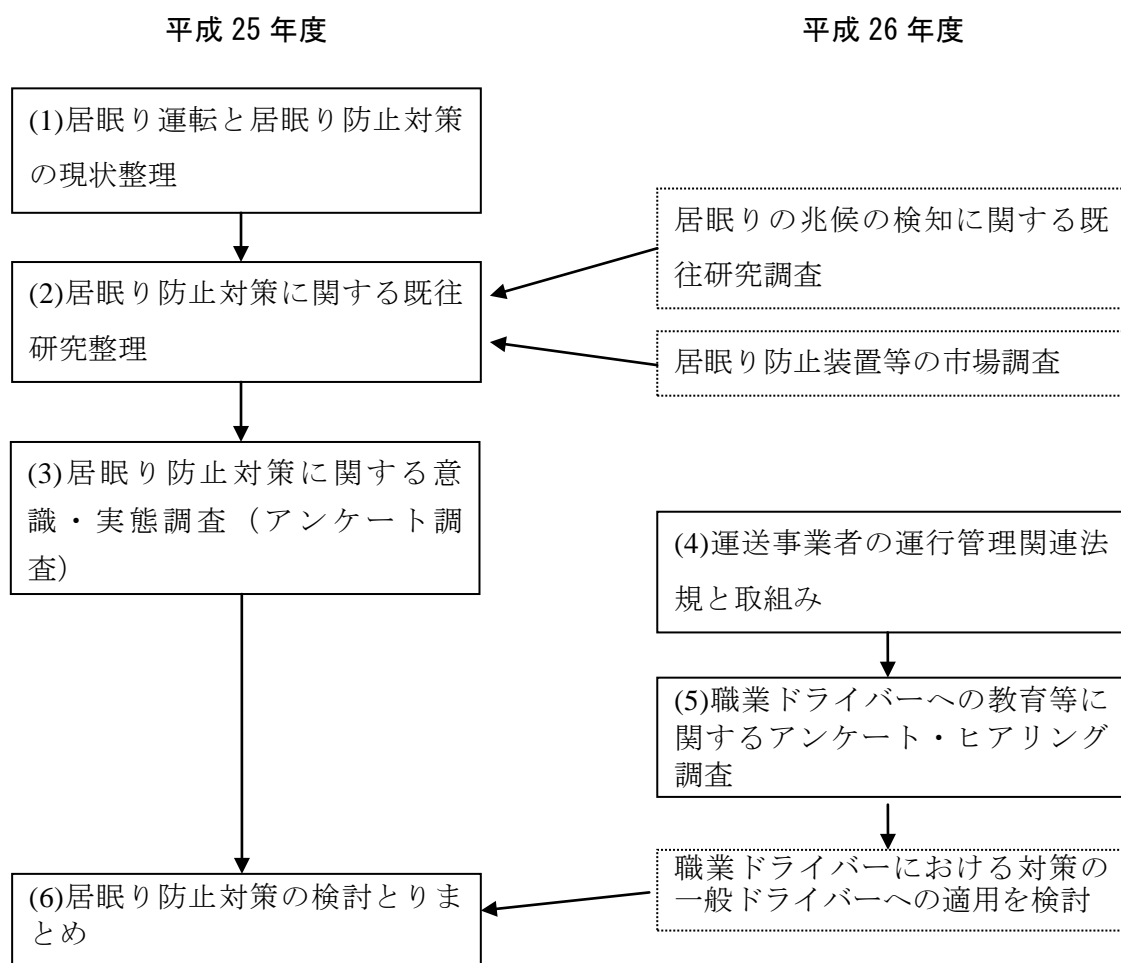


図 1-1 研究手順

1-3 研究内容

各研究項目の内容を以下に示す。

(1) 居眠り運転と居眠り防止対策の現状整理 <第2章>

居眠り運転による重大事故事例を調査した。また居眠り防止に関する広報資料やその他道路等にて実施されている対策について既往資料を収集・整理した。

〈主な内容〉

- ・居眠り運転に起因した重大事故事例
- ・居眠り運転防止に関する広報資料の特徴
- ・居眠り防止に関するその他対策の特徴
- ・既存居眠り対策の実態と課題

(2) 居眠り防止対策に関する既往研究整理 <第3章>

居眠り防止対策や居眠り予防に関する既往研究を収集・整理した。整理にあたっては、道路交通分野のみならず、医学、生理学等の分野も対象とした。

〈主な内容〉

- ・居眠り運転事故の発生状況
- ・居眠り運転の要因
- ・居眠りの予防・対策
- ・居眠りの兆候検知
- ・居眠り防止機器に関する市場動向
- ・車両の標準装備・義務化に関する動向
- ・海外の取組み事例紹介記事の整理

(3) 居眠り防止対策に関する意識・実態調査（アンケート調査）<第4章>

上記（2）で得た知見について、高速道路利用者を対象に WEB アンケート調査を実施し、認知度と受容可能性の観点から評価した。また、居眠りに関する利用者意識を調査し、居眠り防止対策の基礎的知見を整理した。

〈主な内容〉

- ・調査概要
- ・回答者属性
- ・居眠り運転の実態・発生状況
- ・居眠り対策への取組み
- ・検討対象居眠り対策の認知・実行状況

- ・アンケート調査のまとめ

(4) 運送事業者の運行管理関連法規と取組み <第5章>

自動車運送事業への法的な規制・義務として運行管理者に課せられる管理事項のうち、職業ドライバーの居眠り運転防止に関連性の高い項目を整理した。また、それらの企業において独自に取り組まれている居眠り運転防止の対策事例を、公開されている情報から収集・整理した。

〈主な内容〉

- ・運行管理関連法規の整理
- ・運行関連法規の居眠り運転防止への有効性
- ・企業における取組みの例

(5) 職業ドライバーへの教育等に関するアンケート・ヒアリング調査 <第6章>

自動車運送事業者において、運行管理者が職業ドライバーに対して独自に行っている居眠り運転防止に効果のある取り組み事例を、アンケート調査により収集・整理した。

アンケートに先立ち、調査票作成の参考とするため、運送事業 2 社を対象に先行ヒアリング調査を実施した。アンケート結果から取組みに積極的な 4 社を選定し運行管理者へのヒアリングを実施した。

〈主な内容〉

- ・アンケート・ヒアリング調査の概要
- ・アンケート・ヒアリング調査の集計結果
- ・アンケート・ヒアリング調査のまとめ

(6) 居眠り防止対策の検討とりまとめ <第7章>

上記(1)から現状の居眠り防止対策の課題を抽出するとともに、上記(2)の研究事例より、効果的な居眠り対策を検討した。その結果を(3)～(5)にて補足し、広報すべき内容としてとりまとめを行った。

ここでは、今後の課題や本調査研究の活用例についても言及している。

第2章 居眠り運転と居眠り運転防止対策の現状整理

2-1 居眠り運転に起因した重大事故事例

関越道ツアーバス事故の報道資料を図 2-1 に示す。

平成 24 年 4 月 29 日に関越道藤岡 JCT 付近で、居眠り運転を原因とする高速ツアーバスの事故が発生し、7 人が死亡、39 人が重軽傷を負った。被害の大きさから居眠り運転への社会的関心が高まり、運行管理関連法規も見直された(第 5 章)。

しかし、その後も居眠りによる事故が多発しており(図 2-2)、更なる対策が望まれるところである。

関越道におけるツアーバスの事故

【日時】
平成 24 年 4 月 29 日 午前 4 時 40 分ごろ

【場所】
関越自動車道 上り線 藤岡ジャンクション付近

【概要】
前日 22 時頃に金沢市を出発し、東京ディズニーランドに向かって走行中の高速夜間バスが、路肩を逸脱し壁高欄が車体に突き刺さり、車体の半分を路外にはみ出した状態で停止した。この事故で、乗客 45 名中 7 人が死亡、38 名及び運転手が重軽傷、そのうち 2 名が重体となった。
バス運行会社は千葉県印西市の会社で、募集は大阪府豊中市の旅行代理店が行っていた。
交代の運転手は乗車しておらず、運行管理に問題がなかったか調べられた。

(当時の報道より)

図 2-1 関越道ツアーバス事故の概要

首都高速道路における玉突き事故

【日時】

平成 24 年 7 月 11 日 午後 2 時 30 分ごろ

【場所】

首都高 湾岸線 有明ジャンクション付近

【概要】

車両運搬車が 6 名乗車のワンボックスカーに衝突するなど計 4 台が絡む事故が発生した。ワンボックスカーの乗員 4 名が死亡、2 名が重傷を負った。

運転手は事故後に「睡眠時無呼吸症候群」と診断され、裁判では「眠気を感じることなく睡眠状態になったので運転を止められなかった」と無罪を主張したが、「眠気を感じてから眠りに至るまでには相当な時間があり、運転を中止する義務があった」とされ、自動車運転過失致死傷罪で禁錮 5 年 6 ヶ月の有罪となった。

(当時の報道より)

図 2-2(1) 居眠り運転を原因とした事故の例

北陸道小矢部川サービスエリア駐車場における事故

【日時】

平成 26 年 3 月 3 日 午前 5 時 10 分ごろ

【場所】

北陸自動車道小矢部川サービスエリア上り線 駐車場内

【概要】

乗員 2 名、乗客 24 名を乗せた高速バスは、前日の 21 時 45 分に JR 仙台駅前を出発、山形県庁前を經由し、石川県の加賀温泉に向かっている途中、小矢部川サービスエリアの駐車場に駐車している大型トラック 2 台に相次いで衝突した。

この事故で運転手と乗客 1 名が死亡、乗客とトラックの運転手ら 24 名が病院で手当を受けた。

事故当時 SA 内にいた男性によると、「バスはノーブレーキでバウンドして入ってきたようだった」と話していた。

運転手は睡眠時無呼吸症候群の検査を受け、要経過観察の診断を受けていたが、バス会社では「運転に支障はない」と判断し精密検査の対象としなかった。

(当時の報道より)

常磐道 盛谷サービスエリアにおけるバスの運行中止

【日時】

平成 27 年 1 月 16 日 午前 9 時 40 分ごろ

【場所】

常磐道 盛谷サービスエリア

【概要】

水戸駅発東京駅行き的高速バスの運行中、乗客からバス会社に運転手が居眠りをしているとの連絡があった。バスは守谷サービスエリアで緊急停車し運行を中止した。

運転手は「眠気を催したが眠っていない」といい、会社側は「睡眠時無呼吸症候群の検査結果、勤務による過労、ドライブレコーダによる運転状況のいずれも問題はない」とした。

図 2-2(2) 居眠り運転を原因とした事故の例

名神高速におけるバスの中分突破事故

【日時】

平成 26 年 4 月 20 日 午後 6 時ごろ

【場所】

名神高速道路 下り線 一宮ジャンクション付近

【概要】

2 階建て観光バスが中央分離帯のガードレールを突破し、反対車線に侵入した。そこから約 200m 逆走し、乗用車や大型トラックなど 9 台と接触、衝突した。乗客は乗っていないものの、この事故によりバス運転手を含め 9 名が負傷した。いずれも意識はあり命に別状はなかった。

事故現場には目立ったブレーキ跡はなく、運転手は「居眠りをしていました」と話した。

また、事故の 8 時間前には約 200km 離れた長野県内において追突事故を起こしており、大阪の会社に戻る途中であった。その事故は、旅行客と添乗員約 30 名を乗せた同バスが、信号待ちの乗用車に衝突したものであった。幸いにも、負傷者はいなかった。

(当時の報道より)

図 2-2(3) 居眠り運転を原因とした事故の概要

2-2 居眠り運転防止に関する広報資料の特徴

2-2-1 広報資料収集結果

既存広報資料の収集結果を表 2-1 に示す。

居眠り運転防止に関する広報資料の現状を把握するため、広報資料を収集した。広報資料はポスター・チラシ、WEB サイト、雑誌等の記事とし、主にインターネット上で収集した。

収集した広報資料は、国内 45 件、海外 38 件の計 83 件となった。国内 45 件のうち、高速道路会社による広報は 9 件、高速道路会社が関係する企画(No.19 と 20)を含めると 15 件であり、行政・自治体・警察のものが 15 件とそれぞれ 1/3 を占めている。

表 2-1 既存広報資料の収集結果

No.	国内外	広報主体名称		広報資料数	小計	計	
1	国内	NEXCO 3 社	NEXCO 東日本	5	7	45	
2			NEXCO 中日本	1			
3			NEXCO 西日本	1			
4		地方高速道路会社	名古屋高速	1	2		
5			本四高速	1			
6		行政・自治体・警察	北海道開発局	2	15		
7			北海道地区「道の駅」連絡会	1			
8			北海道警察本部交通部	3			
9			札幌方面豊平警察署	1			
10			札幌方面江別警察署	1			
11			北海道内関係機関	2			
12			札幌方面伊達警察署	1			
13			北海道沙流郡日高町	1			
14			茨城県生活文化課	1			
15			横浜市鶴見区	1			
16			南丹市(京都府)	1			
17			団体・協同	JAF(日本自動車連盟)			2	16
18		JAF Mate(JAF 機関誌)		8			
19		TOKYO SMART DRIVER(首都高速など)		1			
20		DRIVE & LOVE プロジェクト(NEXCO 西日本など)		5			
21		企業	タイムズカー レンタル	1	5		
22			いすゞ自動車	1			
23			ブリヂストン	1			
24			オムロン ヘルスケア	1			
25			東京海上日動	1			
26	北米	アメリカ	National Highway Traffic Safety Administration	10	16		
27			AAA Foundation for Traffic Safety	1			
28			Washington State Patrol	1			
29		カナダ	Fatigue impairment, Highway Safety Roundtable	2			
30			Societe de l'assurance automobile Quebec	2			
31	欧州	ドイツ	Auto Club Europa	1	13		
32			Deutsche Allgemeine Versicherungen	1			
33			Deutscher Verkehrssicherheitsrat	1			
34			ADAC (Allgemeiner Deutscher Automobil-Club)	2			
35		フランス	www.pausez-vous.fr(ASFA, APR)	2			
36			APR (Association Prevention Routiere)	1			
37		イギリス	THINK! campaign (Department for Transport)	5			
38		その他	オーストラリア	Queensland Government		3	9
39			ニュージーランド	Land Transport NZ, NZ Police		3	
40	タイ		Thai Health Promotion Foundation	3			
合計				83			

2-2-2 居眠り防止に関する広報資料の類型化

(1) 分類方法

収集した広報資料について、「独立性」、「文書構成」、「内容」の3つの観点から分類し、居眠り防止に関する広報資料の特徴を整理した。

1) 広報資料の独立性

広報資料が居眠り防止を主目的として作成されているかについて、「独立」と「一部」の2種類に区分した。具体的な内容を表 2-2 に示す。

2) 広報資料の文書構成

広報資料がどのように広報内容を整理・集約して表現しているかについて、「ひとこと型」、「箇条書き型」、「記事型」の3種類に区分した。具体的な内容を表 2-3 に示す。

3) 広報資料の内容

広報資料が居眠り防止の呼び掛けをどのような内容を用いて行っているかについて、「危機強調型」、「原因・診断型」、「予防・対策型」、「啓発周知型」の4種類に区分した。具体的な内容を表 2-4 に示す。

表 2-2 広報資料の「独立性」による分類と整理

項目	独立	一部																																																		
特徴	<p>広報が特に居眠り運転防止を目的としている。</p>	<p>広報が、広い観点から交通安全を呼びかけていて、その一部として居眠り運転の問題を扱っている。</p>																																																		
例	 <p>知っていますか。眠気の危険？</p> <p>イエローカード 次の体調で居眠り ・ 眠気が強いとき ・ 集中力が落ちるとき ・ 体が疲れているとき ・ 食事の量が減るとき ・ 体重が落ちるとき</p> <p>レッドカード すぐに車を停めて休憩を ・ センサーやアラームが鳴らなくなったとき ・ 車の前方や側方に人が歩いているとき ・ 目の前がぼやける</p> <p>自分の眠くみやすさを知ろう (疲労指数テスト)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>0分</th> <th>1分</th> <th>2分</th> <th>3分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 眠って意識しているとき</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. 少し目を覚めているとき</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. 目の前がぼやけているとき (あるいは前後や側面)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. 1時間以上車を運転して眠らないうつらさを感じるとき</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. 午前中、昼に眠って休憩するときは</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. 眠って目を覚めているとき (目を覚ます)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. 目覚め、眠く感じているとき (目を覚ます)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. 交通事故などで3日以上休んでいるとき</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>0分：決して眠くならない 1分：まれに眠くなることもある 2分：眠くなることもある 3分：眠くなることも多い</p> <p>北海道のドライバー500人にアンケートをとったところ、平均点は10点でした。 あなたの点数は、それ以上？</p>		0分	1分	2分	3分	1. 眠って意識しているとき					2. 少し目を覚めているとき					3. 目の前がぼやけているとき (あるいは前後や側面)					4. 1時間以上車を運転して眠らないうつらさを感じるとき					5. 午前中、昼に眠って休憩するときは					6. 眠って目を覚めているとき (目を覚ます)					7. 目覚め、眠く感じているとき (目を覚ます)					8. 交通事故などで3日以上休んでいるとき					合計					 <p>2時間毎に休憩を!</p> <p>定常運転の大半は、人間が運転している。長時間運転すると、集中力が落ちて、事故の危険が高まります。2時間毎に休憩をとり、疲労を回復させましょう。</p> <p>眠気の手帳をつかえよう!</p> <ul style="list-style-type: none"> 眠気の手帳は、眠気を感じたときに記入する。 眠気の手帳は、運転中に持ち歩く。 眠気の手帳は、運転後に保管する。 眠気の手帳は、運転中に持ち歩く。 眠気の手帳は、運転後に保管する。 <p>もっと眠気に注意しよう!</p> <ul style="list-style-type: none"> 長時間運転を避けよう。 長時間運転を避けよう。 長時間運転を避けよう。 長時間運転を避けよう。 長時間運転を避けよう。 <p>体やる気持ちに「ブレーキ」をかける</p> <p>～北海道の道路にかけよう～</p>
	0分	1分	2分	3分																																																
1. 眠って意識しているとき																																																				
2. 少し目を覚めているとき																																																				
3. 目の前がぼやけているとき (あるいは前後や側面)																																																				
4. 1時間以上車を運転して眠らないうつらさを感じるとき																																																				
5. 午前中、昼に眠って休憩するときは																																																				
6. 眠って目を覚めているとき (目を覚ます)																																																				
7. 目覚め、眠く感じているとき (目を覚ます)																																																				
8. 交通事故などで3日以上休んでいるとき																																																				
合計																																																				

出典)北海道開発局

出典)北海道地区「道の駅」連絡会

表 2-3 広報資料の「文書構成」による分類と整理

項目	ひとこと型	図表書き型	記事型
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 命案、皮肉、警句、問いかけなど、強く印象的な言葉で関心を集めようとするもの。 広報目的をより端的に示すためにむしう図版中心で、より説明的な短文が添えられることも多い。 	<ul style="list-style-type: none"> 居眠り運転の要因やその対策、予防策などを、主要な項目ごとに簡潔な短文にまとめ、図表書きとして列挙したもの。 	<ul style="list-style-type: none"> 居眠り運転に関する事柄を、ひとつの文章の形にまとめ、論じているもの。
長所	<ul style="list-style-type: none"> 絵や写真などとあわせることで、見る者にひと目で強い印象を与えるられる。 より印象的な語句、良いデザインを実現できれば、より大きな関心を得られ、広報内容の周知に寄与する。 	<ul style="list-style-type: none"> 事実を簡潔に整理して提示することで、読む者に秩序立った理解を与え、事項の認知を自然に促すことが可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 周知した事実、呼びかけたい主張、注意などについて、過不足のない記述、表現が可能である。
短所	<ul style="list-style-type: none"> 極端な表現の場合、理解や共感を得られず反感を買うこともあり得る。 	<ul style="list-style-type: none"> 事実を過度に単純化することにより、思考の幅を狭め、教条主義や形骸化を招き得る。 結果として危険に対する油断を誘うことにもなる。 	<ul style="list-style-type: none"> 一目見て内容を大まかに理解できるような文章表現は難しく交通安全への意識・関心の度合いも様々な不特定多数向けの広報としてはやや不向きである。
例			<p>交通安全情報 第18号</p> <h3>居眠り運転の防止について</h3> <p>毎日暑い日は暑さで眠気不足になっていますが、体が疲れていますから、このような状態で車を運転すると、運転中に眠くなってしまふことがあります。</p> <p>また、この季節、旅行や帰省等で長時間、長い距離を運転することが多くあります。特に、利用料金が安い国道道路の利用が増えているようですが、国道などではハンドレンドriveがないと、景色も車線や車線が狭いので、注意が必要です。</p> <p>今回は、居眠り運転防止についての情報を伝えます。</p> <h4>1 居眠り運転防止のためには</h4> <p>居眠り運転の防止のためには、「疲労」と「睡眠不足」です。</p> <p>まず大前提として、疲労に陥っているときや睡眠不足のときはクルマの運転を控えることが重要です。クルマを運転する場合は、目覚めたら体調管理を心がけ、十分な睡眠時間を確保して翌日の入った車の運転は、絶対にやめましょう。また、運転前の、眠気も引き起こす成分の入った車の運転は、絶対にやめましょう。</p> <p>運転中の眠気を防止するポイントには、「眠れを感じる前に休憩をとる」ということです。長時間のドライブでは、最低でも2時間には1回は休憩をとるようにしましょう。クルマを降りて新鮮な空気を吸い込み、軽く身体を動かしてリフレッシュするようにします。</p> <h4>2 具体的な方法について</h4> <p>○ ガムをかむ、水分の多い飲物を飲む</p> <p>ガムをかむ「新鮮な空気」を吸い込んでくれる効果があります。また、水分を多く含む飲み物を飲むことで、体の水分不足を解消する効果があります。また、糖分が多く含まれた飲み物を飲むようにしましょう。その際は、糖分の吸収をサポートするビタミンBを多く含む食品などを一緒にとるのに効果的です。ビタミンBは、豚肉やキノコ類、ゴボウ、ナッツなどに多く含まれています。</p>
	NEXCO東日本 高坂SA(下)	出典) NEXCO東日本	出典) 茨城県生活文化課

(2) 分類結果

1) 独立性

収集した広報資料について、独立性で分類した結果を図 2-3 に示す。なお、海外事例については、収集段階で特に「独立」に区分されるものを選定したため、本集計は国内事例のみを対象とした。

全体として、収集された広報資料は「独立」のものが 8 割を占める。また、NEXCO 3 社に限っても「独立」が 7 割を占める。居眠り運転防止に関する広報資料は、居眠りのみを対象にしたものが多く、広報すべき重要なテーマであることがわかる。

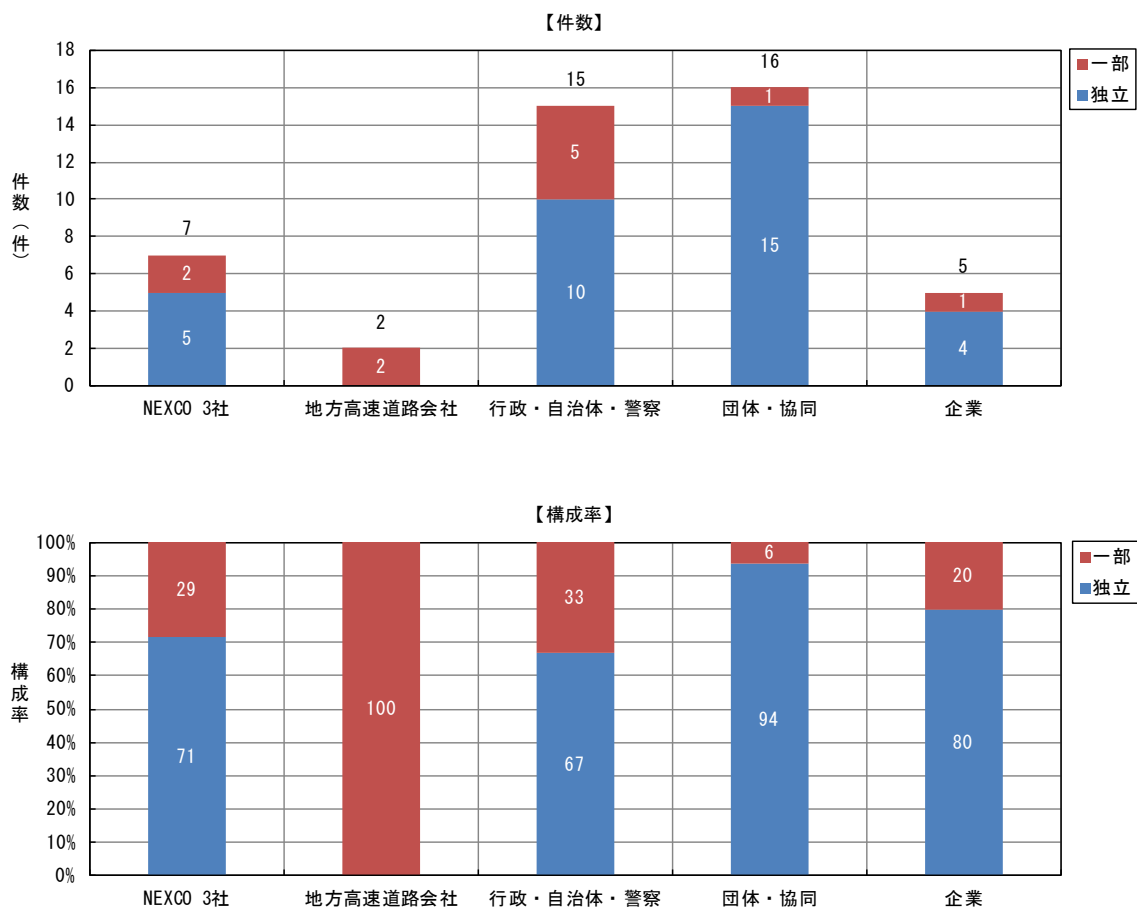


図 2-3 独立性の分類結果(国内事例のみ)

2) 文書構成

収集した広報資料について、文書構成で分類した結果を図 2-4 に示す。

文書構成は、国内と海外で大きな差異がみられた。国内事例は「箇条書き型」や「記事型」のような文章中心の広報が多く、「ひとこと型」が少ないのに対し、海外事例は「ひとこと型」が目立つ。

広報主体別にみると、NEXCO 3 社や行政・自治体・警察には「箇条書き型」が多い。一方、地方高速道路会社、団体、企業では「記事型」がほとんどであった。

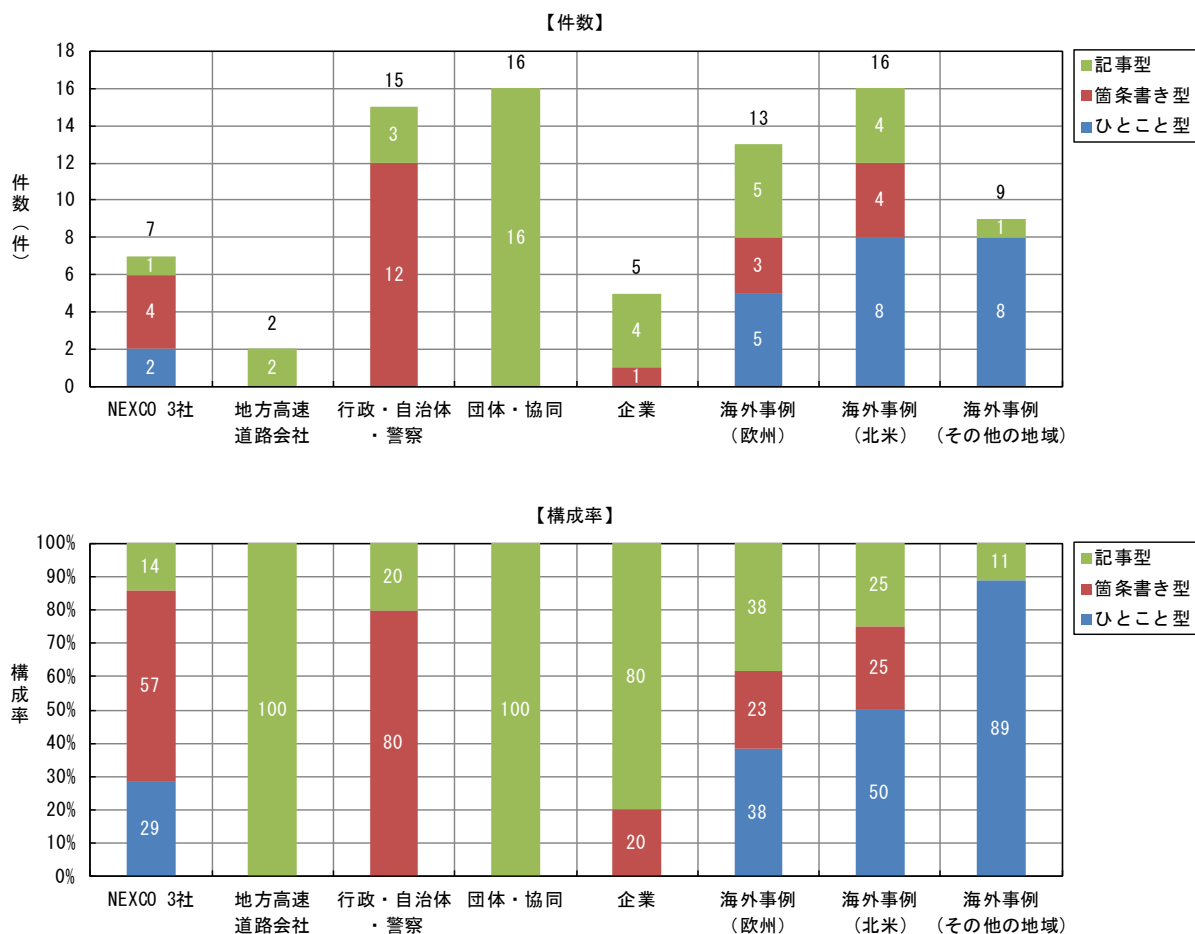


図 2-4 文書構成の分類結果

3) 内容

収集した広報資料について、内容で分類した結果を図 2-5 に示す。

前述の文書構成と同様の差異が国内・海外両事例間にみられた。国内事例は「予防・対策型」が多く、「危機強調型」が少ない。また、NEXCO 3社も同様の傾向であった。

一方、海外事例は「危機強調型」が多い。死を連想させる内容を用いて居眠り防止を訴えている。

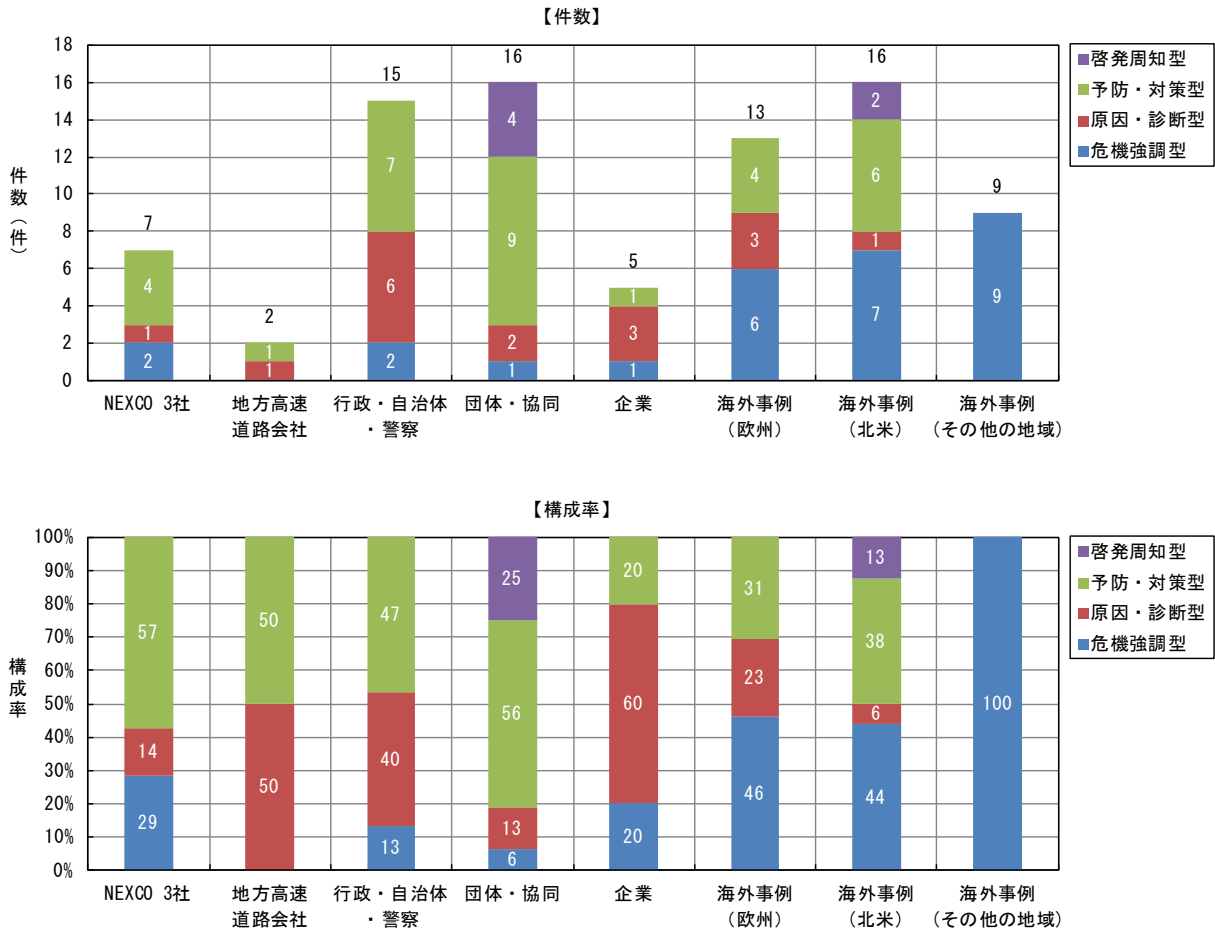


図 2-5 内容の分類結果

4) 文章構成と内容の関係

文章構成と内容のクロス集計結果を図 2-6 に示す。

文書構成と内容についてクロス集計した結果、国内事例で多くみられた「予防・対策型」の内容は『箇条書き型』と『記事型』が多い。一方、海外事例で多くみられた「危機強調型」は『ひとこと型』で表現されることが多い。文書構成と内容には関係性が認められる。

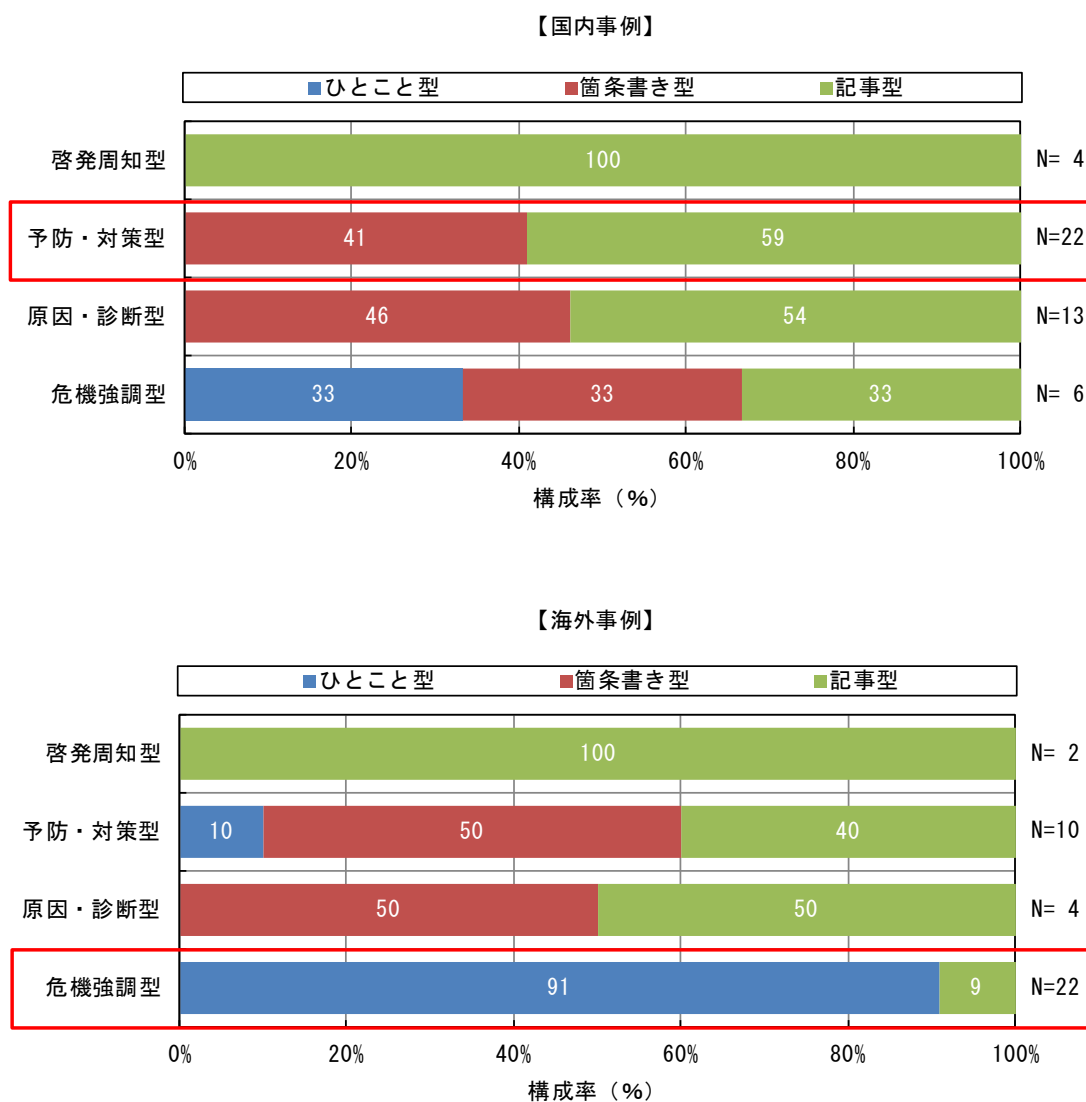


図 2-6 文章構成と内容のクロス集計

5) 媒体と文章構成・内容の関係

媒体と文章構成・内容のクロス集計結果を図 2-7 に示す。

文章構成についてみると、看板・ポスターはひとこと型が多く、注意を惹く構成となっている。また、パンフレット・チラシと広報誌は箇条書き型と記事型が多い。一方で、文字数の制約が少ないWEBと雑誌は記事型が大半を占める。

内容についてみると、看板・ポスターに危機強調型が多く、その後は予防・対策型が多い。広報媒体と文書構成・内容には関係性が認められる。広報を実施するにあたっては、広報媒体の特徴を考慮する必要があるといえる。

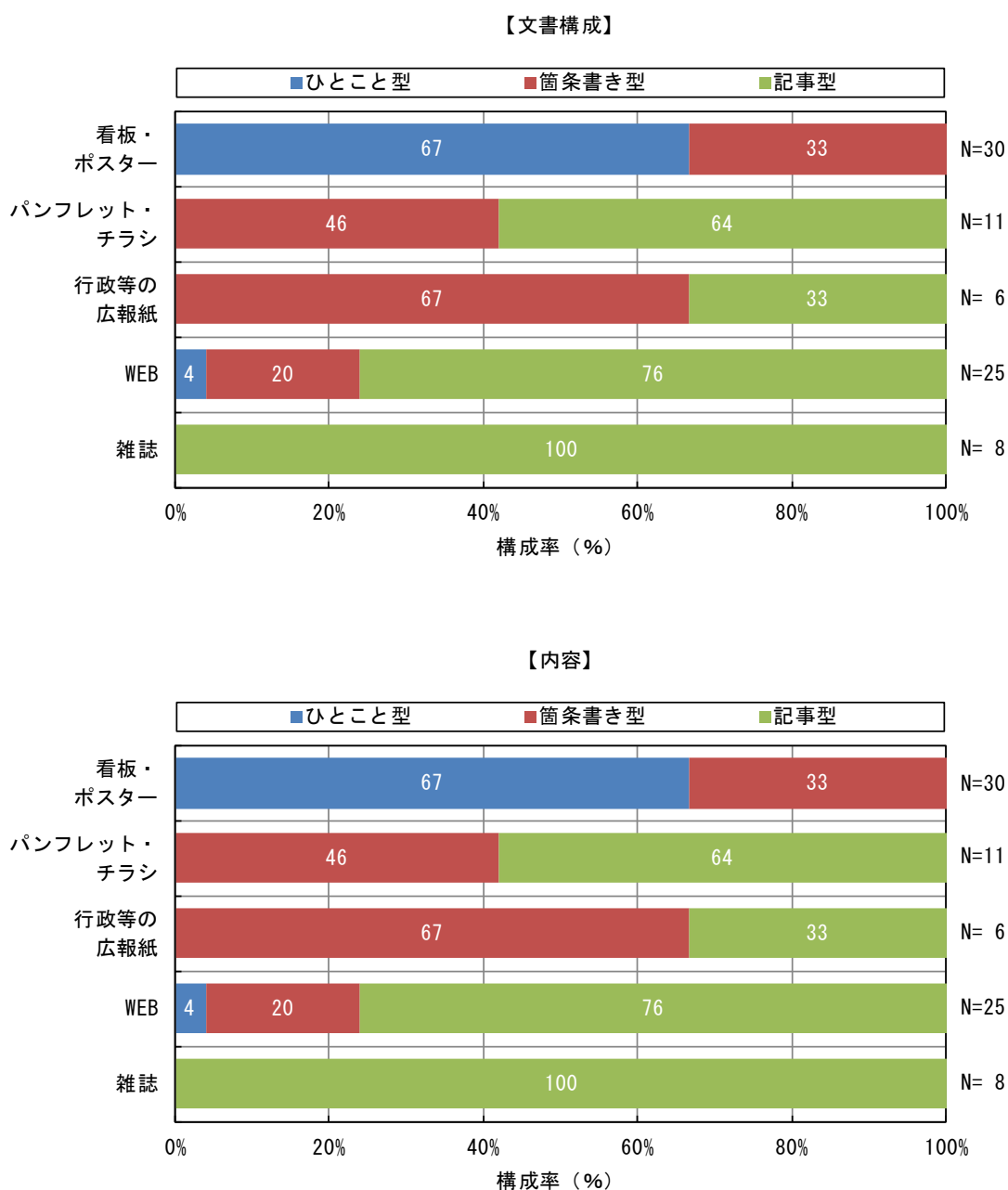


図 2-7 媒体と文章構成・内容のクロス集計

2-3 居眠り防止に関するその他対策の特徴

居眠り防止に関するその他対策の特徴について、インターネットより情報を収集した。

2-3-1 標識

居眠り運転への注意を喚起する標識は国内外に存在し、その表現も様々である。

大きく分類すると、標識に居眠り運転防止を呼びかけるメッセージが記されたものと、車両の接近を検知し光や音を発することで注意を惹くものがある(図 2-8)。



図 2-8(1) 居眠り防止に関する標識(国内事例)

オーストラリア Bruce Highway 設置標識
「休息か永眠か」
(THE WINDSOR STAR(カナダの日報紙))



※R. I. P:Requiescat In Pace(安らかに眠れ)

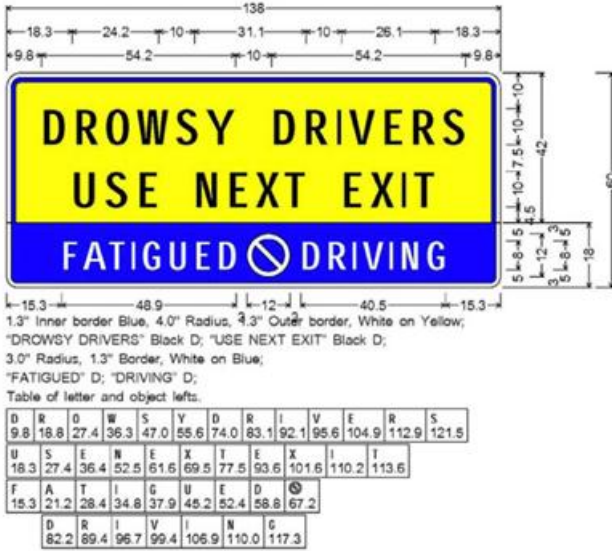
オーストラリア Bruce Highway 設置標識
「疲労警戒区間 クイズ遊びを続けて - それがおのため」
(THE WINDSOR STAR(カナダの日報紙))



図 2-8(3) 居眠り防止に関する標識(海外事例)

ユタ州の高速道路案内標識
 「眠いドライバーは次の出口で降りよ：疲労運転禁止」
 (Utah Department of Transportation Sign Manual)

GS7-4d: DROWSY DRIVERS USE NEXT EXIT



1. Colors
 - Top Area
 - iv. Background – Yellow (Retroreflective)
 - v. Legend – Black
 - vi. Border – Black
 - Bottom Area
 - i. Background – Blue (Retroreflective)
 - ii. Legend – White (Retroreflective)
 - iii. Border – White (Retroreflective)
 2. Dimension and Shape
 - 120" X 48" Rectangle
 3. Letter Size
 - DROWSY DRIVERS USE NEXT EXIT – 10" C
 - FATIGUED DRIVING – 8" D
 4. Symbol/ Pictograph
 - International Prohibition Symbol – 12" White (Retroreflective)
 5. Arrow
 - N/A
- NOTES**
- 1) Sign depicted is for use on freeways/expressways. Sign size shall be 114" X 48" for conventional roads.

図 2-8(4) 居眠り防止に関する標識(海外事例)

2-3-2 路上の設備

日本では、その上を走行すると音と振動が生じる「ランブルストリップス」や、同様の機能がある「薄層舗装」が導入されている(図 2-9)。これらの評価については、第 6 章で分析した。

路外への逸脱防止を目的として、「リブ付高輝度レーンマーク」が車道外側線にも利用されている。

凹凸型路面表示（ランブルストリップス）



路面やレーンマークに一定の間隔で凹凸を付けることにより、その上を通過する車両に対し振動や音を発生させ、ドライバーに車線を逸脱したことを警告する。

薄層舗装



厚さ 5mm 程度の滑らない舗装によるわずかな段差による音と振動により漫然運転防止を図る。

リブ付高輝度レーンマーク



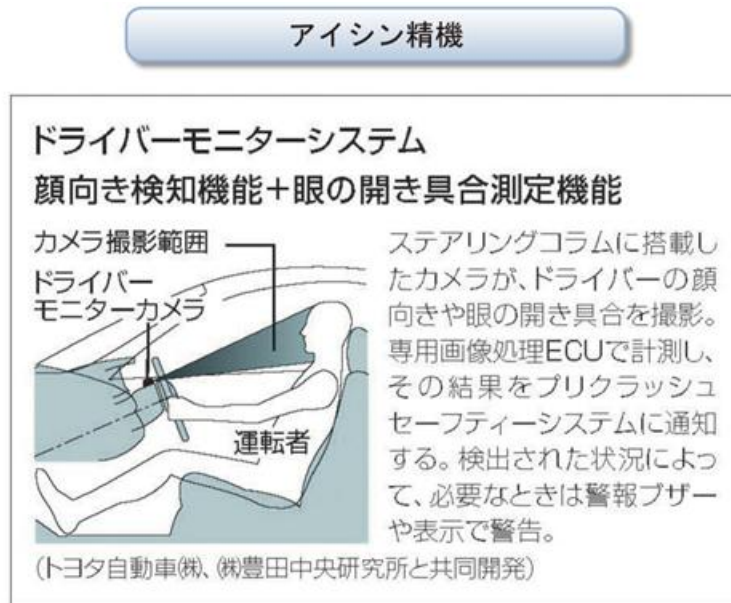
反射輝度が高く、夜間や雨天時の視認性が良いだけでなく、連続配置された凸型のリブの振動により、車線逸脱をドライバーに警告することができる。

図 2-9 居眠り運転防止に関する路上の設備事例

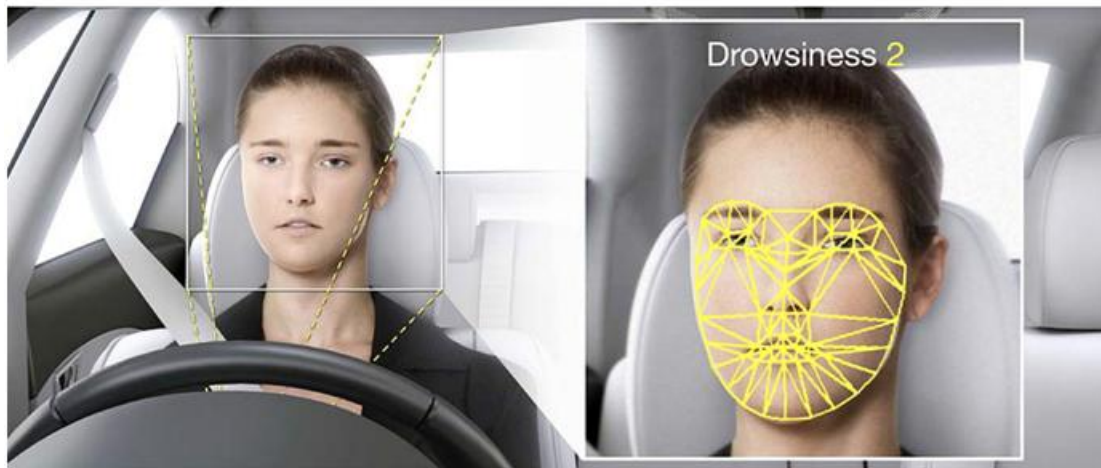
2-3-3 車両の設備

運転者の表情や脈拍等の身体的な変調、あるいはステアリング、レバー、スイッチ操作等の挙動の変化を検知して、警告を発する技術が国内外で研究され、一部実用化もされている(図 2-10)。

なお、車両の設備や義務化の詳細は第 3 章で整理した。



デンソー



ドライバーステータスマニター

カメラを用いてドライバーの顔画像を撮影し、画像認識処理によって、顔向き・開眼度・眠気度・顔位置を検出して出力するセンサ。

図 2-10(1) 居眠り防止に関する車両設備の事例

Siemens



Mercedes-Benz (Impress Watch)



図 2-10(2) 居眠り防止に関する車両設備の事例

2-3-4 沿道施設

高速道路の休憩施設内にドライバーの覚醒を促す照明の設置例がある(図 2-11)。

NEXCO東日本(小布施パーキングエリア(長野道(下)))



図 2-11 居眠り防止に関する沿道施設の事例

2-3-5 企業等における指導・講習等の取組み

ドライバーや管理者の交通モラル向上の取組みの一環として、過労予防の文脈で居眠り運転が扱われている(図 2-12(1)、(2))。具体については、第 5 章と第 6 章で整理した。

また、オーストラリアには、政府の禁煙政策および飲料メーカーの後援で、行楽シーズンにお茶、コーヒー、お菓子が無料提供される休憩施設運営のボランティア活動が存在する(図 2-12(3))。

NEXCO 東日本

(別紙3)

安全啓発活動の強化

■「道路交通情報板」等情報提供ツールでの広報



いねむり・重大事故橋梁について安全啓発



居眠り事故多発
早めの休憩を

※この他、ハイウェイラジオ、ハイウェイテレフォン、SA・PA 各種モニター・ホームページなどのあらゆる情報提供ツールで、事故発生日から啓発広報を開始しています。

■緊急交通安全キャンペーン



お客さまに直接アピール・取材も来て頂きました。



18. 8. 2012

※各県警察、交通安全協議会など各団体と協力して、SA・PA、料金所などで、「緊急交通安全キャンペーン」を開催しています。

■ポスター・チラシの掲出



STOP!! 居眠り運転
危険信号です!!

■交通管理隊による啓発活動



交通管理隊ハトカーのLED表示による啓発走行等

※LED 表示での啓発走行や、料金所などでの定点監視広報などを実施しています。

■その他

・マスメディア(ラジオ放送)での啓発広報、関係団体(トラック協会・バス協会等)への安全啓発要請などを実施しています。

(注) 安全啓発活動の実施内容は NEXCO 東日本の事例であり、各社によって異なる場合があります。

図 2-12(1) 居眠り防止に関する企業等の活動(国内事例)

全国ハイヤー・タクシー連合会

一般社団法人
全国ハイヤー・タクシー連合会
Japan Federation of Hire-Taxi Associations

サイトマップ | ご意見・ご要望

Google

交通事故防止・安全対策

疲労蓄積度自己診断チェックリストの活用

[交通事故防止・安全対策](#) > 疲労蓄積度自己診断チェックリストの活用

疲労蓄積度自己診断チェックリストの活用

全タクシー連は「タクシードライバーのための疲労蓄積度自己診断チェックリスト」を作成し、各県タクシー協会に配布しました。タクシー乗務員の健康管理を推進しています。



疲労蓄積度自己診断

[前のページへ](#) [次のページへ](#)

- [交通事故防止・安全対策](#)
- [運転安全管理システムの導入](#)
- [運行管理者の選任・教育指導](#)
- [乗務員の教育](#)
- [疲労蓄積度自己診断チェックリストの活用](#)
- [優良乗務員表彰](#)

[ページの先頭へ](#)

[ご意見・ご要望](#) | [サイトマップ](#) | [用語集](#) | [当サイトについて](#) | [会員専用ページ](#)

All rights reserved Japan Federation of Hire-Taxi Associations

図 2-12(2) 居眠り防止に関する企業等の活動(国内事例)

DRIVER REVIVER

DRIVER REVIVER VOLUNTEERS

Volunteers Saving Lives Across Australia

FIND A REST STOP
MOTURING TIPS
GAMES
PHOTO GALLERY
VIDEO
VOLUNTEER NEWS
LINKS
ABOUT US
VOLUNTEERS
SPONSORS
CONTACT US

DRIVER REVIVER

Each holiday season up to 220 Driver Reviver Sites open right across Australia. Driver Reviver is a community program operated by volunteers from a wide range of service organisations and community groups, whose members give up their own time to help reduce the road toll.

Driver Reviver Sites are an ideal place to take a break on a long journey. They offer a free cup of Bushells tea, coffee, an Arnott's biscuit, or simply a place to stop and chat with the friendly volunteers before continuing safely on your journey.

MOTURING TIPS

- 1. Plan ahead**
Work out rest stops and overnight stops before you start.
- 2. Get away from the wheel**
Stop for at least 15 minutes every 2 hours.
- 3. Share the driving whenever possible.**

[More tips >](#)

お茶、コーヒー、お菓子の無料提供

MAJOR SPONSOR

STOP SMOKING START REPAIRING
australia.gov.au/quitnow

INTRODUCING A NEW **APPROACH** TO QUITTING SMOKING

NATIONAL SPONSORS

The Arnott's Foundation
 Bushells COFFEE
 Bushells

FOLLOW US

Find A Rest Stop

Map of Australia showing states: W.A., N.T., Q.L.D., S.A., N.S.W., VIC, TAS.

DRIVER REVIVER VOLUNTEERS

Major National Sponsor
STOP SMOKING START REPAIRING
australia.gov.au/quitnow

図 2-12 (3) 居眠り防止に関する企業等の活動(海外事例)

2-4 既存居眠り対策の実態と課題

(1) 広報

1) 国内での取組み

- ・ 広報内容は、居眠りの防止を直接呼び掛ける、または居眠り防止方法を伝えるものが主であった。
- ・ 少なくとも広報活動において、全国縦断的な取組みは見当たらない。

2) 海外との比較

- ・ 国内における居眠り要因・対策等の広報に利用される知識は、質・量ともに海外事例と同様であり、見劣りしない。
- ・ ただし、居眠りに起因した事故件数や死亡者数といった統計値は、国内の広報資料ではみられない。
- ・ 海外での取組みは「ひとこと型」かつ「危機強調型」が目立ち、大規模で派手である。インパクトを重視し、記憶に残るような資料である。
- ・ 一方、国内では「箇条書き型・記事型」、「予防・対策型」が多い。事実を的確に伝えるためにはよいが、インパクトに欠ける。

3) 既存広報の課題

- ・ 居眠りは、キープレフトや車間距離の保持と異なり、ドライバーの意思に反して起こるものであるため、インパクト重視の資料が効果的と考えられる。その上に、予防・対策に関する記事を併記することが望ましい。
- ・ 居眠りの予防・対策に関する知見は、交通工学分野のみならず、心理学や生理学からのアプローチも重要であるため、これらの分野の既往研究をレビューすることも必要である。
- ・ 収集した資料はインターネット検索によるが、もとはチラシや雑誌と推測できるものもある。今後、広報資料を作成する際は、伝える情報量を考慮して広報媒体を選定することが重要である。ただし、ドライバーの居眠りに対する理解状況に応じて情報量や広報のタイミングを決定することもあわせて必要である。

(2) その他対策

- ・ ランプルストリップ等高速道路上での居眠り防止対策は効果的と考えられるため、利用者の評価を分析することが望まれる。
- ・ 車両の設備については、義務化や標準装備の動向を把握する必要がある。

第3章 居眠り運転に関する既往研究整理

3-1 既往文献収集結果

居眠り運転防止に向けた広報資料を作成するにあたっては、広報資料に掲載すべき居眠り運転に関する事実の整理と、対策の検討を行う必要がある。本章では、既往文献を収集し、広報資料に活用できる知見と居眠り対策を整理した。また、知見、対策を整理するにあたっては、特に広報資料に掲載することを念頭に、科学的根拠の有無に留意した。収集文献一覧を表 3-1 に示す。

なお、本章の本文等にある右肩の片括弧の数字は表 3-1 の文献 No. を示す。

表 3-1(1) 収集文献一覧

No.	文献名称	発表元	分類
1	睡眠学	朝倉書店, 2009年	要因
2	睡眠障害の社会生活に及ぼす影響と経済損失	『日本精神科病院協会雑誌』第31巻 第11号, 2012年	発生状況
3	事故事例に学ぶ(98)居眠り運転: 眠くなったら迷わず休憩を取ろう	『人と車』第48巻, P35~P37, 2012年7月	発生状況
4	自動車運送事業に係る交通事故要因分析検討会報告書(平成24年度)	国土交通省自動車局, 2013年	発生状況
5	快適睡眠のすすめ	岩波新書 赤 683, 2000年	予防・対策
6	TASC フォーラム 睡眠社会学 居眠り事故の予防と対策	『TASC monthly』第326号, 2003年, P4~P8	要因
7	米国における睡眠障害による社会損失を減らすための国家的な試みとその効果	J UOEH 30 (3) pp.329-352, 2008	予防・対策
8	Verhaltensbezogene Ursachen schwerer Lkw-Unfälle	Bundesanstalt für Strassenwesen, 2005	発生状況
9	Driver fatigue and road accidents, a literature review and position paper	The Royal Society for the Prevention of Accidents, 2001	発生状況
10	Communique de presse <<Somnolence au volant ... pausez-vous!>>	ASFA, 2008	予防・対策
11	Fatigue - Web text	the European Commission, 2009	発生状況
12	Mudigkeit im Strassenverkehr	ADAC, 2012	要因
13	日中の眠気の要因と眠気対策としての仮眠の効用	『睡眠医療』第2号, P134~P138, 2008年3月	予防・対策
14	居眠り運転発生の生理的メカニズム	国際交通安全学会誌『IATSS Review』Vol.38, No.1, 2013年5月	要因
15	スリープ・ウォッチャー	みすず書房, 1994年	要因
16	ヒトや動物はなぜ眠るのか	『バイオメカニズム学会誌』2005年2月 Vol.29 No4	要因
17	眠気と交通安全	国際交通安全学会誌『IATSS Review』2010年6月 Vol.35 No.1	発生状況
18	運転と睡眠(第36回日本交通医学会総会特別講演)	『交通医学』第36巻, P363~P368, 1982年9月	要因
19	ヒトはなぜ人生の3分の1も眠るのか?	講談社, 2002年	要因
20	睡眠障害の基礎知識(交代制勤務と睡眠)	日本労務研究会, P66~P92, 2008年	要因
21	Fatigue, alcohol and performance impairment	Nature Vol. 388, 1997	要因
22	授業中の居眠り	広島大学(林 光緒), 2007年	予防・対策
23	午後の眠気対策としての短時間睡眠	『生理心理学と精神生理学』Vol.25, No.1, 2007年	予防・対策
24	ニコチン、カフェインと睡眠	『睡眠医療』第1号, P61~P67, 2007年8月	予防・対策
25	カフェインの科学—コーヒー、茶、チョコレートの薬理作用(単行本)	学会出版センター, 2004年	予防・対策
26	Effects of coffee on driving performance during prolonged simulated highway driving	Psychopharmacology 222 pp.337-342, 2012	予防・対策
27	睡眠のはなし 快眠のためのヒント	中公新書 2250, 2014年	要因
28	In-Car Nocturnal Blue Light Exposure Improves Motorway Driving: A Randomized Controlled Trail	PLOS ONE Vol. 7 Iss. 10, 2012	予防・対策
29	覚醒レベル保持に有効な刺激とその与え方についての実験的検討	『鉄道総研報告』第8巻 第1号, P37~P42, 1994年1月	予防・対策
30	la somnolence (www.pauses-vous.fr/somnolence.html)	les societes d'autoroutes	予防・対策

表 3-1 (2) 収集文献一覧

No.	文献名称	発表元	分類
31	Short sleep duration and long spells of driving are associated with the occurrence of Japanese drivers' rear-end collisions and single-car	J. Sleep Res. 19, pp.310-316, 2010	発生状況
32	道路照明と夜間の交通安全	『照明学会雑誌』Vol.62 No.9, 1978年	技術面での居眠り対策
33	睡眠障害と交通安全	国際交通安全学会誌『IATSS Review』Vol.35 No.1, 2010年6月	睡眠障害
34	Excessive Daytime Sleepiness Among Japanese Public Transportation Drivers Engaged in Shiftwork	JOEM Vol. 52 Num. 8, 2010	要因
35	The factors associated with preferences for napping and drinking coffee as countermeasures for sleepiness at the wheel among Japanese	Sleep Med 13, 354-361, 2012	予防・対策
36	海外高速道路情報 平成23年6月号	(公財)高速道路調査会, 2011年	予防・対策
37	居眠り運転の大型貨物車が普通乗用車等七台に追突(衝突)	『人と車』第39巻, P12~P15, 2003年11月	発生状況
38	イビキ・閉塞性睡眠時無呼吸による健康障害について	『福岡医学雑誌』103(1), 2012年1月	睡眠障害
39	職業ドライバーにおける睡眠時無呼吸症	国際交通安全学会誌『IATSS Review』Vol.35 No.1, 2010年6月	睡眠障害
40	香りの覚醒効果に関する生理心理学的研究	『人間工学』第44巻, 2008年	予防・対策
41	居眠り事故を未然に防止するための睡眠・覚醒管理技術の開発	広島大学(林 光緒), 2010年3月	予防・対策
42	睡眠障害の治療	『日本薬理学雑誌』Vol.129 No.6, 2007年	睡眠障害
43	過労運転事故の要因分析と再発防止	国際交通安全学会誌『IATSS Review』Vol.38 No.1, 2013年5月	発生状況
44	自己覚醒が日中の眠気に及ぼす影響	『心理学研究』第83巻 第1号, 2012年	予防・対策
45	看護学生の睡眠健康と食習慣に関する研究	『沖縄県立介護大学紀要』第4号, 2003年3月	要因
46	ナルコレプシーの診断・治療ガイドライン項目	日本睡眠学会	睡眠障害
47	自己覚醒法を利用した短時間仮眠の睡眠構造と睡眠慣性におよぼす効果	『広島大学総合科学部紀要IV理系編』第27巻, 2001年12月	予防・対策
48	自己覚醒法による短時間仮眠の睡眠慣性抑制効果	『生理心理学と精神生理学』Vol.19 No.1, 2001年	予防・対策
49	睡眠と環境	『繊維製品消費科学会誌』Vol.36 No.11, 1995年	要因
50	ドライバーの覚醒低下警告・防止に向けた技術開発	国際交通安全学会誌『IATSS Review』Vol.38 No.1, 2013年5月	技術面での居眠り対策
51	居眠り運転防止シート	『日本機械学会誌』Vol.111 No.1075, 2008年6月	技術面での居眠り対策
52	長距離運転中の意識レベルと覚醒刺激 覚低走行の防止のための提言	『日本良導絡自律神経学会雑誌』Vol.40 No.6, 1995年	予防・対策
53	技術 人に優しいクルマ運転システム--車庫入れ楽々、居眠り感知し自動操作	『日経ビジネス』第1025号, P74~P78, 2000年1月	技術面での居眠り対策
54	バス運転手の勤務と睡眠	『開発論集』第78号, P149~P175, 2006年8月	要因
55	夜間睡眠と日中の眠気に関する研究	『人間工学』第49巻, 2013年	要因
56	健常成人が感じる昼間の眠気とその対応について	『バイオメカニズム学会誌』Vol.29 No.4, 2005年	要因
57	Correlation between the circadian sleep propensity rhythm and hormonal rhythms under ultra-short sleep-wake cycle	Psychiatry and Crinical Neurosciences 53, pp.253-255, 1999	要因
58	運転士の覚醒レベル保持対策の研究(II)	『日本咀嚼学会雑誌』Vol.6 No.2, 1996年	予防・対策
59	トラックの長時間連続運転が運転手の心身に及ぼす影響の分析	『人間工学』第23巻, 1987年	要因
60	自動車運転中の眠気に関する調査	『人間工学』第19巻, 1983年	要因

表 3-1 (3) 収集文献一覧

No.	文献名称	発表元	分類
61	高校生の生活習慣に関する調査研究—授業中にみる居眠りについて	『大阪教育大学紀要』第Ⅲ部門 第 57 巻 第 1 号, 2008 年 9 月	要因
62	時間運転がドライバーの心身諸反応に及ぼす影響に関する研究	『人間工学』第 38 巻, 2002 年	要因
63	過労運転防止に関する国土交通省の取り組み状況	国際交通安全学会誌『IATSS Review』Vol.38 No.1, 2013 年 5 月	予防・対策
64	心理的要因が睡眠状況に及ぼす影響	相愛大学 (西迫 成一郎), 2010 年 3 月	要因
65	自動車運転時の眠気の予測手法についての研究	『日本機械学会論文集』(C 編) 63 巻 613 号, 1997 年 9 月	技術面での居眠り対策
66	歯科外来受診患者における睡眠時無呼吸に関する調査	『日本補綴歯科学会誌』Vol.4 No.4, 2012 年	睡眠障害
67	若者ドライバーへの交通安全対策の効果に関する文献レビュー	国際交通安全学会誌『IATSS Review』Vol.37 No.2, 2012 年 9 月	予防・対策
68	睡眠障害とリズムの異常	『からだの科学』第 136 号, P59~P64, 1987 年 9 月	睡眠障害
69	L-テアニンによる日中眠気に対する評価の方法	『日本生理人類学会誌』Vol.10 特別号(1), 2005 年 6 月	予防・対策
70	アクチグラフを用いた L-テアニンの睡眠改善効果の検討	『日本生理人類学会誌』Vol.9 No.4, 2004 年 11 月	予防・対策
71	睡眠学の創設と研究推進の提言	日本学術会議, 2002 年	要因
72	睡眠時無呼吸症候群における居眠り運転事故調査	国際交通安全学会誌『IATSS Review』Vol.35 No.1, 2010 年 6 月	発生状況
73	人間の睡眠・覚醒リズムと光 心地よい眠りと目覚め	『照明学会』Vol.84 No.6, 2000 年	要因
74	職業ドライバーの睡眠・疲労の実態と過労運転の防止に向けた課題	国際交通安全学会誌『IATSS Review』Vol.38 No.1, 2013 年 5 月	要因
75	過労運転における睡眠の問題	『労働の科学』第 67 巻, P526~P529, 2012 年 9 月	要因
76	睡眠不足による心理的及び運動パフォーマンス低下のメカニズム追究	琉球大学 (竹野、欽昭), 2010 年 6 月	要因
77	交通事故データによる運転者のヒューマンエラーと心理的負荷の一考察	国際交通安全学会誌『IATSS Review』Vol.31 No.3, 2005 年 9 月	予防・対策
78	わが国におけるトラック運転者の睡眠時無呼吸症候群について	国際交通安全学会誌『IATSS Review』Vol.35 No.1, 2010 年 6 月	睡眠障害
79	タクシー運転者における眠気と交通事故の関連に関する調査	『日本職業・災害医学会会誌』Vol.54, 2006 年 1 月	発生状況
80	産業医・プライマリケア医の視点からみた運転者の睡眠時無呼吸対策	国際交通安全学会誌『IATSS Review』Vol.35 No.1, 2010 年 6 月	睡眠障害
81	自動車の安全運転支援システム 一動向と課題一	『日本ゴム協会誌』Vol.80 No.10, 2007 年	技術面での居眠り対策
82	高度道路交通システムにおけるドライバと車の関係	『計測と制御』第 38 巻 第 6 号, 1999 年	技術面での居眠り対策
83	ITS の課題	『電子情報通信学会』Vol.2 No.3, 2008 年	技術面での居眠り対策
84	運転士の覚醒レベル保持対策の研究	『日本咀嚼学会雑誌』Vol.4 No.1, 1994 年	予防・対策
85	不眠症と過眠症	『日大医学雑誌』Vol.69 No.1, 2010 年	睡眠障害
86	鉄道機関における睡眠時無呼吸症候群対策	国際交通安全学会誌『IATSS Review』 Vol.35 No.1, 2010 年 6 月	睡眠障害
87	睡眠の発生と発達	『健康医療科学研究』第 1 号 [特別寄稿], 2011 年	要因
88	Overview of the findings of the national commission on sleep disorders research(1992)	W.C. Dement (Stanford Univ.), 1998	予防・対策
89	Objective and subjective measures of sleepiness, and their associations with on-road driving events in shift workers	J. Sleep Res. 22, pp.58-69, 2013	発生状況

表 3-1 (4) 収集文献一覧

No.	文献名称	発表元	分類
90	Sleepiness is not always perceived before falling asleep in healthy	Sleep Med 11, pp.747-751, 2010	要因
91	Berkshire Drivers Warned: Wake Up to the Signs of Tiredness	Highway Agency (UK), 2009	予防・対策
92	Awareness of sleepiness and ability to predict sleep onset: Can drivers avoid falling asleep at the wheel?	Sleep Med 9, pp.71-79, 2007	発生状況
93	The Prevalence of Short Sleep Duration by Industry and Occupation in the National Health Interview Survey	Sleep Vol. 33 No. 2, pp.149-159, 2010	要因
94	Sleep-Deprived Young Drivers and the Risk for Crash The DRIVE Prospective Cohort Study	JMMA Pediatr 167 (7), pp.647-655, 2013	発生状況
95	Awareness of driving while sleepy and road traffic accidents: Propective study in GAZEL cohort	BMJ, 2006	発生状況
96	Drowsy Driving and Automobile Crashes	NHTSA	発生状況
97	The Relationship between Nurse Work Schedules, Sleep Duration, and Drowsy Driving	Sleep Vol.30 No.12, pp.1801-1807, 2007	要因
98	An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: Sleep Apnea, Sleepiness, and Driving Risk in Noncommercial Drivers	Am J Respir Crit Care Med Vol 187 Iss.11, pp.1259-1266, 2013	睡眠障害
99	THINK! fatigue	Department for Transport (UK)	予防・対策
100	Fatigue: THINK!: Roadsafety	Department for Transport (UK)	予防・対策
101	関東地区における自動車人身事故の時間分布 (2009~2013)	ITARDA(未公表), 2014 年	発生状況
102	Fatigue Web text	EU, 2009 年	全般
103	Cyclic variations in EEG during sleep and their relation to eye movements, body motility, and dreaming	EEG Clin. Neurophysiol. 9 673-669, 1957	要因
104	Effects of sleep inertia on cognition	JAMA Vol.295 No.2 163-164, 2006	予防・対策
105	The effects of a 20 min nap in the mid-afternoon on mood, performance and EEG activity	Clin. Neurophysiol. 110 272-279, 1998	予防・対策
106	Counteracting driver sleepiness: Effects of napping, caffeine, and placebo	Psychophys. 33 306-309, 1996	予防・対策
107	Suppression of sleepiness in drivers: Combination of caffeine with a short nap	Psychophys. 34 721-725, 1997	予防・対策
108	The alerting effects of caffeine, bright light and face washing after a short daytime nap	Clin. Neurophysiol. 114 2268-2278, 2003	予防・対策
109	The Effects of Coffee and Napping on Nighttime Highway Driving	Annal. Internal Med. Vol.144 No.11 785-791, 2006	予防・対策
110	Ultradian rhythms:Gates of sleep and wakefulness	Biological Rhythms,Sleep,and Performance, 1985	要因
111	20 章でさぐる睡眠の不思議	朝日新聞社, 1996 年	要因

3-2 居眠り運転の発生状況

3-2-1 事故データによる事故発生状況の整理

既往文献による事故発生状況の把握に先立ち、それら結果との比較考察を行うため、事故データより事故発生状況を整理した。

事故データは高速道路会社の独自のデータと、(公財)交通事故総合分析センター(以下、ITARDA と称す)の公表データの2種類を用いた。高速道路会社のデータは高速道路に特化したもので、原因等を詳細に分析した。ITARDA のデータでは高速道路と一般道について比較分析を行った。

(1) 高速道路会社のデータによる分析

高速道路会社のデータ(平成23年)を用いて居眠りに関する事故発生状況を分析した。なお、取り扱ったデータはサンプルデータであり、総事故件数とは異なる。

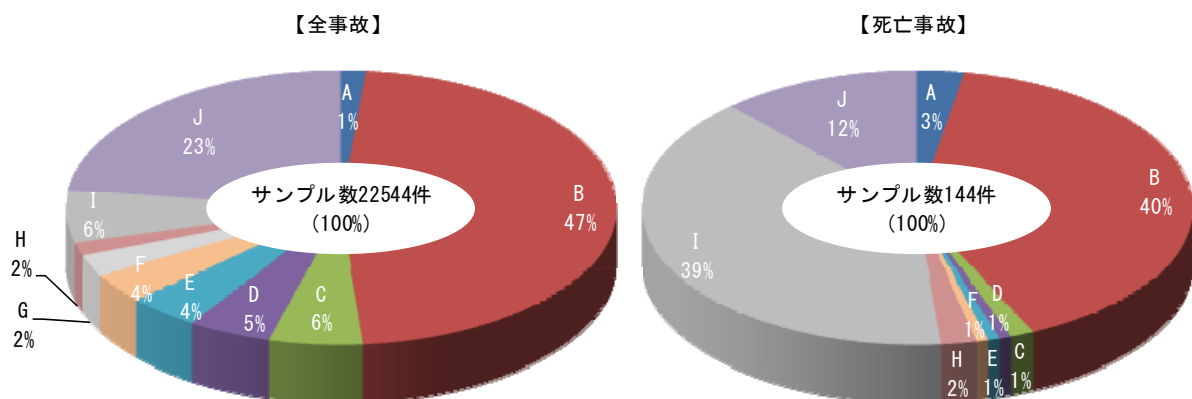
1) 全体傾向

全事故および死亡事故の違反種別構成率を整理し、図3-1に示す。

違反種別の内訳をみると、全事故、死亡事故ともに「過労・居眠り」は1~3%にとどまる。ただし、内在的要因として居眠りが含まれると考えられる「前方不注意」を合わせると、4~5割を占める。

居眠りが前方不注意に計上される理由は、事故調書データの一部が当事者への聞き取りによって作成されるためである。

事故調書データでは居眠りに起因した事故を正確には把握できないことを確認した。



※1 NEXCO調べ
※2 1%未満数値省略

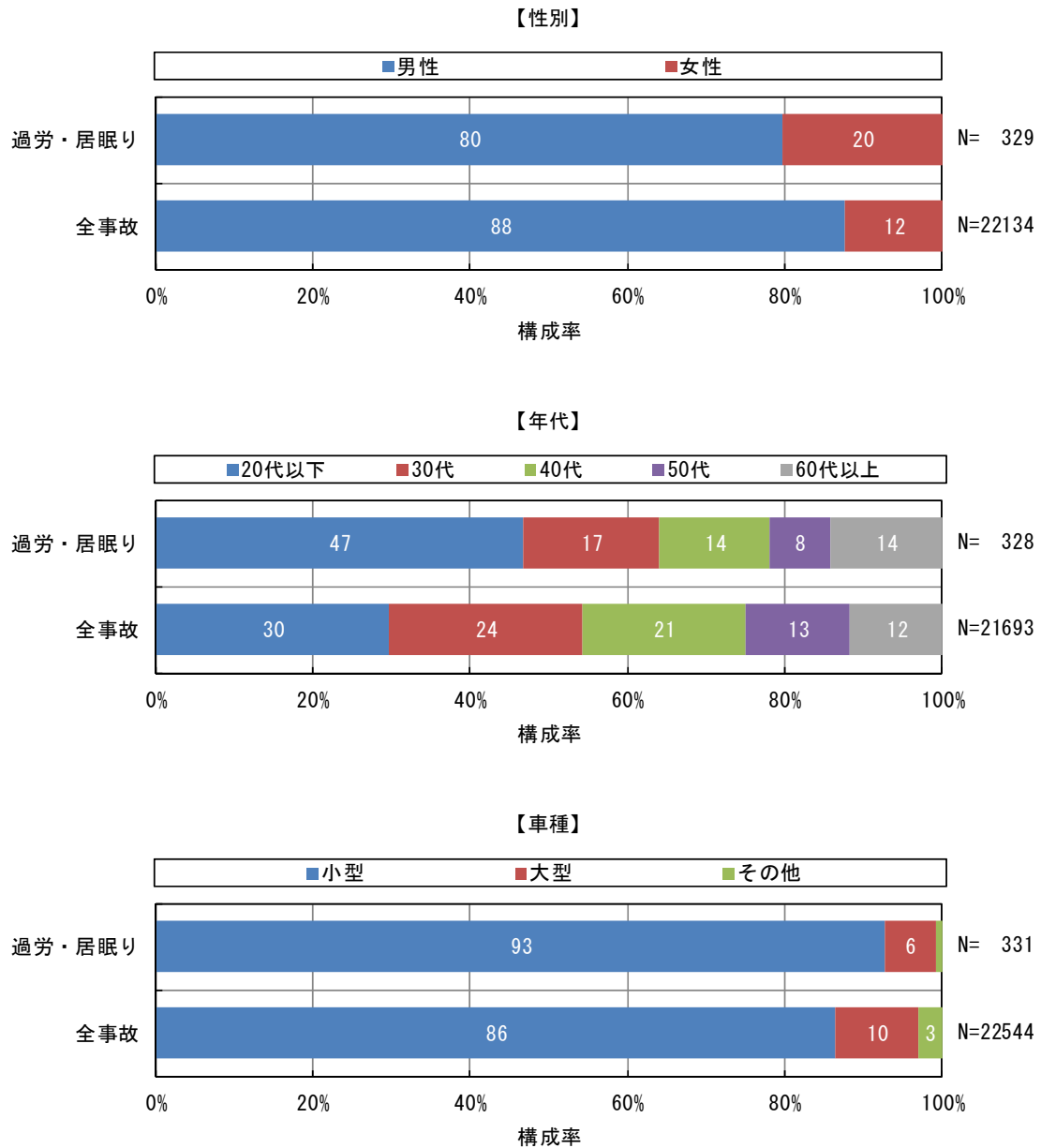
A 過労・居眠り	F ブレーキ操作不適當
B わき見運転(前方不注意)	G 積載不適當
C 安全速度違反	H 安全運転義務違反
D 後方安全不確認	I その他
E 違反なし	J ハンドル操作不適當

図3-1 違反種別構成率 (H23)

2) 第一当事者属性

第一当事者の属性を図 3-2 に示す。

違反種別を「過労・居眠り」と「全事故」に区分し第一当事者の属性をみると、過労・居眠りでは「女性」、「20代以下」、「小型車」の割合がそれ以外より高い。



※1 NEXCO調べ
 ※2 不明は除く
 ※3 1%未満数値省略

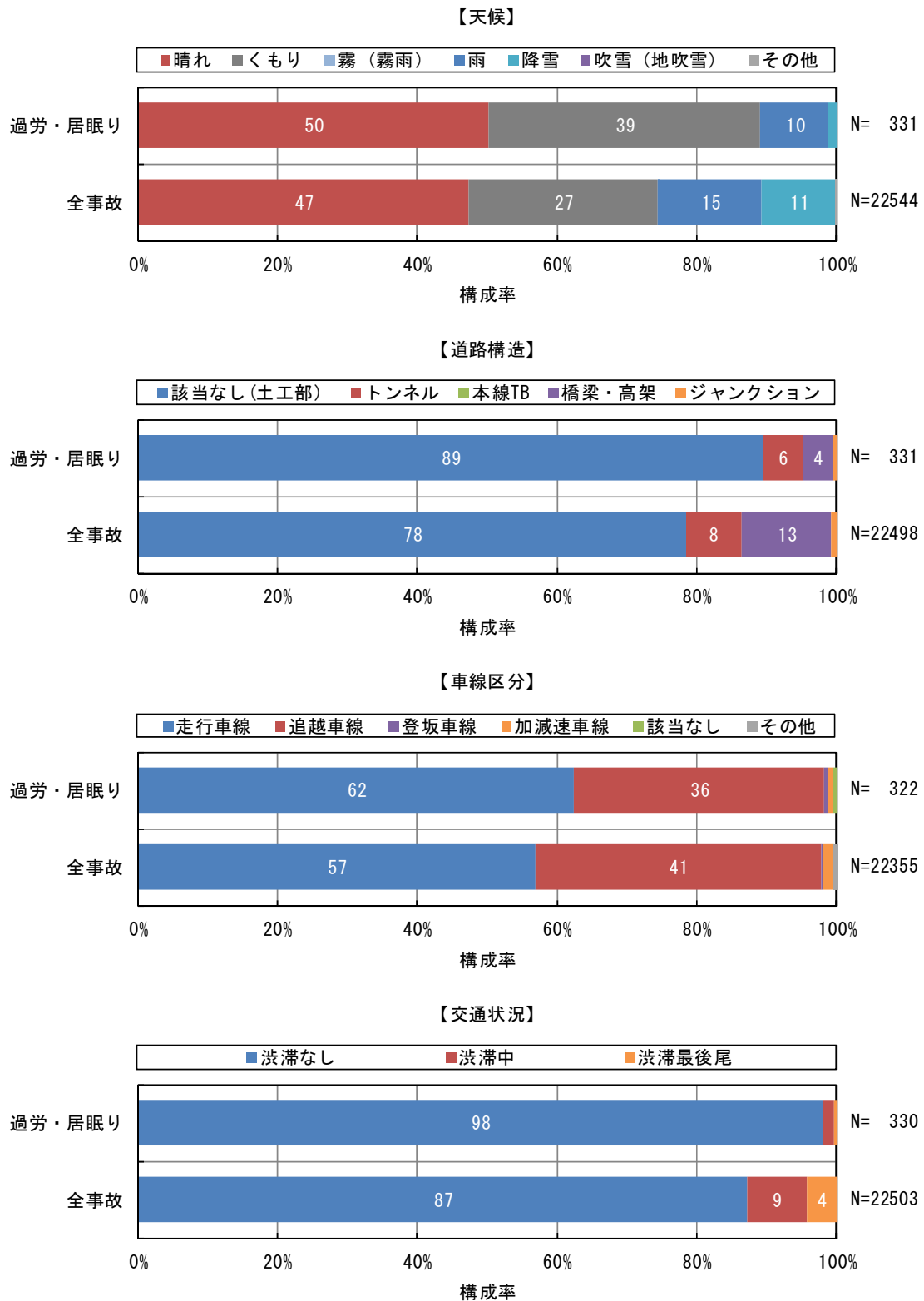
図 3-2 居眠り運転の特徴：第一当事者属性 (H23)

3) 道路交通環境

要因別にみた事故発生時の道路交通環境を図 3-3 に示す。

過労・居眠りをみると、天候では「くもり」の割合が全事故に比べて高く、「雨」や「降雪」のような運転に神経を遣う状況の割合は低い。また、道路構造では「土工部」、交通状況では「渋滞なし」が多い。

居眠りは、特異な状況ではなく、平常時に多く発生する傾向にある。



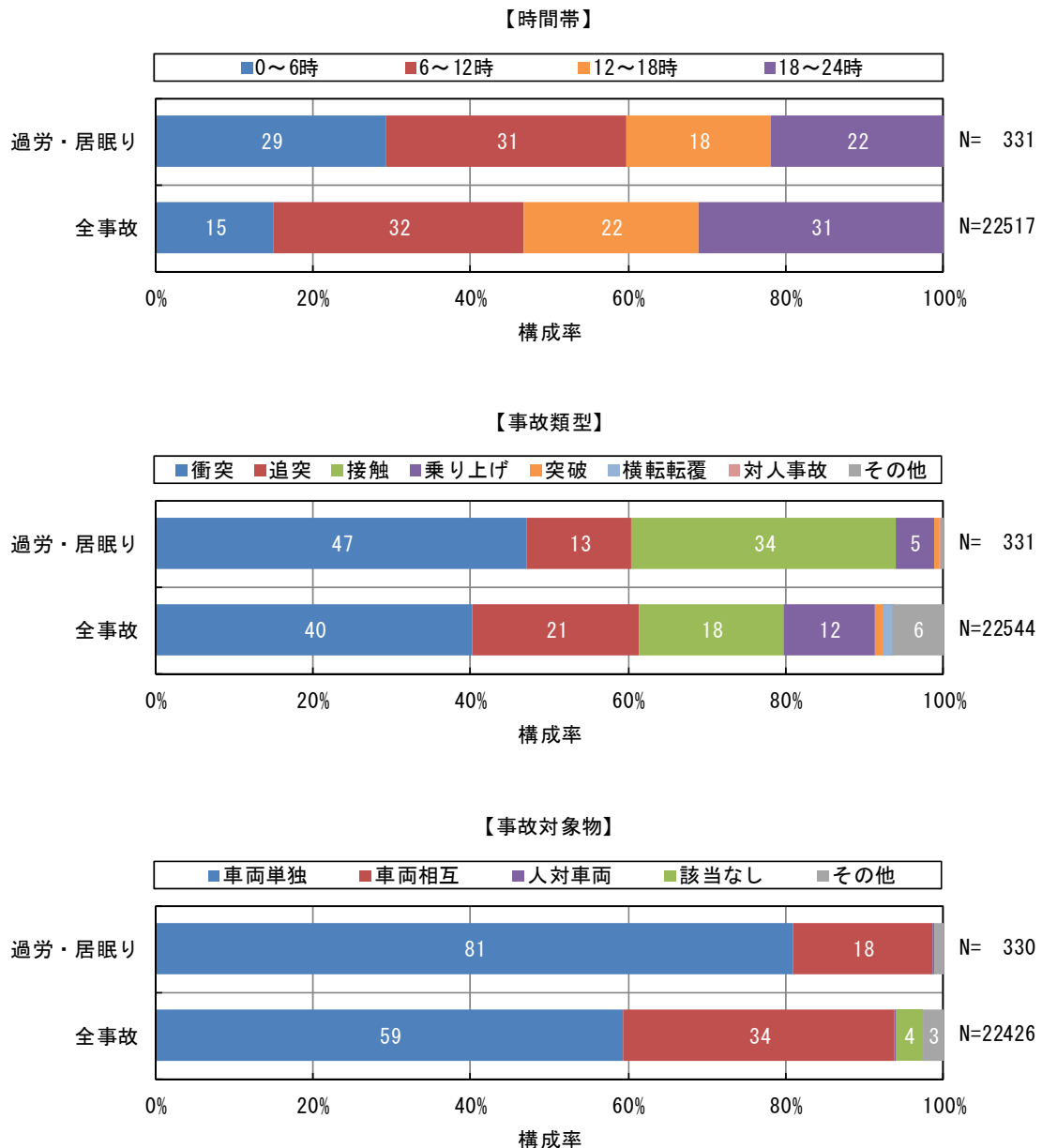
※1 NEXCO調べ
 ※2 不明は除く
 ※3 3%未満数値省略

図 3-3 居眠り運転の特徴：道路交通環境（H23）

4) 事故発生状況

事故発生状況を図 3-4 に示す。

時間帯をみると、過労・居眠りの「0～6 時(深夜から早朝時間帯)」が 29%であり、「全事故」の 15%に比べて 14 ポイント高い。深夜に居眠り運転が多いことを示唆する結果である。また、事故類型では「衝突」と「接触」、事故対象物では「車両単独」が多い。



※1 NEXCO調べ
 ※2 不明は除く
 ※3 3%未満数値省略

図 3-4 居眠り運転の特徴：事故発生状況 (H23)

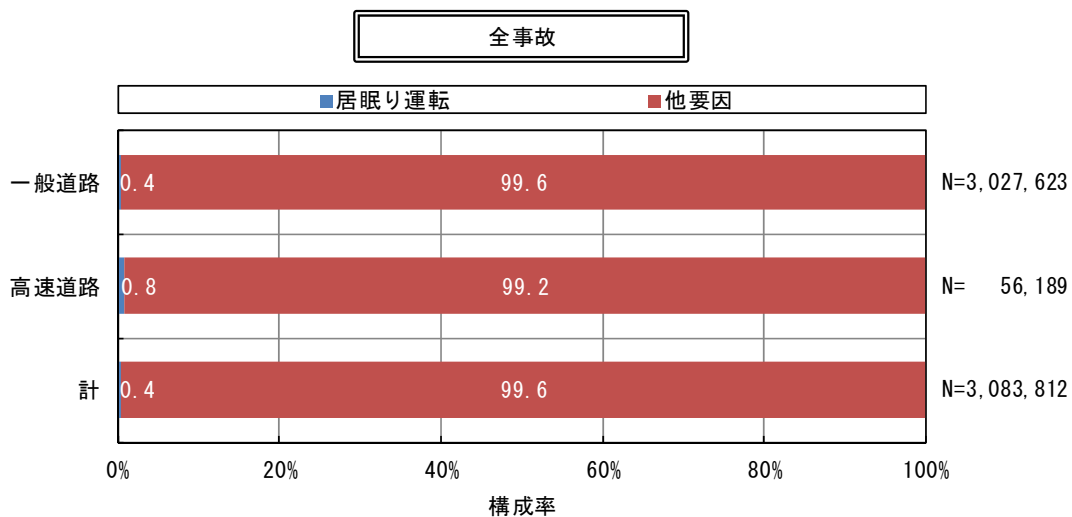
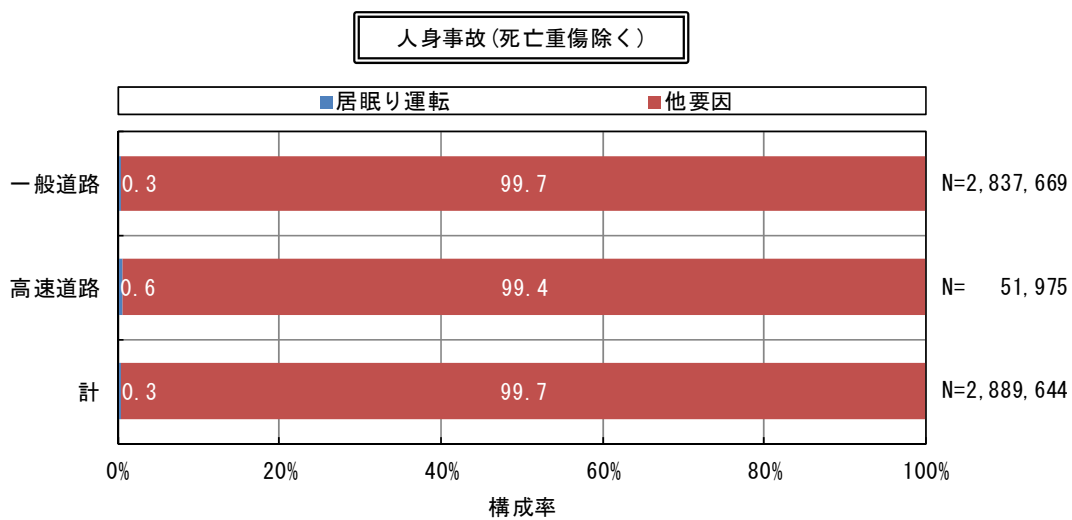
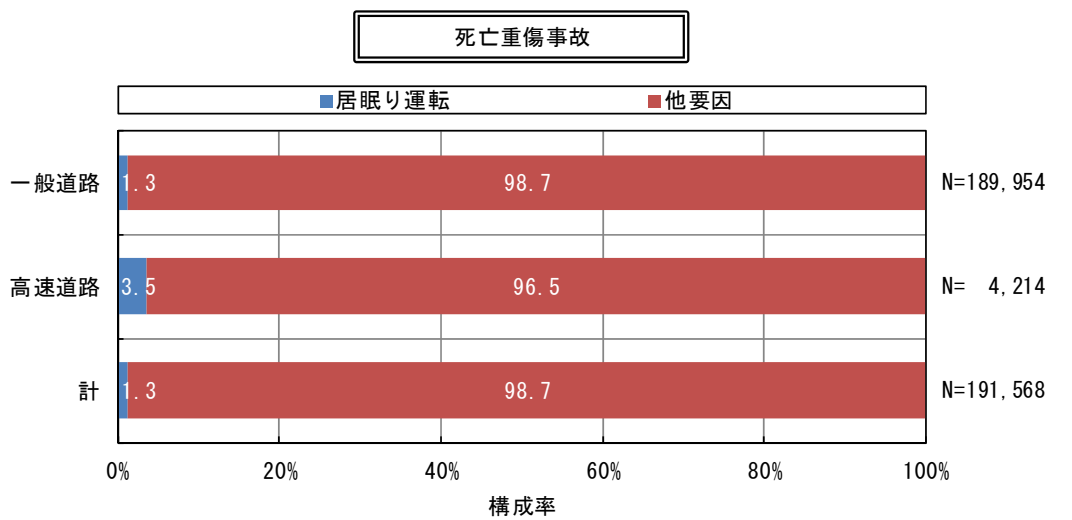
(2) ITARDA のデータによる分析

ITARDA の公表データ(平成 21～25 年)を用いて、居眠りに関する事故発生状況を整理した。

1) 居眠り運転事故発生状況

居眠り運転事故の発生状況を図 3-5 に示す。

事故に占める居眠り運転の割合は、高速道路では数%にとどまり、前述の高速道路会社のデータと同様の傾向であった。居眠りに起因した事故は正確に把握されていないと考えられる。



※ITARDAデータ

図 3-5 居眠り運転事故の構成率 (H21~H25)

2) 居眠り運転事故の被害状況

居眠りをすると、当然のことながら事故直前にブレーキやハンドル操作などの事故回避行動をとることができないため、速度を低下させることなく前方の車両等に衝突してしまうこととなり被害が大きくなる。そのことは図 3-6 の居眠り運転の被害状況に示すとおり、他要因と比べて死亡重傷となる割合が高く(高速道路：4.7倍、一般道路：3.3倍)、その傾向は高速道路で顕著であることが確認できる。

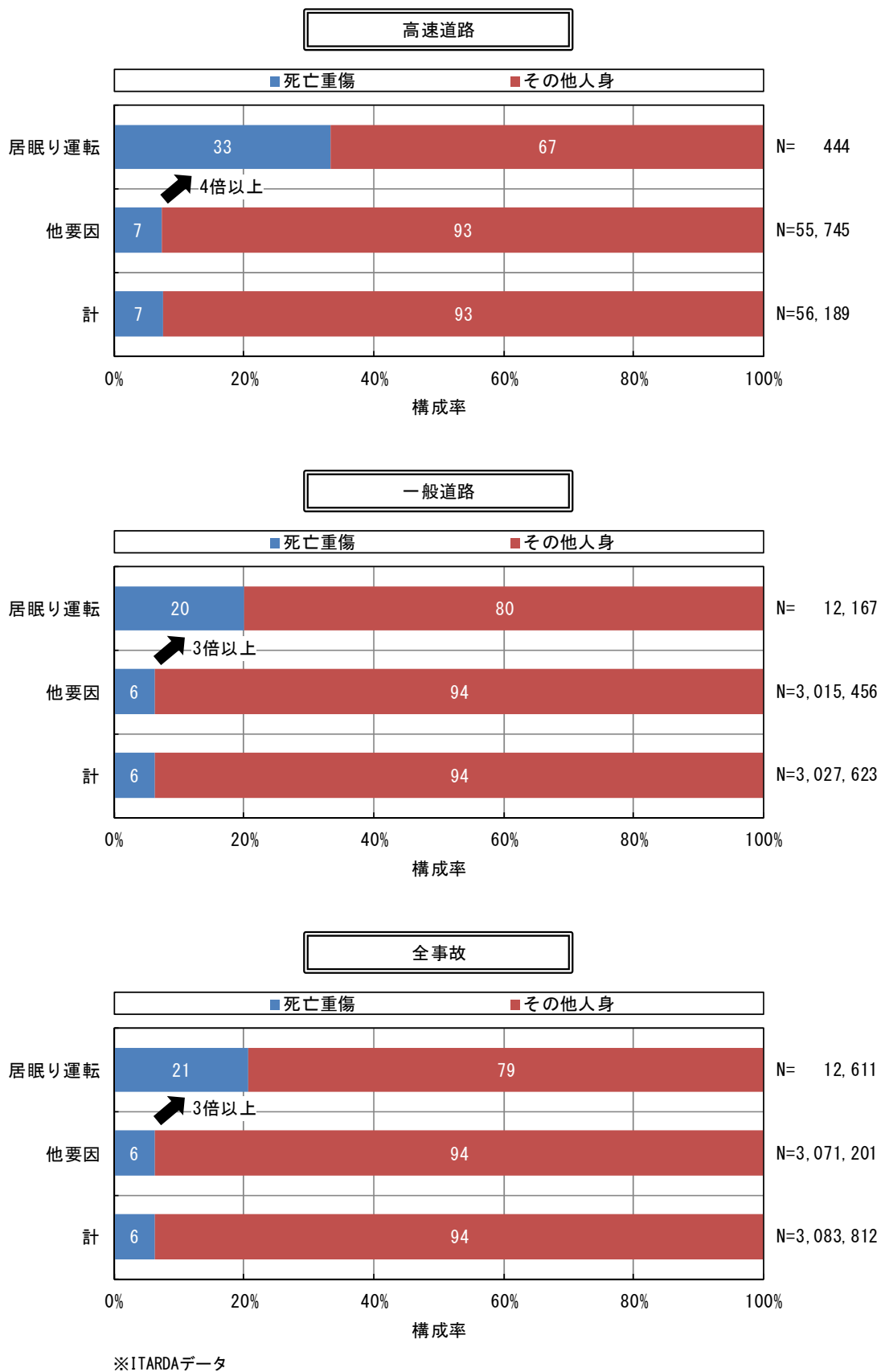


図 3-6 居眠り運転による事故の被害状況 (H21~H25)

3-2-2 国内文献による事故発生状況の整理

(1) 居眠り運転事故による経済損失

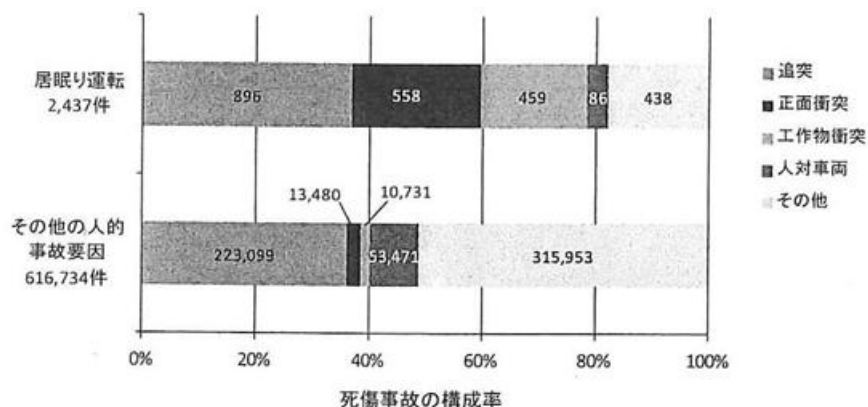
一般に、事故による損失は、事故当事者等の人に関しては直接費用(治療等)と間接費用(労働の機会の喪失による生産性低下)が、物に関しては資本(設備・物品)、事故の後処理や訴訟などの費用が見積もられる^{1,2)}。

日本国内の勤労者に対して行われた平成 17 年の調査では、眠気の問題を抱えている人々の経済的損失は年間 3 兆 5 千億円に上ると試算され、このうち交通事故(大半が自動車事故と考えられる)による損失は約 2413 億円に上る²⁾。

(2) 居眠り運転事故の割合

ITARDAによると、平成23年において、第1当事者が四輪車である人的交通事故のうち居眠り運転は全国で2,437件発生したとされる³⁾。これは事故全体の1%に満たず、前述の整理結果と同様の把握状況といえる(図3-7)。

居眠り事故の類型については、その他の人的要因事故に比べ「正面衝突」や「工作物衝突」の割合が高い。これも「過労・居眠り」での衝突や単独事故の割合が比較的高い点、の高速道路データと符合している。



※第1当事者:四輪車の人的事故要因別にて比較

図3-7 居眠り運転による事故類型別死傷事故の構成 (H23)³⁾

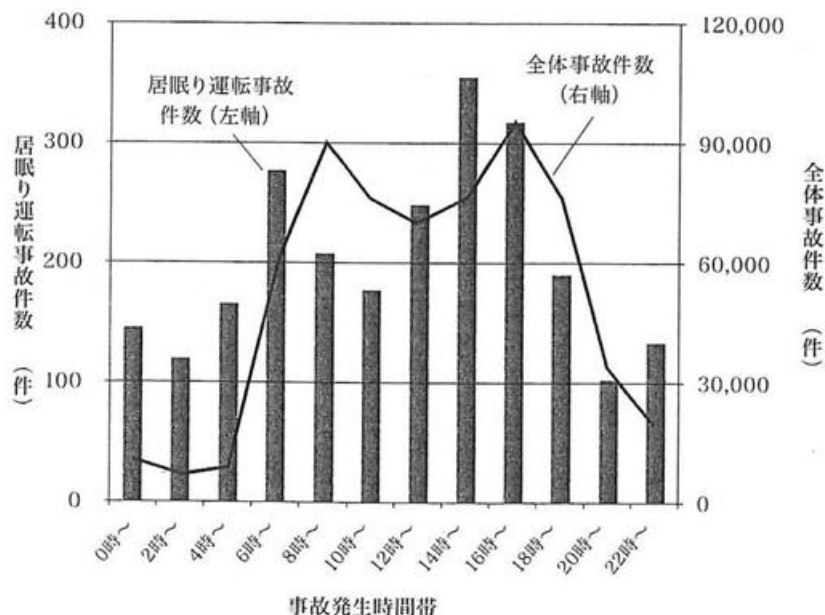
一方、国土交通省自動車局によると、平成18～23年に分析された79件の重大事故のうち、23件が過労によるものと指摘されている⁴⁾。このうち、居眠り運転が直接の要因とされるものは6件あり、その他の事例についても睡眠不足が大きく関係していると考えられている(表3-2)。なお、同局の「自動車運転事案に係る交通事故要因分析事業」では、上述の79件をはじめ安全対策への適用性が大きい事故事例について詳細な分析を行っている。

表3-2 過労要因重大事故23事例の要因内訳(一部)⁴⁾

事故要因	指摘のある事故件数
運転者面	
過労運転事故の直接の要因 (1事例につき最も大きい要因ひとつ)	
・居眠り運転	6件
・漫然運転	7件
・わき見運転	2件
・飲酒運転	1件
・意識消失	1件
・その他(疲労、ストレス等の蓄積のみ)	6件
事故直前の睡眠時間不足	12件
睡眠場所、睡眠環境に問題 ※1	3件

(3) 居眠り運転事故の発生時間帯

(2) と同じ資料によると、居眠り運転事故件数のピークはそれぞれ 6 時～8 時、14 時～18 時に存在する(図 3-8)³⁾。



※第1当事者:四輪車の人的事故要因別にて比較

図 3-8 居眠り運転による時間帯別死傷事故発生件数 (H23)³⁾

一方、科警研交通安全研究室の分析では、居眠り運転事故について 1997 年中に発生した関東地区の交通事故記録を対象に、以下の 2 指標を分析している⁵⁾。構成率のピークは 15 時、事故率のピークは朝の 4 時となっている(図 3-9)。

- 1) 時間帯別構成率：居眠り運転事故について、全時間の合計件数に対する各時間帯の件数の割合
- 2) 時間帯別事故率：各時間帯の全ての事故件数に対する、居眠り運転事故件数の割合

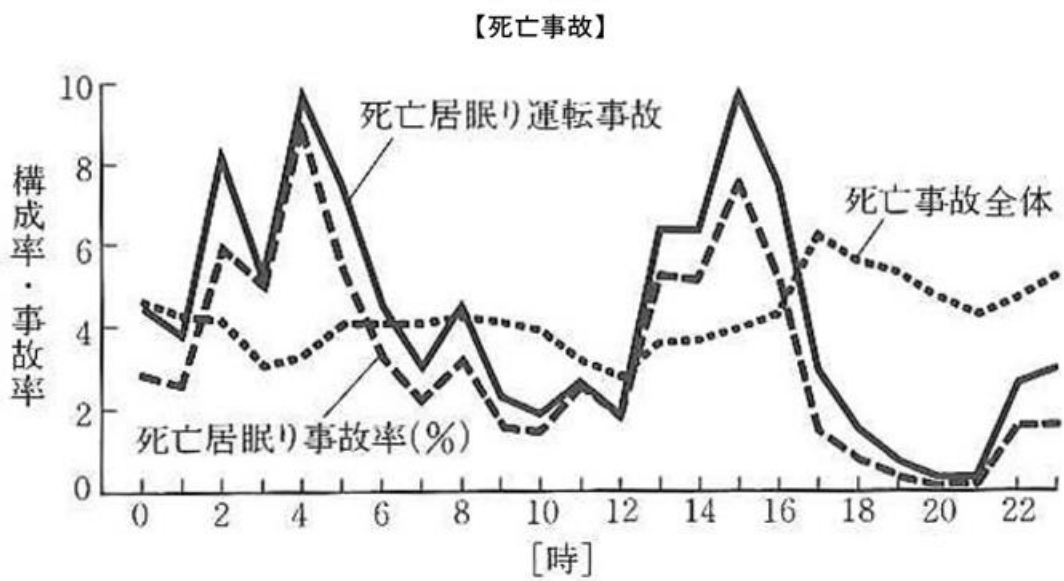
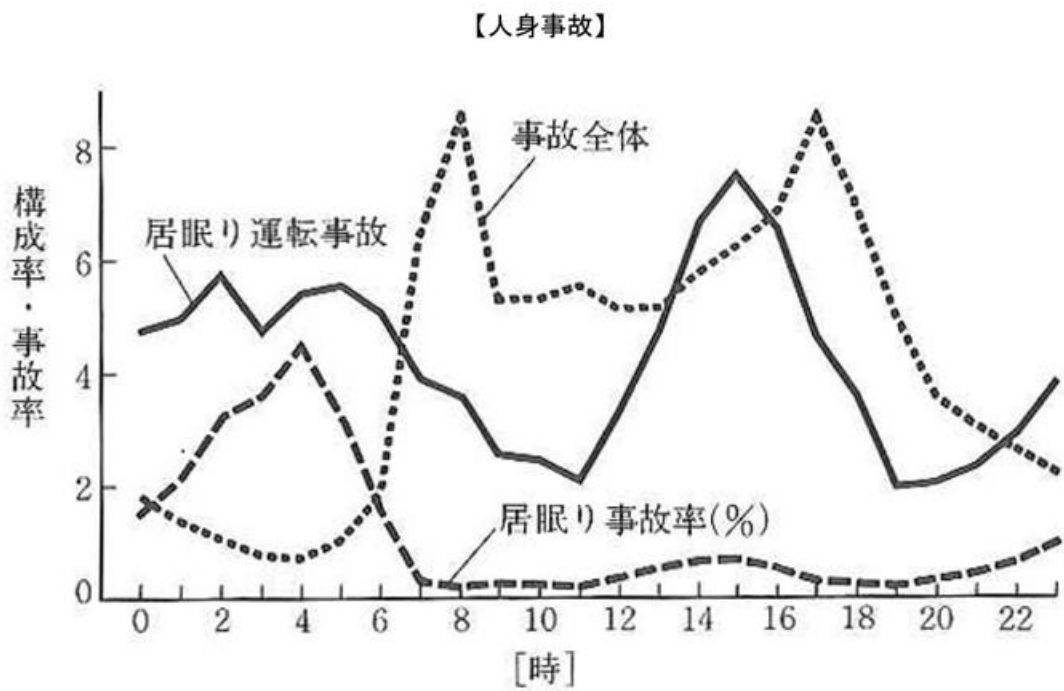


図 3-9 時間帯による居眠り運転事故発生状況⁵⁾

3-2-3 海外文献による事故発生状況の整理

(1) 居眠り運転事故による経済損失

1993年の調査「Wake Up America : A National Sleep Alert」によれば、米国における睡眠による事故の損害は総額 460 億ドルに上り、そのうち自動車事故は 379 億ドル(82%)を占める。日本について GNP 比から単純に推算すると、交通事故の損害額は 2.4 兆円となる^{6,7)}。

ただし、この推計は必ずしも信頼性の高いとはいえないデータなどから構成されており、全体に過大評価の傾向があるとの指摘もある²⁾。

(2) 事故全体に占める居眠り運転事故の割合

欧州における居眠り運転事故の割合は以下のとおりである。

- ・ドイツの交通当局の調査によれば、事故全体の 19%、大型トラックが関与した事故の 16%が眠気または居眠りを原因としている。また、単独事故では 44%が眠気または居眠りを原因としている⁸⁾。
- ・イギリスでは、道路上での事故の 16%、高速道路上での事故の 23%が居眠りを原因としているとの調査がある⁹⁾。
- ・イギリスの別の調査では、高速道路上での事故の 15%が居眠り運転によるものと推算され、またドライバーの約 3 割が直近 1 年であやうく居眠り運転をしそうになったことがあると回答している⁹⁾。
- ・また、フランスの高速道路管理当局の調べでは、ドライバーの 4%がこの 1 年で眠気のためにあやうく事故を起こしそうになり、3%が月に少なくとも 1 度は運転中に激しい眠気を覚えることがあるという¹⁰⁾。
- ・欧州各国における警察発表の居眠り事故の割合は 1~4%である¹¹⁾。

3-2-4 日本における居眠り事故実態の推測

表 3-3 に示すとおり、眠気やヒヤリハットの体験および警察発表の居眠り事故の割合から、日本と欧州では頻度に大きな差は見られない。欧州各国では警察発表の事故とは別に、サンプル調査と思われる居眠り運転事故のデータが存在し、事故全体に占める程度は約 2 割であることが確認できる。つまり、欧州各国においても、警察の記録では居眠り運転関連衝突事故の割合は 1~4%と過小評価されており、また日本における居眠り事故の実態も数パーセント程度ではなく、2割程度はあろうかと思われる。

表 3-3 欧州と日本の運転中の居眠り発生状況

	日本		欧州	
	眠気体験	1回/月(アンケート)	8 %	1回/月(仏)	3 %
ヒヤリ体験	少しヒヤリ(アンケート)	39 %	あやうく居眠り(英)	30 %
	かなりヒヤリ(アンケート)	10 %	あやうく事故(仏)	4 %
警察発表の居眠り事故	全事故に対する割合	1 %	全事故または	1 ~
	死亡事故に対する割合	3 %	死亡事故に対する割合	4 %
居眠り事故の実態	ヨーロッパと同程度と推測 2割程度の可能性		事故全体に対する割合(独)	19 %
			道路全体に対する割合(英)	16 %
			高速道路に対する割合(英)	23 %
			大型トラック事故に対する割合(独)	16 %
			単独事故に対する割合(独)	44 %

3-3 居眠り運転の要因

3-3-1 眠気のリズム

食事や運動など、日常の感覚として眠気が連想される物事は、実際、眠気が生じる要因となっている¹³⁾。胃の中に食事が入ることが眠気を高める要因となり、水や流動食ではなく、固形食でより眠気が高まるとされる。また、激しい運動の後は体温を下げようとする働きが生じ、体温の急速な低下により強い眠気が生じる⁵⁾。

一方、昼食後や単調な環境などは、実際には隠れていた眠気が出現するきっかけとなっていて、その眠気は生態リズム(以下、「眠気のリズム」と称する)に起因している。

ヒトの覚醒と眠気は、3つの時間的睡眠リズムに左右される。

(1) 概日リズム(サーカディアンリズム)^{5,14,15,16)}

- ・ヒトの体温は24時間より少し長い周期で変化する。
- ・体温の高低が目覚めの度合いと対応しており、通常は、午前4時頃に最も体温が低く、また眠くなる。

(2) 概半日リズム(サーカセミアンリズム)^{14,17,18,19)}

- ・ヒトの眠気は深夜のほか午後にも出現する。
- ・前夜の睡眠の十分不十分、昼食のありなしにかかわらず眠気は生じるが、そのメカニズムは未だ不明である。

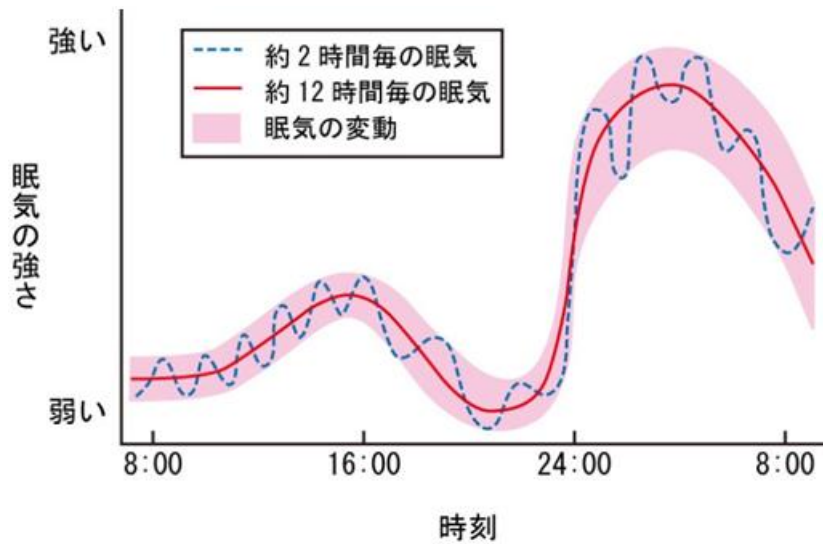
(3) ウルトラディアンリズム^{5,13,14)}

- ・ヒトには2時間おきの眠気のリズムも存在する。
- ・普段は他の刺激の影響に隠れてしまうが、安静にしていたり、単調な作業を行っていたりすると出現する。
- ・エンジン音やタイヤ走行音のような単調な反復性の刺激、隔離された運転席など、運転中は感覚遮断の状況に近く、睡眠を誘発しやすい¹⁸⁾。

3つのリズムがヒトに及ぼす眠気の日における変化を図3-10に示す。

ヒトの目覚めのピークは午前と午後の9時である。特に午後の7時以降の数時間は「睡眠禁止帯」と呼ばれ、この時刻に仮眠を取ろうとしてもよく寝つけない¹⁾。

なお、これらの知見はあくまで目安として位置付けられるものであり、実際の眠気のリズムには性別、年齢、人種などへの依存が想定される。また、普段の生活習慣や単に個人によっても差があることに留意する必要がある。



※眠気の強さ：上図は、1日を72等分し、各20分のうち7分間眠り13分間起きる、ということを繰り返す実験で、各時間帯で、7分間のうち実際に睡眠状態だった時間を眠気の強さを示す指標として用いる「睡眠傾向テスト」(Sleep Propensity)という評価に基づいている。よって、後述する入眠潜時とはやや異なる評価といえる(Lavie,P., 1985年。一部改変)

図3-10 眠気リズムの三層構造¹⁾

表3-4 文献別にみた眠気が強まる時間帯

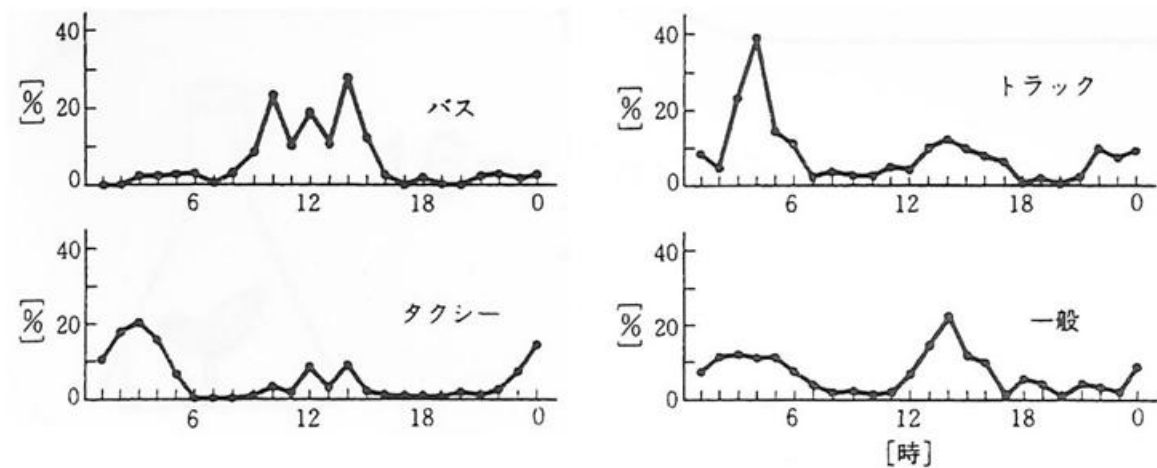
著者	年	主張している 眠気が強まる時間帯		文献 No.	備考
		午前	午後		
Lavie, P	1985年 論文	4～6時 ピーク	2～4時 ピーク	110	
	1996年 著書	3～6時	3～6時	111	・事故が多い時間が記載
W. C. Dement	1994年 著書	—	2～4時	15	
	2002年 著書	3時頃 ピーク	3時頃 ピーク	19	

眠気リズムに関しては、ドライバーの職業によって、どのリズムの影響を受けやすいかが推察される(図 3-11)⁶⁾。

夜の運転も多いトラックドライバーはサーカディアンリズムによって深夜に、昼の運転が多い一般ドライバーはサーカセミディアンリズムによって昼過ぎに眠気を覚えている。

道に慣れたバスドライバーにはウルトラディアンリズムに従って 2 時間毎の眠気がある。

不特定の道を一日を通じて運転し、昼過ぎに客扱いの減るタクシードライバーには全ての特徴が表れている。



※強い眠気を感じた人の全体に対する割合を 1 時間ごとに示したもの。

図 3-11 ドライバーの眠気⁶⁾

3-3-2 睡眠の4段階

睡眠にはノンレム睡眠とレム睡眠との2種類があり、仮眠や居眠りについてはノンレム睡眠が関係している。ノンレム睡眠は眠りの深さ(覚醒水準の低下)に応じて4つの段階があり、脳波の波形で区別される(表3-5)¹⁹⁾。

このうち、睡眠の最も浅い第1段階では、自身では覚醒したまま安静にしているつもりである場合がほとんどあり、眠りについていないことを自覚できない。運転中に気をつけていても眠ってしまうことがあるのはこのためである^{5,14,19)}。

睡眠時間と眠りの深さの関係は図3-12のとおりであり、睡眠慣性が生じる第3段階の手前までの仮眠が望ましい¹⁰³⁾。

表3-5 睡眠の4段階の特徴¹⁹⁾

睡眠の段階	身体の状態	脳波の波形
覚醒 (安静時)	振幅の低く周波数の高い脳波が連続する。	
第1段階	覚醒しているとも眠っているともつかない、両者を行き来しているような状態で、一瞬意識が遠のいてまた戻るマイクロスリープという現象が生じる。単調な道路では危険を覚えずに運転を続けられてしまい、事故の可能性が高まる。	
第2段階	やや深く、眠っていると自覚できる眠りに入る。	
第3、 第4段階	深い眠りで、筋肉が弛緩し、脈拍や呼吸が遅く規則的になる。脳波の形から徐波睡眠とよばれる。	

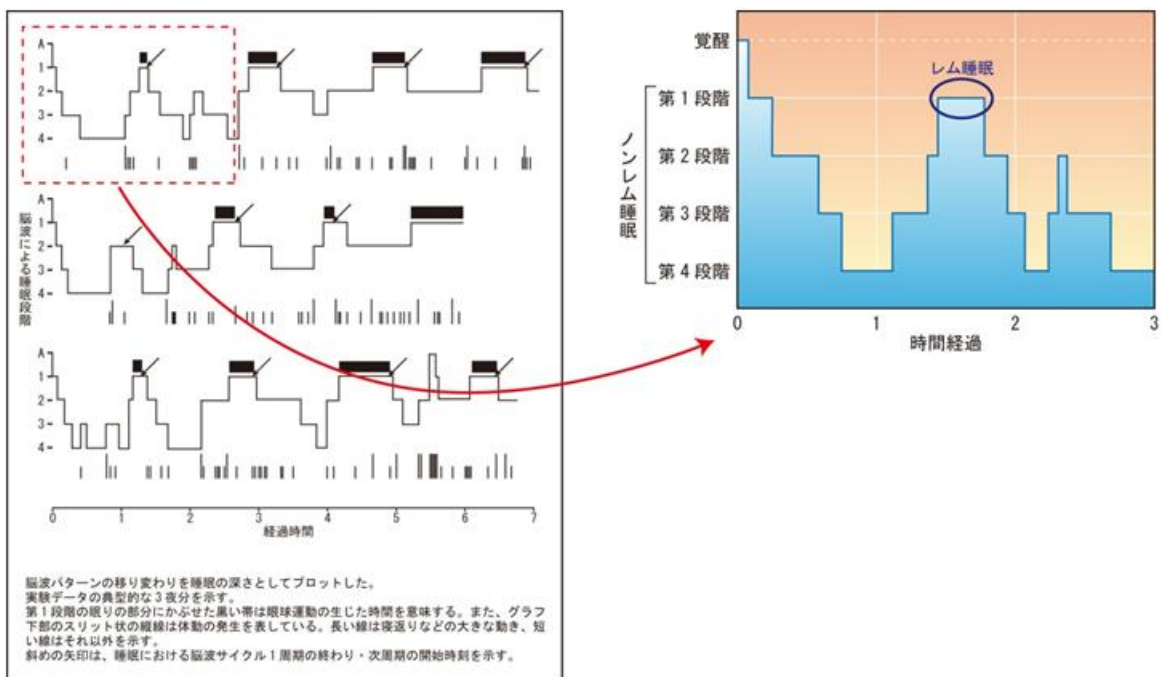


図3-12 睡眠時間と眠りの深さの関係¹⁰³⁾

3-3-3 睡眠不足の危険性

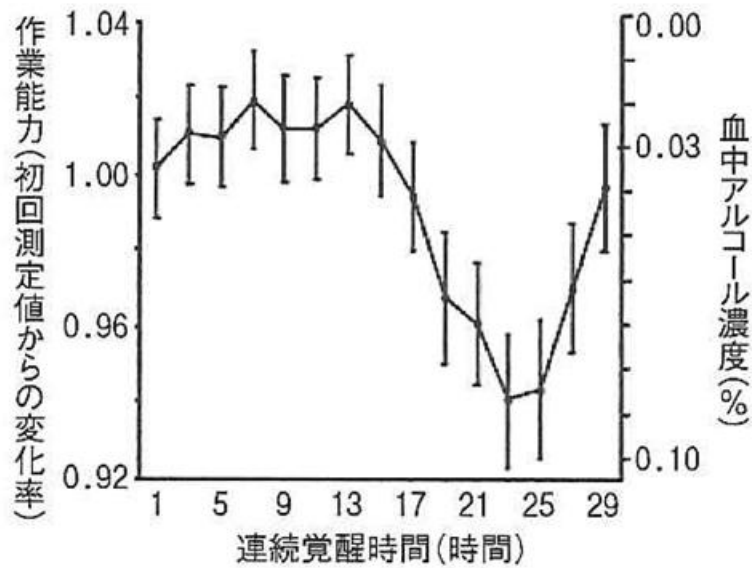
眠気を客観的に測る方法の 1 つとして、眠ろうと横になってから眠りにつくまでにかかる時間の短さを指標とすることが考えられている。これを「入眠潜時(Sleep Latency)」という。臨床では、一定時間内に反復して入眠試行を行い、各入眠潜時を計測する「入眠潜時反復検査 (Multiple Sleep Latency Test: MSLT)」という手法が用いられる¹⁵⁾。また、作業能力の低下から眠気を間接的に評価できると考えられる。

睡眠不足による眠気について、上記の 2 つの指標に基づく知見として以下のようなものが存在する。

- ・睡眠時間が 2 時間減ると、飲酒したときと同じ入眠潜時になる¹⁴⁾。
- ・6 時間睡眠を 2 週間続けた後の作業能力低下は、一晚徹夜した時の能力低下に等しい。
- ・4 時間睡眠の場合には、能力低下は二晩徹夜時に相当する²⁰⁾。

また、起き続けていることによる覚醒レベルの低下は、酒気帯び運転に匹敵するほどの作業能力低下をきたすとされる(図 3-13)²¹⁾。

17 時間起き続けている時の作業能力は、血中アルコール濃度が 0.04% の場合と同等である。これは 350ml ビール 1 缶分に相当する(表 3-6)。また、24 時間起き続けている時の作業能力はおおよそ 0.10% の時と同等で、これはビール大瓶 2 本分(約 1270ml)、または日本酒 2 合に相当する。



注) 作業はコンピュータを使った追跡課題。実験は午前8時から翌日の昼12時まで。データは平均と標準誤差。

図 3-13 作業能力に及ぼす覚醒時間とアルコールの影響²¹⁾

表 3-6 酒量と運転技能低下との関係

運転技能	血中濃度	飲酒量の目安 ^{※)} (ビール換算量)	
集中力が下がる	0.01%未満	350mlカン1本未満	免許 停止
多方面への注意力が向かなくなる	0.02%	350mlカン1本程度	
反応時間が遅れる	0.02%	350mlカン1本程度	
トラッキング技能が障害される	0.02%	350mlカン1本程度	
ハンドル操作がうまくできなくなる	0.03%	500mlカン1本弱	免許 取消
視覚機能が障害される	0.04%	500mlカン1本程度	
規則を無視し始める	0.05%	350mlカン2本弱	

※) この量はあくまでも目安と考えてください。

出典：厚生労働省

3-4 居眠りの予防・対策

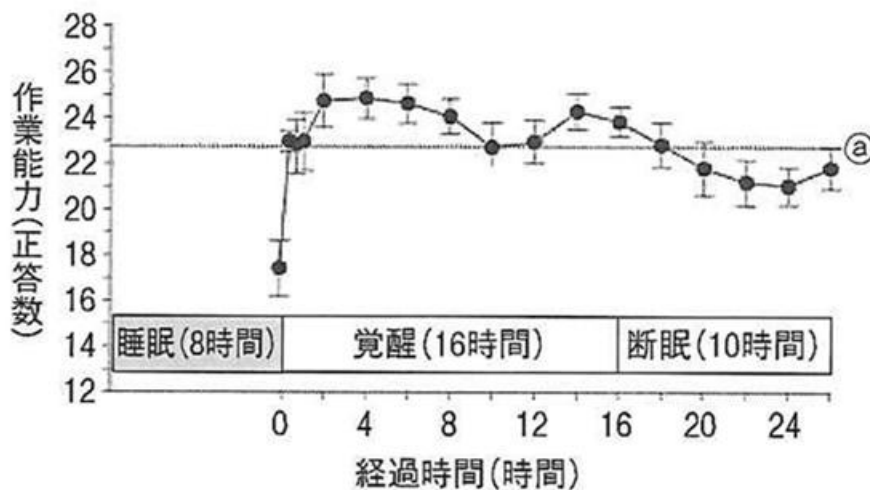
3-4-1 短時間仮眠

(1) 短時間仮眠の効果

前述したように、眠気は時間帯によって変化する。そのため、仮眠を取るにはその時刻と長さに気を付けなければならない。特に約 12 時間毎の眠気リズム(概半日リズム)による眠気は、日中午後と深夜に生じることから、この眠気への対処として短時間の仮眠が有効とされている^{5,13)}。

眠気を除くには「第 2 段階」の睡眠に入ることが必要と考えられており、そのためには最低 15 分、長くても 30 分の短時間仮眠をとるのが効果的である^{5,22)}。

しかし、仮眠の時間が 30 分を超えると、「第 2 段階」よりも深い睡眠に入る。このとき、目覚めた後にかえって眠気が強くなる、判断力が低下するなどの「睡眠慣性」が生じる(図 3-14)。睡眠から目覚めて 1 分後の作業能力は、26 時間起き続けたときの能力よりも低下しており、最高時の 65% である^{17,104)}。また、長時間の仮眠は夜中の寝付きが悪くなる要因ともなる。それゆえ、15 分に加え、寝付くのにかかる時間を 5 分程度考慮した 20 分程度の「短時間」仮眠が推奨される。

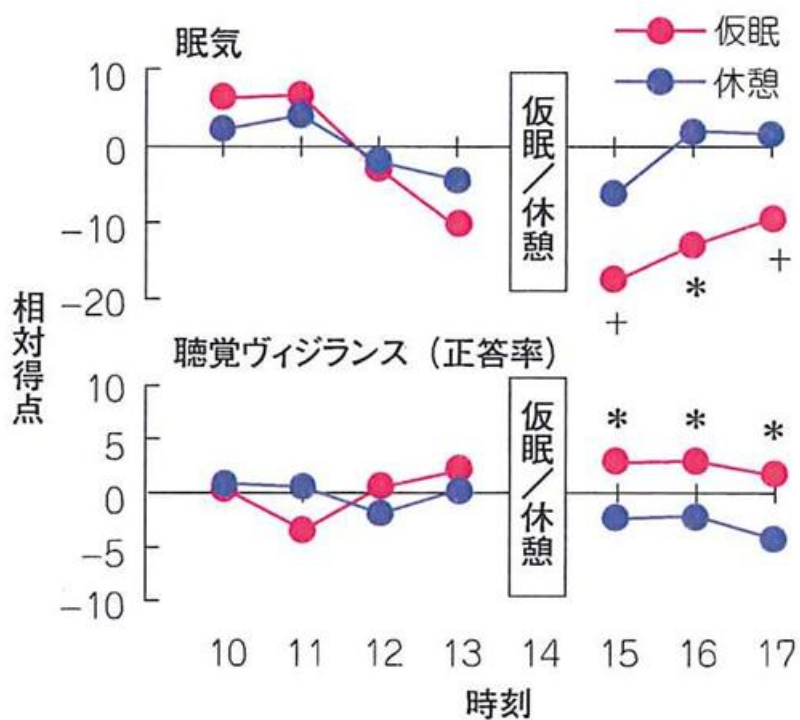


注) 作業は暗算課題。点線①は実験期間全体の平均値。覚醒と断眠をあわせた26時間は恒常条件下の測定。データは平均と標準誤差。

図 3-14 作業能力に及ぼす睡眠慣性の影響^{17,104)}

昼間における短時間仮眠の効果を示すため、聴覚による判断能力検査に関する仮眠有無を比較した実験結果を図 3-15 に示す。

この実験は、午前 10 時から検査を始め、午後 2 時から 20 分間の仮眠後に作業を継続した群と、仮眠を伴わない同時間の休憩を行った群を比較したものである。仮眠を取った群は、仮眠後 2 時間にわたり、一定の高い作業効率を維持することができている²³⁾。仮眠の有効性を示すものである。



(※:P<0.05,+P<0.10)

図 3-15 14 時における 20 分の仮眠の効果²³⁾

前述と同様、短時間仮眠は効果を示すため、作業成績と脳波に関する仮眠有無を比較した実験結果を図 3-16 に示す。なお、作業成績は数値が高いほどよく、脳波の数値(振幅)は小さいほどよい結果であることを示す。また、実験の条件は 14 時に 1 時間の休憩を行い、「仮眠あり」ではそのうち 20 分間の仮眠を実行したものである。

作業成績、脳波とも仮眠を 20 分とった方がよい値を示している。多角的にみても短時間仮眠が効果的であることがわかる¹⁰⁵⁾。

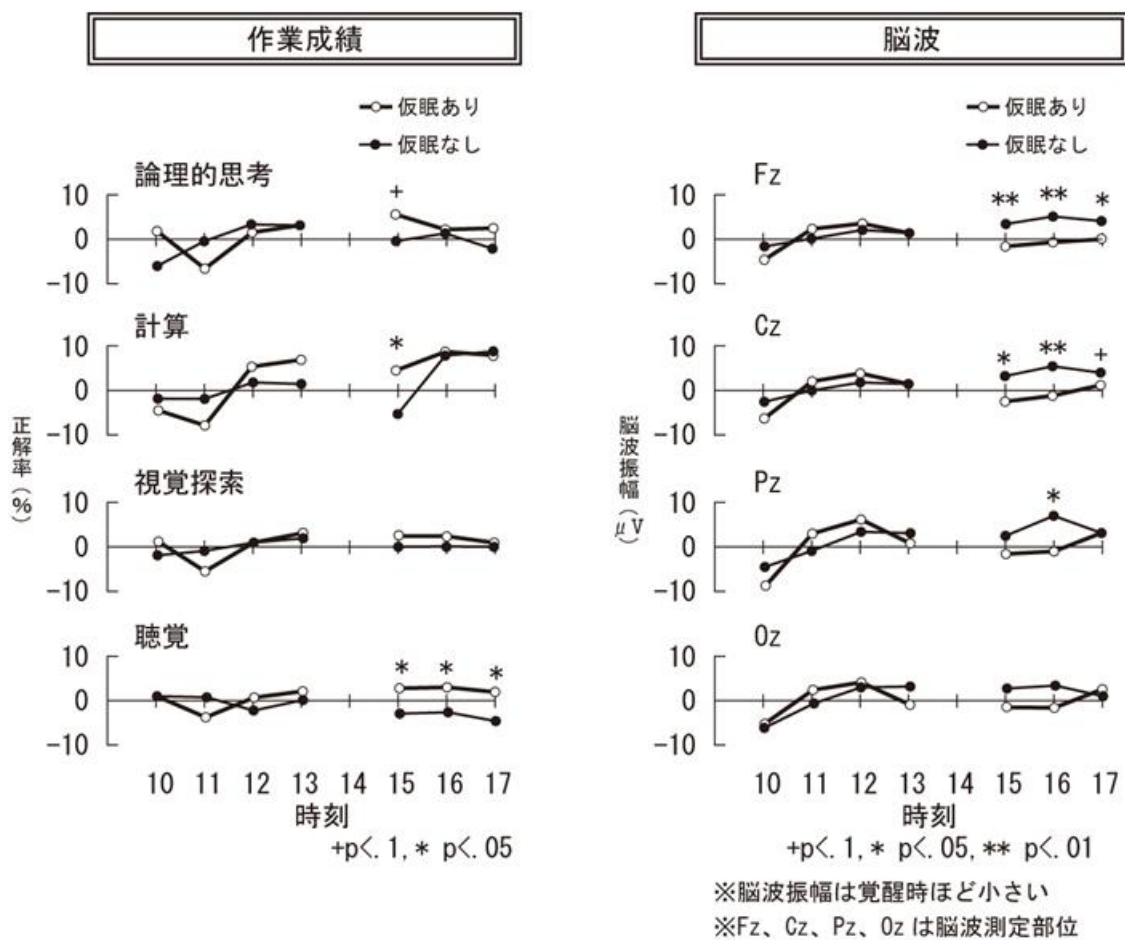


図 3-16 昼間午後における短時間仮眠の効果¹⁰⁵⁾

夜間における仮眠の効果を示すため、夜間を対象とした高速道路走行実験の結果を図 3-17 に示す。なお、対策タイプは仮眠 30 分、カフェイン摂取、偽薬摂取のいずれかを実行したものである。

偽薬に比べて、仮眠の方が平均車線逸脱回数が少なく、仮眠が安全運転に効果的であることがわかる。

ただし、遅い時間帯での仮眠は夜間の睡眠に悪影響を与えるなど副作用もある。

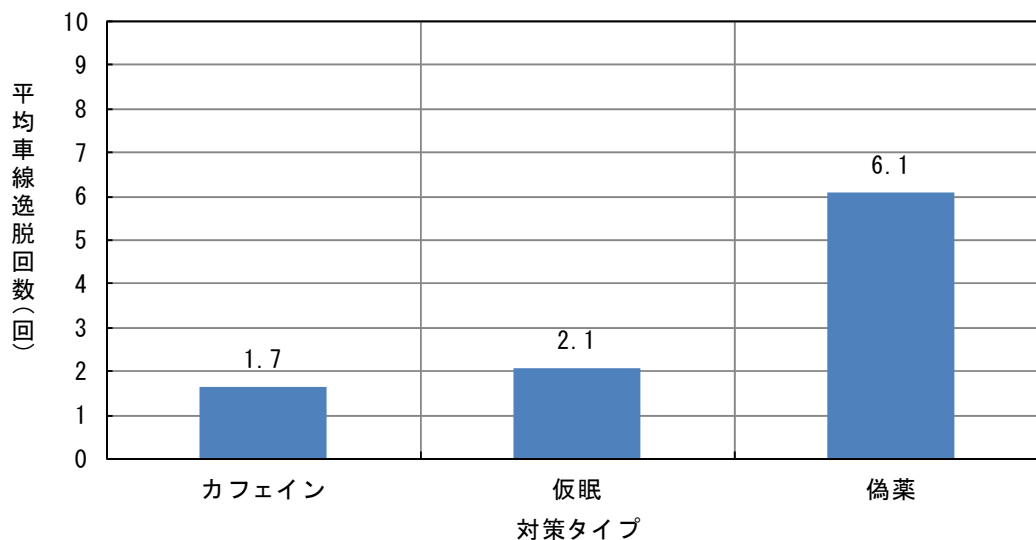


図 3-17 夜間における短時間仮眠の効果¹⁰⁹⁾

(2) 短時間仮眠時の姿勢

短時間仮眠時の姿勢に関する文献の抜粋を図 3-18 に示す。

睡眠の第 2 段階になることが求められる短時間仮眠では、座ったままでは姿勢を保つことができないため、車のシートを倒した方が効果的である^{14,22)}。

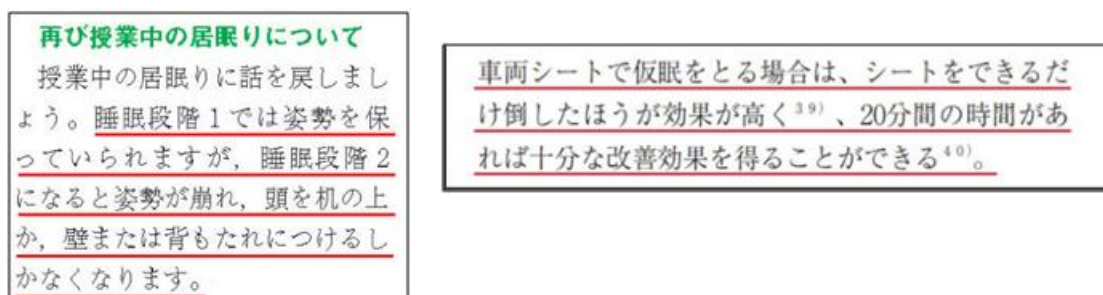


図 3-18 短時間仮眠時の姿勢^{14, 22)}

3-4-2 カフェインの摂取

(1) カフェインが含まれる飲料

主な飲料に含まれるカフェインの量を表 3-7 に示す²⁴⁾。

カフェインはコーヒーや紅茶に多く含まれるが、一部の甘味・炭酸飲料にも添加されている。

表 3-7 コーヒー・紅茶 1 杯・ソフトドリンク 1 本(350ml 缶)あたりのカフェイン量 (mg)²⁴⁾

コーヒー		
	パーコレート	74~82
	ドリップ	84~112
	インスタント	60~71
	エスプレッソ	62
	脱カフェイン	1~4
紅茶		
	ティーバック	27~40
	茶葉	8~30
	インスタント	20
ソフトドリンク		
	マウンテンデュー	56
	コココーラ、ダイエットコーク	46
	サンキストオレンジソーダ	42
	ペプシコーラ	38
	スプライト	0

カフェインに似て眠気を抑制する食物成分として、テオブロミンが存在する^{5,24)}。

ココア、チョコレートの原料であるカカオ豆にはカフェインとともにテオブロミンが含まれており、両者をあわせた覚醒効果は、ココア 1 杯でカフェイン 40mg に相当し、またチョコレート 100g あたり 140~160mg 相当となる(表 3-8)。

テオブロミンは水溶性が著しく低いために、小腸粘膜からの吸収が遅く、効果が現れるまで時間がかかる。

表 3-8 チョコレートとココア中のカフェインとテオブロミン量²⁴⁾

種類	カフェイン (mg)	テオブロミン (mg)
チョコレート (1オンス : 28g)		
ブラックチョコレート	5~35	150~300
ミルクチョコレート	1~15	75~150
ホワイトチョコレート	1~5	15~25
ココア (5オンス : 150ml)		
ココア	2~20	75~150
ミルクココア	1~15	50~100

(2) カフェインの効果

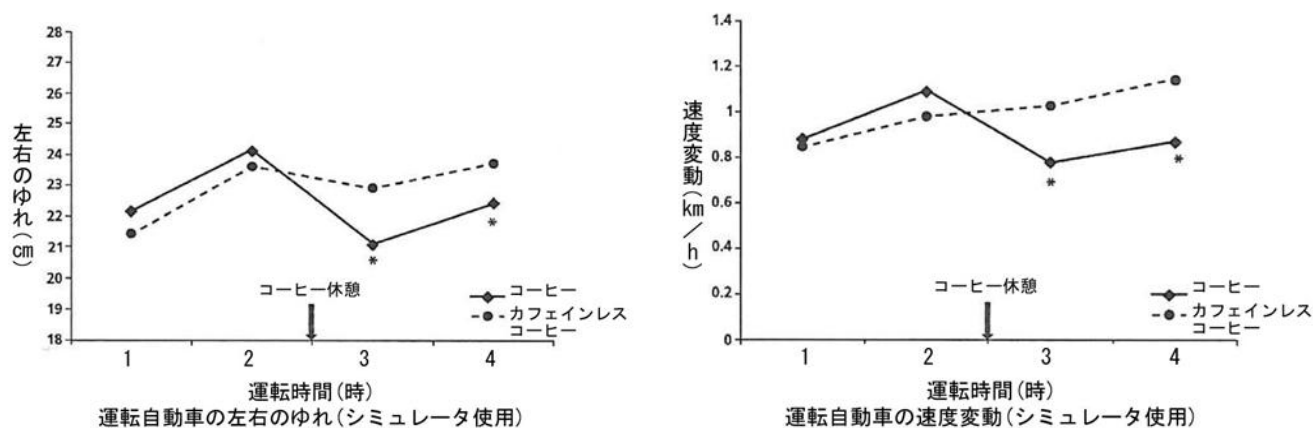
カフェインの摂取による睡眠抑制効果は存在する²⁵⁾。脳の中の神経細胞とグリア細胞のうち、グリア細胞のアストロサイトがアデノシンを産生しており、神経細胞にあるアデノシン受容体にアデノシンがくっつくと疲労感や眠気が起こる。このアデノシン受容体を遮断するのがカフェインである。

自動車運転シミュレータを操作する実験の結果、2時間の連続運転後にインスタントコーヒー1杯(カフェイン 80mg 相当)を摂取した群は、同量のカフェインレスコーヒー(デカフェ)を摂取した群よりも、2時間以上も良好な成績を継続することが出来た(図 3-19)²⁶⁾。

英国の睡眠科学研究所の発表によると、カフェイン 150mg までは副作用がなく眠気を覚ますのに有効であるとしている。

しかしながら、その効果には人種や個人差があると考えられる。飲酒後の二日酔いの度合いがアセトアルデヒドの生成に関する酵素系が日本人と欧米人では違うことによる差異があるのと同様、カフェインの効果について明らかにはなっていないが、差がある可能性は有りうる。

また、カフェインは、長期的にわたって連続して服用することで摂取量が増え止めることが困難になり得るといった問題点や、遅い時間帯でのカフェインの摂取は夜間の睡眠に悪影響を与える場合もあり、摂取には注意を要する。



※左右のグラフとも値の低い方が好成績を意味する

図 3-19 カフェイン摂取の有無による自動車運転シミュレータの操作成績の差異²⁶⁾

(3) カフェインの効果発現・消失時間

カフェインをコーヒーなどから摂取したとき、睡眠抑制の効果があらわれるまでにはしばらく時間がかかり、文献(図 3-20)によれば概ね 15 分以上とされている^{12,24)}。その代謝にはこの効果発生までの時間を前述の短時間睡眠に充てることで、眠気の解消と抑制を一度に実現可能とする知見が存在する^{5,23)}。

効果の消失までの時間は年齢等の代謝能力によるが、短くても2時間は継続する。

2) カフェインの代謝

カフェインは、一部は胃粘膜から吸収されるが、大部分は小腸粘膜から吸収されるため、小腸への移動時間によって、その効果の現れ方が異なる¹²⁾。
空腹では移動時間が短いため効果が早く現われ、胃内に食物があると移動に時間がかかるため発現が遅れる。

通常の場合、経口投与してからおよそ45分以内に99%が吸収され、血漿中のカフェイン濃度は、投与後15～120分で最大になる¹⁶⁾。

図 3-21 カフェインの吸収²⁴⁾

3-4-3 カフェイン+短時間仮眠

前述までの整理結果より、カフェインの効果発現までの時間と、有効な短時間仮眠の時間はどちらも 15 分程度である。そのため、カフェイン摂取直後に仮眠を取ることで、両方の効果を取り入れられる。カフェイン+短時間仮眠に関する 2 つの実験結果を図 3-21 に示す。

カフェイン単独や仮眠単独、仮眠+その他の方法よりも、カフェイン+短時間仮眠が効果的であり、この対策は有効と考えられる。

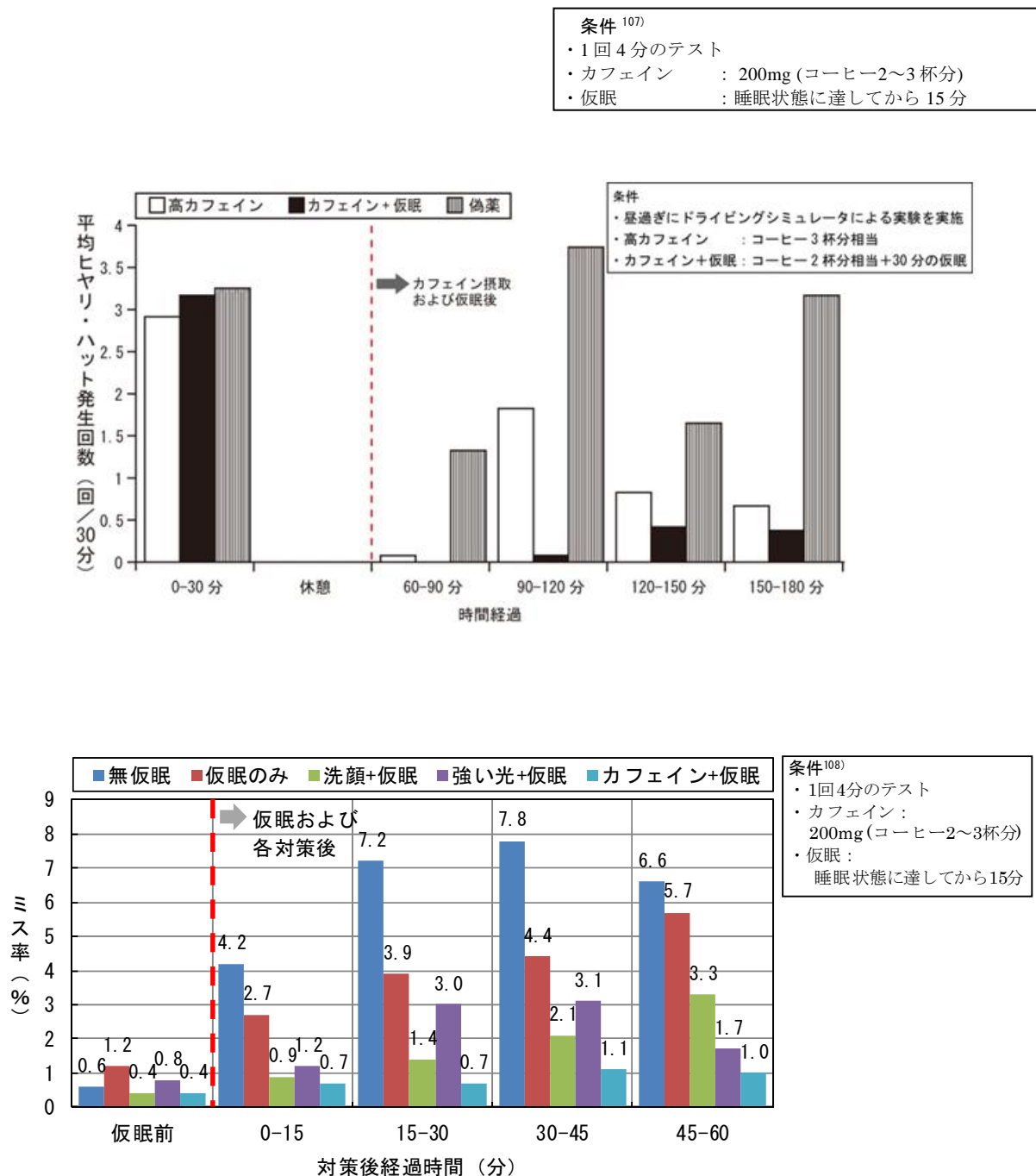


図 3-21 カフェイン+短時間仮眠の効果^{107, 108)}

3-4-4 五感への刺激

眠気への対処に関係のある刺激としては、視覚(光)や触覚・聴覚によるものが文献では扱われていた。

(1) 視覚

高照度の光を浴び視覚へ刺激を与えることで、眠気リズムに関する日夜サイクルのずれ(「概」日というのはそのため)が補正されると考えられている²⁷⁾。朝の起床直後に陽光を浴びることで、リズムが昼間目覚めているのに適切な位相に調整される。また、眠気のリズムをずらすことで日中眠く夜眠れない症状(概日リズム睡眠障害)の治療にも用いられる。ただし、夜間に浴びると眠気リズムのずれにより不眠の原因になると考えられる。

運転時の対処としては、青色 LED の効果が論じられている。夜間のドライブで青色 LED を車内に設置したところ、コーヒーを飲んだ時と同じくらい運転ミスが少なくなり、その後の睡眠にも影響しなかった²⁸⁾。しかし、慣れによる効果の低減や、長時間点灯による目への影響も危惧されている。

(2) 触覚・聴覚

触覚や聴覚に訴える方法としては次のものが存在する²⁹⁾。

- ・体操・会話・ガムを噛むことなどは、眠気を瞬間的に抑えるには効果的であるが、覚めた状態を保持することはできない。また、自発的に刺激を与え続けなければならない対策を実行することは、眠気のため困難である。
- ・せんべいは固いことから噛み応えがあり、噛むリズムも一定でなく、音も生じることから、効果的という意見もある。しかし、その効果は短時間であることから、休憩施設までの対処療法的な対策と考える方がよさそうである。
- ・冷房の風を顔に当てる刺激も、覚醒保持効果はなかった。
- ・興味のない楽曲を聴くことは、覚醒効果がなかった。一方、興奮的な曲ならば眠気を軽減するという報告もある²³⁾。
- ・好みの楽曲を好みのタイミングで聴くことは、覚醒状態を保つ効果があった。

外から与える刺激については、刺激の大きさそのものよりも、ドライバーの気を引く内容であることに留意する必要がある²³⁾。

3-4-5 喫煙

たばこに含まれるニコチンには覚醒作用のほか、気分や認知機能を向上させる効果を持つ。しかし、ニコチンは睡眠の質を悪化させる²⁴⁾。また、たばこの煙が車内に充満すると酸素濃度が低下してむしろ疲労感が増すとの指摘もある³⁰⁾。

3-5 居眠りの兆候検知

3-5-1 検知技術

居眠りの兆候、およびその検知に関する研究・開発事例の収集を試みた。収集は主にWEBから行き、論文、発表・広報用資料、または実用化された製品の案内などを対象とした。検知対象区分は、「目」、「心拍・脈拍」、「身体動作」、「車両挙動」、「その他」の5項目とした(表 3-9)。事例収集結果を表 3-10 に示す。

表 3-9 居眠りの兆候検知に関する事例収集対象

検知対象	詳細
目	まばたき、視線
心拍・脈拍	心拍ゆらぎ、脈拍
身体動作	頭部位置、重心、脊椎
車両挙動	車線逸脱、ふらつき、運転操作
その他	皮膚電圧、脳波、脱力、声、胸部収縮

収集事例の特徴を表 3-11 に示す。

目に注目した事例では、その大半がまばたきの変化を捉えるものであり、いずれも撮影した画像を解析しているものである。目については、視線の動きを計測する事例も存在し、画像によるものと、眼鏡を利用した接触型センサによるものが存在した。基礎研究から実用化まで、研究の進捗は様々である。

心拍・脈拍から兆候を検知する事例では、ほぼ全てにおいて心拍ゆらぎの分析に帰着している。接触型、非接触型センサともに製品化されている事例が存在する。

身体動作を計測する事例は、荷重の変化を捉えるものと、頭部間の位置変化を捉えるものとに分かれている。基礎研究と製品に二極化している。

車両挙動から眠気を検知する事例においては、車線逸脱や蛇行の検出が基本であり、車両搭載装置として実用化されている。

表 3-10 (1) 居眠りの兆候検知に関する収集事例一覧

事例番号	著者名	所属	タイトル	年月	検知兆候
1	杉山和彦 水野守倫 中野倫明、 山本新	株式会社豊田中央研究所	画像方式を用いたまばたき計測による意識低下検知	1996年 6月	まばたき
2	海老澤嘉伸 ほか	静岡大学工学部、矢崎計器株式会社、株式会社日立物流、株式会社日立製作所	安心・安全に直結する画期的な車載用眠気検出装置を開発。営業用大型トラックに搭載し走行実験を開始	2006年 11月	目の開閉状況
3	丸山勇人 松岡敦子	沖電気工業株式会社	ドライバーモニタシステムの紹介	2012年 11月	長時間の開口、瞑目
4	大見拓寛	株式会社デンソー	運転者の居眠り状態評価の画像センサ	2013年	眠気時の特徴的瞬目
5	—	株式会社ジェイアイエヌ	JINSMEME	2014年 5月	瞬き、眼球運動
6	小関修	豊田工業高等専門学校	生体工学研究室ホームページ:研究活動について	2010年	まばたきの量
7	—	SeeingMachines 社(豪)	ドライバー・ステート・センサ(DSS)	不明	瞼の動き
8	柳平雅俊 安土光男	パイオニア株式会社	運転状態推定技術の開発-心拍解析による眠気状態の検出-	2004年	心拍数低下、心拍ゆらぎ高周波成分
9	中野泰彦 宮川あゆ 佐野聡	富士通株式会社	ドライバの覚醒度検知技術	2008年 7月	心拍ゆらぎとその変化(副交感神経優位の検出)
10	富森英樹 佐々木健	東京大学大学院工学研究科	自動車運転中の心拍周期計測の信号処理に関する研究	2009年	心拍周期のゆらぎ
11	—	ユニオンツール株式会社	ウェアラブル心拍センサ myBeat	2014年	RRI 心拍揺らぎ
12	—	株式会社 TAKANOHA	イネムラン(INEMURAN)	2003年	頭部の前傾
13	永作浩 屋所健司 稲垣敏之 古川宏 伊藤誠	筑波大学大学院システム情報工学研究科	体動情報に基づくドライバの漫然運転リアルタイム検出	2005年	体動変化(眠気による重心移動)
14	小西晋平 黒木修隆 山根知之 沼昌宏 山本啓輔	神戸大学工学部	近赤外線パルス照明とステレオカメラを用いた運転手の頭部追跡手法	2005年 9月	
15	—	株式会社トライウイン	不注意運転警報装置 DramoniTS-U10	2010年 1月	入眠時の身体動作の傾向との照合
16	吉村春信 吉田隆一	九州工業大学大学院情報工学府情報創成工学専攻	赤外線センサを用いた車内における居眠り検知	2012年	入眠予兆時の緩慢な頭部揺動
17	柿崎勝 塩谷武司 三木俊太郎 平田豊	デンソー(柿崎)、中部大学	マイクロサッカードを用いたドライバ注意力低下検知の検討	2013年 10月	マイクロサッカード(注視時の微小な眼球の急速運動)の減少による集中力低下の検知

表 3-10 (2) 居眠りの兆候検知に関する収集事例一覧

事例番号	著者名	所属	タイトル	年月	検知兆候
18	平田豊	中部大学工学研究科	ヒトの眠気とその予兆検出システム	不明	VOR(前庭動眼反射):首を揺らしても視線を真っ直ぐ保とうとする運動)のパフォーマンス劣化
19	—	積水化学工業株式会社	高感度・薄型の圧電センサーを開発しました	2014年4月	心拍・脈拍低下、呼吸の単調化
20	金子成彦 藤田悦則	東京大学大学院工学系研究科(金子)、(株)デルタツーリング(藤田)	ドライバーの覚醒低下警告・防止に向けた技術開発	2013年5月	脈波のゆらぎと主観的眠気(VAS)との相関(副交感神経優位の検出)
21	荒木学 屋井鉄雄 平田輝満	東京工業大学大学院総合理工学研究科人間環境システム専攻	バイオフィードバックによる居眠り運転防止方法の評価	2004年	皮膚電位の低下
22	寺田佳久 森川幸治	パナソニック株式会社	脳波によるドライバー注意散漫状態推定技術の開発	2011年10月	脳波、眼球停留関連電位
23	—	公益財団法人鉄道総合技術研究所	居眠り検知運転ハンドル及びそれを用いた車両の制御方法	2007年9月	居眠りによる脱力
24	塩見格一	電子航法研究所	過労防止のための音声分析技術開発の経緯と現状	2009年10月	発話音声のゆらぎ(最大リヤプノフ指数)の飽和と急減
25	三崎幸典	香川高等専門学校電子システム工学科	高感度呼吸センサーによる SAS スクリーニング・居眠り検出技術	2005年	睡眠時と覚醒時の呼吸データとの照合
26	—	日野自動車株式会社	安全性能日野セレガ	不明	目の状態、顔の向き、蛇行
27	—	本田技研工業株式会社	新世代ホンダナビゲーションシステム	1997年	走行車体のふらつき
28	—	三菱ふそうトラック・バス株式会社	第 58 回自動車技術会賞で「運転注意力モニター(MDAS-III)」が「技術開発賞」を受賞	2008年4月	
29	—	DaimlerAG(独)	Drowsiness-DetectionSystemATTENTIONASSISTWarnsDriverstoPreventThemFallingAsleepMomentarily	2014年	
30	—	RobertBoschGmbH(独)	自動車機器テクノロジー瞬間的な居眠りを防ぐボッシュ・居眠り運転検知システムフォルクスワーゲン PassatAlltrack に搭載	2012年3月	運転過程における操舵行動の変化(粗雑化)

表 3-11 収集事例の特徴

検知対象		眠気の兆候	検知方法	進捗度合
目	まばたき	・頻度:大; 閉眼時間:長; 開眼度:小	・顔画像の撮影 顔の部位の識別 網膜反射の受像	開発中 実用化
	視線	・注視時の微小眼球運動(マイクロサッカ-ド):減少 ・首振り時の視線方向維持(前庭動眼反射):鈍化	・顔画像の撮影 ・眼鏡内蔵接触型センサによる眼電位検出	基礎研究 (兆候) 開発中 実用化
心拍 ・ 脈拍	心拍ゆらぎ	・心拍ゆらぎにおける高周波成分:増加	・心拍 R 波のピーク間隔測定 接触型センサ 非接触型センサ、ノイズ対処	開発中 実用化
	脈拍	・心拍ゆらぎにおける高周波成分の増加に関連する体表脈波の検出	・運転席背部マット内蔵非接触型センサ	実用化
身体 動作	頭部位置	・頭部:前傾	・耳掛け式傾き検知センサ ・頭部画像の撮影・頭部識別 ・赤外線センサ	基礎研究 (兆候) 基礎研究 (検知) 実用化
	重心	・体動回数:頻回	・圧力検知センサ	基礎研究 (兆候)
	脊椎	・運転開始時の脊椎の動きに基づく「基本運転動作」からの、入眠予兆動作への変化	・運転席背部マット内蔵非接触型センサ	実用化
車両 挙動	車線逸脱	・白線への接近、踏み込み	・画像センサ	実用化
	ふらつき	・走行予測軌跡からのずれ	・振動センサ、車速センサ	
	運転操作	・正常時の運転操作パターンに基づく疲労・眠気時の操作への変化 修正操舵の増加・鈍化 ふらつき 白線への接近 その他諸操作	・駆動系その他の車載センサ	実用化
その他	皮膚電圧 脳波 声 胸部収縮	・皮膚電圧の安静・入眠時での低下 ・注視度合の低下に伴う脳波の電圧変動 ・脱力による保持力低下 ・発話音声のゆらぎの減少 ・胸部収縮の停止	・接触型センサ ・ボタン付きハンドル ・圧電フィルム ・音波解析	基礎研究 特許

(1) 目から居眠りの兆候を検知する事例

目から居眠りの兆候を検知する事例を表 3-12 に示す。

目から兆候を検知する事例の大半が顔を撮影し、まばたきの頻度、開眼時間および開眼程度を画像処理し判定するというものである。これには様々な光環境(逆光や日陰)において、安定した撮像を得ることを課題として取り組まれており、反射光の検出や代表点の検知など、各々異なった工夫がみられる。

まばたき以外を捉えた事例として、物を注視する際の眼球の動きから眠気の兆候を検知する試みもある。その 1 つの方法は、一般的な集中力の低下を対象物への擬視の度合の低下によって捉え、それを眠気発生の検知に応用しようというものである。もう 1 つの方法は、視線の向きを一定方向に保とうとする反応の鈍化により疲労を検知しようというものである。

表 3-12 目から居眠りの兆候を検知する事例

事例番号	検知対象	進捗度合	事例概要
1	まばたき	開発中	<ul style="list-style-type: none"> ・赤外偏光をパルス照射し、偏光・赤外透過フィルタを備えたカメラでパルス発光との同期シャッタにより撮影、外部光の影響を抑えた顔画像を得る。 ・上下それぞれのまぶたと眼球との境界を代表点として検出し、代表点間の距離変化が大きい時刻をまばたきが生じた時と判定する。 ・まばたきに要する時間が長いときに、居眠りの危険があると判定することが考えられる。
2	まばたき	開発中	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラ撮像部からの遠近 2 点に近赤外光源を配置する。瞳孔への入射光が網膜で光源方向へと反射されることを利用し、シャッタに同期させて 2 光源を交互に点灯、瞳孔が明るいものと暗いものとの 2 種の画像を得る。2 画像の差分をとり、瞳孔を検出する。 ・瞳孔が検出できないときに閉眼状態とみなし、長時間の閉眼持続時に、居眠りと判定する。
3	まばたき 口	実用化	<ul style="list-style-type: none"> ・環境光および赤外補助光により撮影した顔の映像を、「顔認識モジュール」により解析、「顔の向き」「閉眼」「開口」を検知する。 ・居眠り検知については、モジュール出力を用いて開口、閉眼パターンを判別するアプリケーションソフトウェアの導入による実現が見込まれる。
4	まばたき	開発中	<ul style="list-style-type: none"> ・シャッタ同期の近赤外光パルス照射により高 S/W 比の画像を撮影し、画像認識アルゴリズムにより眼・鼻などの顔部分を検出する。 ・眠気判定には、表情から実験者が察知した眠気と、開眼時の開眼度、平均瞬目時間等との重相関分析の結果を用いる。
5	まばたき 視線	実用化	<ul style="list-style-type: none"> ・日常的に着用する眼鏡に接触型センサ等を内蔵することで、違和感や煩わしさなしの眼電位測定による視線、眼球運動検知が可能となっている。 ・平成 27 年春の商品化が予定されている。スマートフォン連動。
6	まばたき	開発中	<ul style="list-style-type: none"> ・眼鏡に赤外光源およびフォトダイオードを取り付け、まばたきを入力光強度の波形として捉える。 ・眠気は、実験者の観察による眠気ないしは居眠りの度合いと、まばたきの頻度や開眼時間長などの特徴量との重回帰分析の結果をもとに推定する。
7	まばたき	実用化	<ul style="list-style-type: none"> ・ドライバーの顔を立体的にモデル化し、表情を継続的にトラッキングする。 ・まぶたや顔の動きのうち、自然なものと眠気・疲労に由来するものとを判別し、データを取得する。設定により、警告が可能となる。
17	視線	基礎研究 (兆候)	<ul style="list-style-type: none"> ・物を注視・擬視する際に生じる微小で急速な眼球運動(マイクロサッカド)の減少と、疲労・眠気とは相関性がある。
18	視線	開発中	<ul style="list-style-type: none"> ・首を振った時に視線を一定方向に保つ反応を前庭動眼反射(VoR)という。 ・VoR は眠気の発生に先立ち鈍化するため、居眠りの予兆と見なせる。 ・撮影、画像処理により VoR を評価、眠気の予兆を検出する。 ・スマートフォン上で動作するモニタリングシステムが開発されている。

(2) 心拍・脈拍から居眠りの兆候を検知する事例

心拍・脈拍から居眠りの兆候を検知する事例を表 3-13 に示す。

心拍・脈拍からの検知においては、眠気発生時に副交感神経活動が高まることを、心拍ゆらぎの計測によって検知する方法が主流である。

心拍を捕らえる部位は様々であり、センサ方式に合わせた利用やノイズの除去等技術上の課題も存在する。運送事業者が運行管理における活用を通じて改良された事例も存在する。

なお、この検知技術は日常生活における心身状況を把握するための機器にも活用されている。

表 3-13 心拍・脈拍から居眠りの兆候を検知する事例

事例番号	検知対象	進捗度合	事例概要
8	心拍ゆらぎ 心拍数	開発中	<ul style="list-style-type: none"> 心拍ゆらぎ(拍動の時間間隔の変動成分)スペクトルにおける高周波成分(HF)の増加により副交感神経活動を検知、眠気の発生を判定する。 眠気発生に先立ち、交感神経活動が抑制され、心拍数が低下する。 両者をステアリングへのカバーとして取り付けした接触型センサによりモニタリング。両手保持が要求されるが、補間処理により片手運転時の欠測に対処する。
9	心拍ゆらぎ	開発中	<ul style="list-style-type: none"> 心拍のうち、計測しやすい R 波のピークを取得し、ピーク間隔の系列(RRI: R-R Interval)を得る。 RRI を周波数解析し、心拍間隔スペクトルを得る。HF 成分のうち、そのピークの周波数および強度の変化に着目することで、より安定して副交感神経活動の高まりを計測し、眠気の兆候を検知することが可能となる。 HF 成分のピークをモニタすることで、HF 成分の個人差にも対応する。 
10	心拍ゆらぎ	開発中	<ul style="list-style-type: none"> 心拍の R 波間隔から心拍ゆらぎを求め、その高周波成分の増減から眠気を検知する。 無拘束での心電計測を行うため、運転席座面に非接触電極(静電容量方式)、ステアリングに接触型電極を用いる。身体の動きによるノイズに対して、抑制やフィルタリング等を行い、R 波間隔を検出する。
11	心拍ゆらぎ	実用化	<ul style="list-style-type: none"> 心拍の R 波間隔から心拍ゆらぎを求め、その高周波成分の増減から眠気を検知する。 小型心拍センサを電極パッドにより胸部に直接貼り付け、無線通信により専用の眠気通知機器が連動、警報を発する。
19	心拍数	一般技術	<ul style="list-style-type: none"> 薄型・高感度のポリオレフィンフォーム(発泡高分子の一種)製圧電センサにより、心拍・脈拍などによる体表面への微弱な圧力が検知できる。
20	脈拍	実用化	<ul style="list-style-type: none"> 脈波の解析データと心拍ゆらぎの解析データとを比較し、HF 増加と関連する脈波由来の入眠予兆信号の検出方法を確立した。 背ずりに非接触型センサを内蔵したマットを取り付け、着座したドライバーの背面から背部大動脈脈波を計測、眠気の予兆を検知する。 使用者が実際に居眠り運転事故を起こした時のデータを回収し、改良版製品における危険検知に利用している。 計測データを長期的に分析し、ドライバーの体調を管理するシステムが別途提供される。 

(3) 身体動作から居眠りの兆候を検知する事例

身体動作から居眠りの兆候を検知する事例を表 3-14 に示す。

対象となる身体動作は、体全体の動き(重心移動)と、頭部の動きとに大別される。

表 3-14 身体動作から居眠りの兆候を検知する事例

事例番号	検知対象	進捗度合	事例概要
12	頭部	実用化	<ul style="list-style-type: none"> ・耳に傾きセンサ内蔵の警報装置を引掛ける。 ・頭部の前傾時に音または振動によって警告する。 
13	重心	基礎研究 (兆候)	<ul style="list-style-type: none"> ・シート着席時の体動を重心位置の変化によって検知する。 ・閉眼時間の長さ、体動回数頻度の傾向の類似とが確認される。 
14	頭部	基礎研究 (検知)	<ul style="list-style-type: none"> ・近赤外光のシャッタ同期パルス点灯により、ドライバー頭部が背景から分離した画像を得るとともに、カメラを 2 台用いて頭部位置を特定・追跡し、脇見や居眠り時に生じる頭部移動を検出する。 
15	脊椎	実用化	<ul style="list-style-type: none"> ・運転開始時に脊椎の動きを基本運動動作として取得する。 ・その後の動作の変化から、運転意識や動作の増減を計測。眠気、疲労を判定する。
16	頭部	基礎研究 (兆候)	<ul style="list-style-type: none"> ・赤外線センサにより、乗車中の覚醒時および入眠時の頭部動作による入力を記録、比較、分析の上、入眠予兆データを取得する。 ・取得データをもとに、居眠りの予兆動作を検知する。

(4) 車両挙動から居眠りの兆候を検知する事例

車両挙動から居眠りの兆候を検知する事例を表 3-15 に示す。


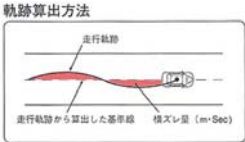
車両挙動に関する収集事例は、全て実用化されたものであった。

道路の白線を捉えることによる車線からの逸脱、直前の走行軌跡から推定されたあるべき進路からのずれなどは、眠気発生時にも生じる挙動であり、これらを検知することは間接的に眠気を捉えるものである。

一方、眠気のない平常時と考えられる運転開始直後の操作パターンを学習し、眠気発生時における操作パターンの差異を検知するという方法により眠気発生や疲労を判別する技術も存在する。

なお、これらの技術を活用した車両装備の義務化や、その標準装備化の動向については後述した。

表 3-15 車両挙動から居眠りの兆候を検知する事例

事例番号	検知対象	進捗度合	事例概要
26	車両挙動	実用化	<p>・画像センサによってレーンマークを認識し、車線逸脱時に警告を発する。</p> 
27	車両挙動	実用化	<p>・ナビゲーションシステムの一部で、ある振動ジャイロセンサと車速センサを利用し、走行軌跡から直前の走行についての中心基準線(走行するべきだった線)を算出することで、実際の軌跡からの横ずれ量によってふらつきを検知する。</p> 
28	車両挙動		<p>・高速走行時、ドライバーの運転注意力の状態をモニタし、車両のふらつき、修正操舵、ウィンカー点灯等の運転操作を総合的に判断し、必要に応じて警報を発する。</p>
29	車両挙動	実用化	<p>・運転開始時の運転パターンを正常なものとして学習し、パターンからの逸脱を総合的に判断することで眠気を判別、警報を発する(高速走行時)。</p>
30	車両挙動	実用化	<p>・操舵角センサにより、運転直後の操舵パターンを記録。操舵ミスの修正の増加等運転操作の変化からドライバーの疲労レベルを算出し、警告を発する。</p>

(5) その他の居眠りの兆候を検知する事例

その他の居眠りの兆候を検知する技術や研究を表 3-16 に示す。

その一つとして、眠気を直接自覚しない状態でも、その兆候が現れるごとに繰り返し警告を受けることで、ドライバーはその状態を眠い状態であると認識し、意識的に覚醒を維持しようとする事が出来るようになるとする基礎研究が存在する。

表 3-16 その他の居眠りの兆候を検知する事例

事例番号	検知対象	進捗度合	事例概要
21	皮膚電圧	基礎研究 (兆候)	<ul style="list-style-type: none"> 腕の内側を基準とした電圧差は、安静・入眠時に低下するため、これを計測することで入眠を検知できる。 反復して警告を受け続けることで、ドライバー自身が居眠りの危険がある状態を自覚し、意識的に覚醒を維持できるようになる。
22	脳波	基礎研究 (兆候)	<ul style="list-style-type: none"> 眼球停留時に発する脳波の一過性の電圧変動の一部(ラムダ反応)が、視対象への注意量によって変動するドライビングシミュレーターを用い、運転時に複数の作業を同時に行わせることで注意散漫状態を再現し、ラムダ反応の拡幅低下が運転時の不注意の度合いに対応していることが示される。
23	脱力	特許	<ul style="list-style-type: none"> 把手の軸を垂直にした把握検知ボタン付きハンドルにより、居眠り時にはハンドルから手が自然に脱落する。
24	声	基礎研究 (兆候)	<ul style="list-style-type: none"> 発話音声のゆらぎ状態を測定。疲労時においては音声のゆらぎが小さくなる傾向にある。 <div style="text-align: center;"> <p>脳の活性度が低い状態</p> <p>元気になる or 緊張する</p> <p>リラックス or ぼんやり</p> <p>脳の活性度が高い状態</p> </div>
25	胸部収縮	特許	<ul style="list-style-type: none"> 圧電フィルムの撓みにより、胸部収縮から呼吸を検知、長時間の無検知によりSASを把握する。

3-5-2 居眠り防止機器に関する市場動向

(1) 自動車用品店で購入可能な機器

1) 電話ヒアリング概要

居眠り防止機器に関する市場動向を把握するため、自動車用品店へ電話ヒアリング調査を実施した。

電話ヒアリング調査は、オートボックス、イエローハット、ジェームスを対象に 7 店舗（表 3-17）に対して実施した。

表 3-17 自動車用品店への電話ヒアリング調査先

No.	店舗名	箇所名	所在地	電話番号
1	オートボックス	株式会社オートボックスセブン IR・広報部	東京都江東区豊洲 5-6-52	03-6219-8787
2		スーパーオートボックス 東京ベイ東雲	東京都江東区東雲 2-7-20	03-3528-0357
3		川口店	埼玉県川口市並木 1-25-26	048-251-1776
4	イエローハット	大宮 17 号バイパス店	埼玉県さいたま市 西区宮前町 1-1	048-624-3211
5		武蔵浦和店	埼玉県さいたま市 南区沼影 2-5-1	048-865-6631
6	ジェームス	ジェームス 122 川口本町店	埼玉県川口市本町 1-18-15	048-227-8122
7		ジェームス光が丘店	埼玉県和光市白子 1-3-40	048-458-5000

2) 電話ヒアリング調査結果

電話ヒアリング調査により把握した代表的な居眠り防止機器およびそれらに対する代表的意見を以下に示す。

a) 耳掛け式ブザーについて

- ・耳掛け式ブザーのようなアイデア商品は話題になっても結局は売れない。
- ・このような効果が明確でない商品を販売して過労運転を助長することは好ましくないため、現在では扱わないようにしている。

b) 芳香剤について

- ・目覚まし効果のある芳香剤が平成 26 年の夏頃から店頭で並ぶようになり、月に 10 個程度売れている。

- ・危険運転に対する社会の目が厳しくなっており、そうした状況を反映している気がする。

c) 安全機能付カーナビについて

- ・居眠り防止機能を目的にカーナビを購入するお客様はいない。
- ・居眠り防止機能に関心がある人は、純正品に頼ると考えられる。

これらの居眠り運転防止機器は、種類が少なく自動車用品店での扱いも少ない。価格の高低によって二分されているが、どちらも売れ行きは芳しくなかった。これは一般ドライバー需要、求める機能と価格の乖離、これら機器の認知度の低さが原因と考えられる。

しかしながらヒアリング調査後も、ドライブレコーダーと衝突警戒や車線逸脱の検知を組み合わせた比較的安価（3万円台）な製品も新たに発売されるなど、今後の検知技術の向上や普及とともに、手軽に入手できる環境になりつつあることを感じた。

(2) 代理店を通して購入可能な機器

代理店を通して購入可能な居眠り運転防止機器を図 3-22 に示す。



図 3-22 代理店を通して購入可能な居眠り運転防止機器

図 3-22 の上は背もたれに取り付けるのセンサーパッドから脈波を感知し、眠気の兆候を検知し警告する製品である。下は前方の車両や車線などをモニタリングするほか、歩行者の接近も検知し、警告する装置である。どちらの商品も、比較的高額で代理店を通じて取付け・設定・メンテナンス等が必要であるため、一般ドライバーよりは運送事業者向けといった印象を受ける。

(3) 居眠り防止関連装置等搭載車両の普及状況

居眠り防止機器に関する市場動向として ASV(先進安全自動車)技術の普及状況を表 3-18 および図 3-23 に示す。また、ASV 技術の一覧を表 3-19 に示す。

国土交通省発表によれば、3-5-1 で挙げたものの他にも、車両間隔の近接や車線逸脱、ふらつき等、間接的に居眠りの兆候とみなせる挙動を検知する技術は多くの自動車メーカーで実用化されている。近年になり装着台数は急増している。特に大型車において多く、7～20%の装着率がある。今後更に普及が進むと考えられる。なお、平成 19 年度より事業者における先進安全自動車(ASV)の導入に際して、補助金申請が可能となっている(毎年度先着順)。

表 3-18 ASV 技術の普及状況(居眠り運転防止に関連する項目のみ)

単位：台

区分	項目	通称名	平成 18 年	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
乗用	ふらつき注意喚起装置	ふらつき警報	117,794	113,772	62,340	286,597	174,736	82,114	149,739
	車間距離警報装置	車間距離警報	—	9,243	30,543	35,437	30,706	47,410	111,633
	車線逸脱警報装置	車線逸脱警報	26,933	17,780	13,266	6,174	13,025	27,436	73,008
	前方障害物衝突軽減制動制御装置	衝突被害軽減ブレーキ	15,223	23,334	34,167	35,961	37,025	46,627	100,290
	総生産台数	—	4,420,769	4,175,007	4,178,390	3,788,552	3,939,768	3,304,309	4,265,993
大型	ふらつき注意喚起装置	ふらつき警報	5,386	8,300	11,293	6,252	9,855	16,619	26,283
	車間距離警報装置	車間距離警報	6,271	9,703	10,944	6,789	9,343	18,501	27,107
	車線逸脱警報装置	車線逸脱警報	4	2,026	4,625	2,331	3,326	4,142	9,869
	前方障害物衝突軽減制動制御装置	衝突被害軽減ブレーキ	85	466	1,994	894	4,201	12,525	21,316
	総生産台数	—	180,937	135,853	113,164	67,976	81,805	83,194	135,583

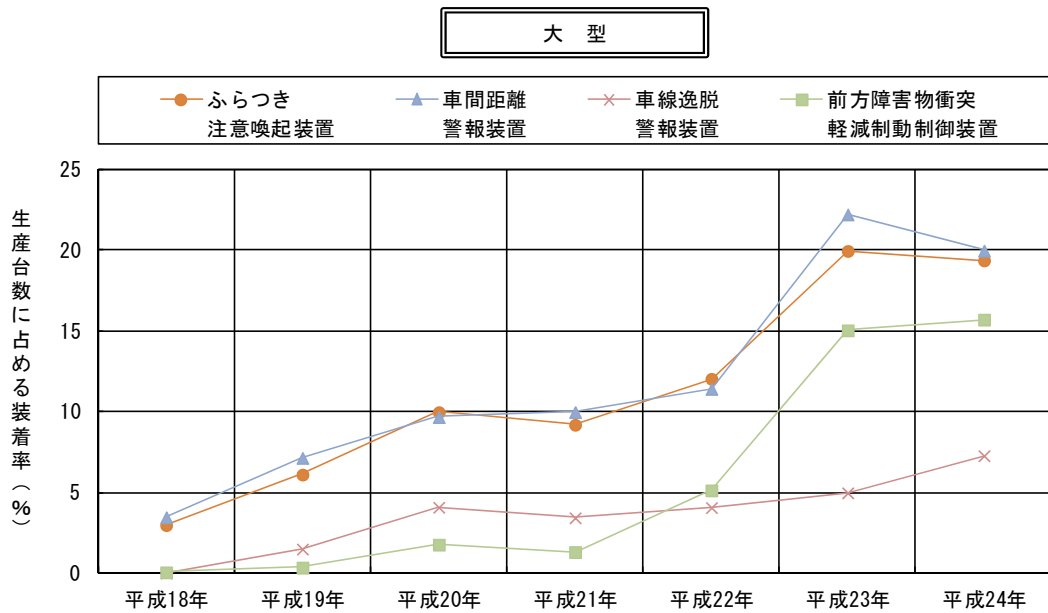
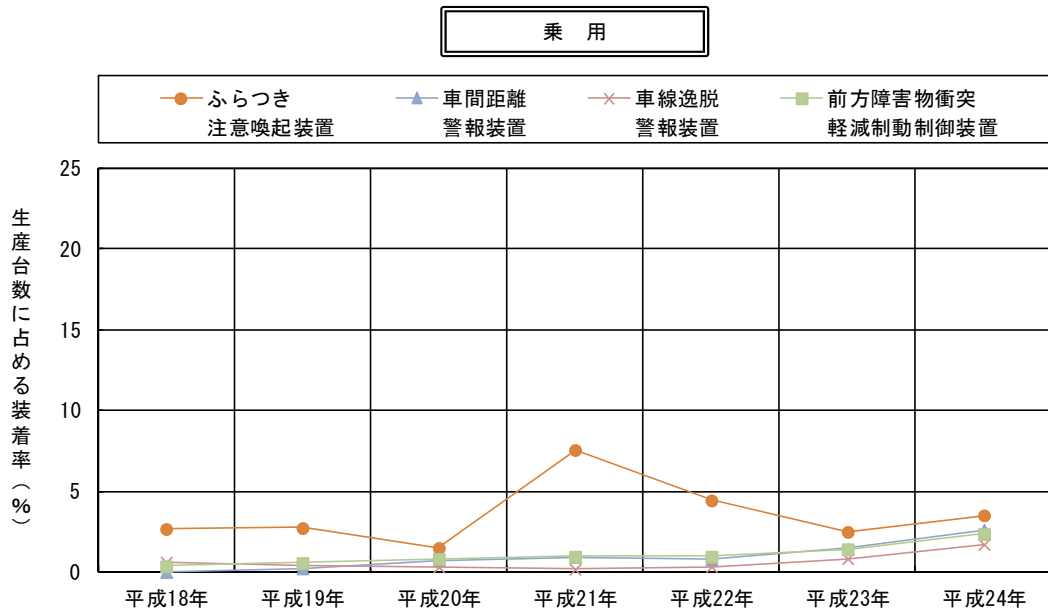


図 3-23 ASV 技術の普及状況の経過(居眠り運転防止に関する項目のみ)

表 3-19(1) 実用化 ASV 技術の一覧

(居眠り運転防止に関連する項目のみ抜粋：平成 25 年 9 月末現在)

(乗用車メーカー)

ASVの 共通名称	(通称名)	ASV 機能区分	メーカー	各社の名称
ふらつき 注意喚起 装置	ふらつき 警報	注意喚起	本田技研工業(株)	・ふらつき検知機能
			富士重工業(株)	・EyeSight(ふらつき警報機能)
車間距離 警報装置	車間距離 警報	警報	富士重工業(株)	・EyeSight(車間距離警報機能)
			日産自動車(株)	・前方車両接近警報
			本田技研工業(株)	・CMBS、シティブレーキアクティブシステム(車間距離警報機能)
			三菱自動車工業(株)	・FCW(前方車両接近警報)
車線逸脱 警報装置	車線逸脱 警報	警報	トヨタ自動車(株)	・レーンモニタリングシステム ・レーンキーピングアシスト(LKA)
			日産自動車(株)	・車線逸脱防止支援システム ・車線逸脱警報
			富士重工業(株)	・EyeSight(車線逸脱警報機能)
			本田技研工業(株)	・LKAS
			マツダ(株)	・レーンデパートチャウニングシステム(LDWS)
			三菱自動車工業(株)	・LDW(車線逸脱警報システム) ・レーンアシスト
前方障害物 衝突被害 軽減制動 制御装置	衝突被害 軽減ブレーキ	警報 事故回避 支援制御	スズキ(株)	・プリクラッシュセーフティシステム (PRECRS)
			トヨタ自動車(株)	・スマートアシスト ・プリクラッシュセーフティシステム(ミリ波レーダー方式) ・プリクラッシュセーフティシステム (ドライバースモニター付ミリ波レーダー方式) ・プリクラッシュセーフティシステム (ドライバースモニター付ミリ波レーダー・ステレオカメラフュージョン方式)
			日産自動車(株)	・インテリジェントブレーキアシスト
			富士重工業(株)	・EyeSight(プリクラッシュブレーキ)
			本田技研工業(株)	・CMBS
			マツダ(株)	・マツダプリクラッシュセーフティシステム ・スマートブレーキサポート(SBS)
			三菱自動車工業(株)	・衝突被害軽減ブレーキシステム(FCM) ・インテリジェントブレーキアシスト

表 3-19(2) 実用化 ASV 技術の一覧

(居眠り運転防止に関連する項目のみ抜粋：平成 25 年 9 月末現在)

(トラック・バスメーカー)

ASV の 共通名称	(通称名)	ASV 機能 区分	メーカー	各社の名称
ふらつき 注意喚起 装置	ふらつき 警報	注意喚起	いすゞ自動車(株)	・運転集中度モニター・ふらつき警報
			日野自動車(株)	・ふらつき警報
			三菱ふそうトラック・ バス(株)	・MDAS-III(運転注意力モニター) [Mitsubishi Driver's Attention monitoring System]
車間距離 警報装置	車間距離 警報	警報	いすゞ自動車(株)	・ミリ波車間ウォーニング ^g ・車間距離警報装置
			日野自動車(株)	・ニューセーフティアイ
			三菱ふそうトラック・ バス(株)	・ディスタンスウォーニング ^g (車間距離警報装置)
			UDトラックス(株) (旧:日産ディーゼル工 業(株))	・トラフィックアイ ^g ブレーキ ・トラフィックアイ(追突警報装置)
車線逸脱 警報装置	車線逸脱 警報	警報	日野自動車(株)	・車線逸脱警報装置
			三菱ふそうトラック・ バス(株)	・MDAS-III(運転注意力モニター) [Mitsubishi Driver's Attention monitoring System]
前方障害物 衝突被害 軽減制動 制御装置	衝突被害 軽減 ^g ブレーキ	警報 事故回避 支援制御	いすゞ自動車(株)	・フリクッシュ ^g ブレーキ・衝突被害軽減 ^g ブレーキ
			日野自動車(株)	・フリクッシュセーフティシステム ・フリクッシュセーフティシステム(トライバーモニター付)
			三菱ふそうトラック・ バス(株)	・AMB(Active Mitigation Brake)
			UDトラックス(株) (旧:日産ディーゼル工 業(株))	・トラフィックアイ ^g ブレーキ

3-5-3 車両の標準装備・義務化に関する動向

居眠り運転など、ドライバーの不注意による事故を回避するために車両側に装備される機器は、各自動車メーカーで続々と実用化されてきている。これら機器の標準装備や義務化の動きもあり、ここではその動向を整理した。

(1) 乗用車の現状

予防安全機能アセスメント評価結果の一例を図 3-27 に示す。

「被害軽減ブレーキ」と「車線はみ出し警報」については、乗用車において普及が進んでいる。そのため、NASVA((独)自動車事故対策機構)では、平成 26 年 10 月 23 日より車種別に試験を実施し性能評価（予防安全機能アセスメント）の結果を公表している(図 3-24)。これにより、自動車購入時に安全性能を考慮してもらおうというものである。

なお、乗用車におけるこれらの機器に関する義務化は、現時点（平成 27 年 3 月）では未だなされていない。

評価の見方

グレードの色
 グレード AAA 試験した自動車が最上位グレードの場合は黄文字で、それ以外は白文字としています。

メーカー
 メーカー
 車種名
 試験車 ナスバG
 グレード AAA
 排気量 1,991cc

被害軽減ブレーキ
 被害軽減ブレーキ 標準装備
 被害軽減ブレーキ オプション

車線はみ出し警報
 車線はみ出し警報 標準装備
 車線はみ出し警報 オプション

総合得点
 被害軽減ブレーキ試験と車線はみ出し警報試験の総得点を記載しています。2点を超えると「ASV」が、12点を超えると「ASV+」が表示されます。

ASV+
 32.0/40.0

ASV
 8.0/8.0

被害軽減ブレーキ試験
 検定速度 10～30km/h
 Point 28.0/32.0

車線はみ出し警報試験
 検定速度 60km/h～
 Point 4.0/8.0

被害軽減ブレーキ
 検定速度 10～30km/h
 被害軽減ブレーキ試験を実施して一定の減速が確認できた作動域を示しています。

車線はみ出し警報
 検定速度 60km/h～
 車線はみ出し警報試験を実施して警報を開始した速度を記録しています。

Point
 32.0
 8.0

※装置が搭載されていない場合はこの欄を黒塗りとしています。

レクサス
NX
 試験車 NX
 グレード 300h version L
 排気量 2,493cc

被害軽減ブレーキ
 被害軽減ブレーキ 標準装備
 被害軽減ブレーキ オプション

車線はみ出し警報
 車線はみ出し警報 標準装備
 車線はみ出し警報 オプション

ASV+
 26.9/40.0

ASV
 8.0/8.0

日産
スカイライン
 試験車 スカイライン
 グレード 200GT-t Type P
 排気量 1,991cc

被害軽減ブレーキ
 被害軽減ブレーキ 標準装備
 被害軽減ブレーキ オプション

車線はみ出し警報
 車線はみ出し警報 標準装備
 車線はみ出し警報 オプション

ASV+
 32.0/32.0

ASV
 8.0/8.0

スバル
フォレスター
 試験車 フォレスター
 グレード 2.0i-L EyeSight
 排気量 1,995cc

被害軽減ブレーキ
 被害軽減ブレーキ 標準装備
 被害軽減ブレーキ オプション

車線はみ出し警報
 車線はみ出し警報 標準装備
 車線はみ出し警報 オプション

ASV+
 31.9/32.0

ASV
 8.0/8.0

ホンダ
フィット
 試験車 フィット
 グレード HYBRID-Lパッケージ
 排気量 1,496cc

被害軽減ブレーキ
 被害軽減ブレーキ 標準装備
 被害軽減ブレーキ オプション

車線はみ出し警報
 車線はみ出し警報 標準装備
 車線はみ出し警報 オプション

ASV
 8.0/32.0

ASV
 8.0/40.0

※出典：(独)自動車事故対策機構

図 3-24 予防安全性能アセスメント評価結果の一例

(2) 大型車の現状

1) 標準装備機能

大型車では安全運転を補助する機器が標準装備となりつつある。図 3-25 に示す大型トラックで標準装備されている居眠り運転防止機器の例では、乗用車にある衝突被害軽減ブレーキシステムと車線逸脱警報に加え、ドライバーモニターと車両ふらつき警報が標準装備されている。

NEW 前方への注意力が低下したとき
車線からの逸脱をより高精度に検知し、警告。
車線逸脱警報※3

車線からの逸脱を画像センサーがとらえ、警報によってドライバーの注意を喚起するシステム。画像センサーの解像度アップによって自車の認識精度が向上。より正確に車線逸脱を検出できるようになりました。

※3 2015年8月から適用される「車線逸脱警報装置(LDSV)の保安基準」に適合しています。
※実行状態によっては作動しない場合があります。



NEW 前方への注意力が低下したとき
ドライバーの状態を検出する精度がさらに向上。
ドライバーモニター

走行中のドライバーの顔の方向や顔の状態をモニターカメラが常時確認。前方注意力不足の検出時には警報音で警告。さらに衝突の可能性が高まるとPCSが早期に作動します。カメラ精度の向上で太陽光やサンブラス遮用の影響下でもより正確な検出が可能となりました。

※ドライバーモニターはドライバーの状態によっては作動しない場合があります。

※この製品には、OSS(Open Source Software)を利用したソフトウェアが搭載されています。OSSライセンスに違い、以下のウェブサイトでは、製品発売後少なくとも3年間は、これらのソフトウェアのライセンス情報を提供します。
>HINO Open Source Software Websiteはこちら



前方への注意力が低下したとき
不安定な運転を警告。
車両ふらつき警報

ハンドル操作のふらつき具合の増大を検知すると警報を出し、ドライバーの注意を喚起します。警報が続くとPCSの作動を早めます。

※実行状態によっては作動しない場合があります。



日野自動車安全性能マップ

サポート
クルマの挙動にヒヤリとしたとき

- VSC (車両安定制御システム) 認知した走行を保持し、車場のコントロールをサポート。
- EBS (電子制御ブレーキシステム) 空車時、積載時に異なります。同じ感覚でのブレーキ操作が可能に。
- ASR アンチスリップレギュレーション
- ABS アンチロックブレーキシステム

目撃制御
制動 トリフトアウト スピン ショックアブソブトラクターのみ

ストップ
前方への注意力が低下したとき

よそ見 注意力の低下

サポート
激れないこと

- 既定走行を突入する改良した運転環境
- スキョウコクレーズ※
- プロソフト※(カーゴ、トラクターのみ)
- 防炎シート

※先方車との接触回避と相対速度、直進速度に応じて一定の速度抑制を行うためのシステム。

連携
自動的

サポート 衝突の危険があるとき

守る! 衝突したとき

PCS (衝突被害軽減ブレーキシステム)

PCS 動作 早期化

先行車が動いているとき 衝突回避

先行車が止まっているとき 衝突 被害軽減

PCS非機能制 ストップランプ点滅

ハザード点滅

衝突したときの被害軽減

- イーリスキャブ
- 高強度キャブ
- ドアビーム
- SHシエアラップ
- 衝撃吸収性強化スタンプ
- 可動ヒスタンプシステム
- つしんシヤター付
- 高強度のシートベルト
- 衝撃時の減速軽減
- HLP
- HLP ※カーゴ、ランプ、シヤターのみ

お手伝い! ドライバーの安全意識改革

- Eコプラーレポート
- 安全運転講習

※全てのシステム・装備は安全運転を支援、サポートするための装置です。必ずしも事故を防止するものではありません。

図 3-25 大型トラックで標準装備されている居眠り運転防止機器の一例

2) 大型車の義務化

国内における大型車の安全装備の義務化の対象車種や適用時期を表 3-20～3-21 に示す。衝突被害軽減ブレーキシステムは義務化が決定され、車線逸脱警報装置は義務化が予定されている。

表 3-20 衝突被害軽減ブレーキの義務化対象

対 象	適用時期	
	新型生産車	継続生産車
車両総重量 12t を超える立席なしのバス	平成 26 年 11 月 1 日 以降の新型車から適用	平成 29 年 9 月 1 日 以降の製作車から適用
車両総重量 5t を超え 12t 以下の立席なしのバス	義務付け時期は未設定	
車両総重量 22t を超える貨物車 (トラクタ及びトレーラを除く。)	平成 26 年 11 月 1 日 以降の新型車から適用	平成 29 年 9 月 1 日 以降の製作車から適用
車両総重量 13t を超えるトラクタ		平成 30 年 9 月 1 日 以降の製作車から適用
車両総重量 20t を超え 22t 以下の貨物車 (トラクタ及びトレーラを除く。)	平成 28 年 11 月 1 日 以降の新型車から適用	平成 30 年 11 月 1 日 以降の製作車から適用
車両総重量 8t を超え 20t 以下の貨物車 (トラクタ及びトレーラを除く。)	義務付け時期は未設定	

表 3-21 車線逸脱警報装置の義務化対象(予定)

対 象	適用時期	
	新型生産車	継続生産車
車両総重量 12t を超える 立席なしのバス	平成 29 年 11 月 1 日	平成 31 年 11 月 1 日
車両総重量 5t を超え 12t 以下の 立席なしのバス	平成 31 年 11 月 1 日	平成 33 年 11 月 1 日
車両総重量 22t を超える貨物車 (トラクタ及びトレーラを除く。)	平成 29 年 11 月 1 日	平成 31 年 11 月 1 日
車両総重量 13t を超えるトラクタ	平成 30 年 11 月 1 日	平成 32 年 11 月 1 日
車両総重量 20t を超え 22t 以下の貨物車 (トラクタ及びトレーラを除く。)	平成 30 年 11 月 1 日	平成 32 年 11 月 1 日
車両総重量 8t を超え 20t 以下の貨物車 (トラクタ及びトレーラを除く。)	平成 30 年 11 月 1 日	平成 33 年 11 月 1 日
車両総重量 3.5t を超え 8t 以下の貨物車 (トラクタ及びトレーラを除く。)	平成 31 年 11 月 1 日	平成 33 年 11 月 1 日

※出典：平成 26 年度 第 2 回車両安全対策検討会(平成 26 年 11 月:国土交通省)

(3) 今後の普及促進方針(乗用車・大型車)

対策効果が高いと期待されている車両安全対策について、自動車一般への普及を促進するための検討が国土交通省で実施されている(表 3-22)。ここでは「装備義務化」のほかに、「アセスメント評価」の実施が予定されている。

なお、ふらつき注意喚起装置や車間距離警告装置は現在アセスメント段階である。

また、その他にも、平成 26 年度に検討すべき車両安全対策が 4 点選定されており、中には居眠り運転に直接関係する「ドライバ覚醒状態検知」が含まれている(図 3-26)。

表 3-22 効果が期待されている車両安全対策

安全対策	普及促進策	目標時期	備考	【参考】 導入効果(人)	
				差分	100% 普及
前方障害物衝突被害軽減制動制御装置(対人)	アセスメント	平成 28 年	今後の性能向上の余地が大きいと考えられることから、アセスメント評価を通して普及促進を図る。	220	763
夜間前方歩行者注意喚起装置	アセスメント	平成 28 年	今後の性能向上の余地が大きいと考えられることから、アセスメント評価を通して普及促進を図る。	107	380
二輪車用コンビブレーキ付アンチロックブレーキ	装備義務化	-	既に基準化されており、技術的に確立されていることから、早期の義務化を検討する。	12	201
ふらつき注意喚起装置	アセスメント	平成 28 年	乗員の状態検知機能については、今後の性能向上の余地が大きいと考えられることから、アセスメント評価を通して普及促進を図る。	36	140
車線逸脱警報装置	装備義務化	-	大型車については、既に基準化されており、技術的に確立されていることから、早期の義務化を検討する。乗用車については、アセスメントでの評価を実施するとともに、早期の基準化を検討する。	35	125
	アセスメント	平成 26 年			
車間距離警報装置	アセスメント	平成 28 年	今後の性能向上の余地が大きいと考えられることから、アセスメント評価を通して普及促進を図る。	23	96
前方障害物衝突被害軽減制動制御装置(対物)	アセスメント	平成 26 年	乗用車について、今後も性能向上の余地が大きいと考えられることから、アセスメント評価を通して普及促進を図る。	21	68
対歩行者エアバッグ(Aピラー・窓枠等の頭部保護対策)	装備義務化	-	Aピラー、窓枠等歩行者頭部保護基準から対象外とされていた部位についても、技術的に確立されたことから、早期の義務化について検討する。	17	61
シートベルトリマインダー	装備義務化	-	乗用車の運転席については、既に基準化されており、技術的に確立されていることから、早期の義務化を検討する。比較的大きな効果が見込まれることから、助手席・後席については、アセスメントでの評価を実施するとともに、早期の基準化を検討する。	8	81
	アセスメント	平成 23 年			
カーブ進入速度注意喚起装置	装備義務化 or アセスメント	-	装備義務化またはアセスメントについて検討する。	12	53
オートライト	装備義務化	-	技術的に確立されており、早期の義務化について検討する。	10	89
被追突防止警報・ヘッドレスト制御装置	装備義務化 or アセスメント	-	装備義務化またはアセスメントについて検討する。	12	41

※出典：平成 26 年度 第 1 回車両安全対策検討会(平成 26 年 6 月：国土交通省)

※導入効果は、交通事故死亡者数の減少効果

※差分は 100%普及時と現状の差

(1) 背景および目的

<効果予測の候補となる対策>

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▲ 側面衝突用エアバッグ ● スマートレストレイント ▲ 対歩行者エアバッグ ● 二輪車用エアバッグ ▲ 大型車前部潜り込み防止装置 ▲ シートベルトリマインダ ● 事故自動通報装置 | <ul style="list-style-type: none"> ▲ 横滑り防止装置 ● 配光可変型前照灯 ▲ オートライト ● ドライバ覚醒状態検知(居眠り、注意力低下など) ● 自動防眩バックミラー ● ヘッドアップディスプレイ ▲ 二輪車コンビブレーキ付アンチロックブレーキ ▲ 二輪車側面反射板 |
|---|---|

※取り消し線：平成25年度に予測を実施した対策

<効果予測の実施可否に関わる課題>

- ① 当該安全対策の対象とする事故の抽出が可能か（安全対策の対象）
- ② 対策の効果を算出できるか（安全対策の有効性）
- ③ 普及率を推計できるか（安全対策の普及率）

平成26年度：課題への対応策を検討し、新たな効果予測の可能性を探る

<第1回の審議に基づく今年度の効果予測の対象>

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● スマートレストレイント ● 二輪車用エアバッグ | <ul style="list-style-type: none"> ● 配光可変型前照灯 ● ドライバ覚醒状態検知 |
|--|--|

※ 平成26年度 第2回車両安全対策検討会（平成26年11月：国土交通省）

図 3-26 追加検討中の車両安全対策

(4) 今後の普及促進方針(国からの支援)

装置・機器の導入や社内教育の実施に対して、国土交通省による支援事業が実施されている。(現在は主に中小企業が対象)

表 3-23 事故防止対策支援推進事業(平成 26 年度)

補助区分	補助対象内容	補助率
先進安全自動車(ASV)の導入※ (バス事業者のみ)	(1) 衝突被害軽減ブレーキ (2) ふらつき注意喚起装置、 車線逸脱警報装置、 車線維持支援抑制装置、 (3) 車両横滑り時制動力・駆動力抑制装置	1/2 (上限額 15 万円/台など)
運行管理の高度化※	(1) デジタル式運行記録計 (2) 映像記録型ドライブレコーダー	1/3 (上限額 80 万円/事業者)
過労防止のための先進的な取り組み	(1) IT を活用した遠隔地における点呼機器 (2) 運行中における運転者の過労状態を測定する機器 (3) 休息期間における運転者の睡眠状態等を測定する機器 (4) 運行中の運行管理機器	1/2 (上限額 80 万円/事業者)
社内安全教育の実施※	事故防止コンサルティングの活用	1/3 (上限額 100 万円/事業者)

※中小企業のみ対象

(5) 警察による居眠り運転防止の呼びかけ

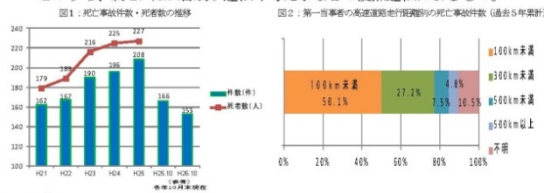
警察庁が中心となって交通安全啓発活動「レッツ ブレイク」キャンペーンを実施している（図 3-27）。一部居眠り運転対策について本調査結果と齟齬があることに注意していただきたい。

公安委員会報告案件
広 報 資 料
平成 26 年 11 月 20 日
警察庁交通局企画課

高速道路における交通安全啓発活動の実施について ～レッツ ブレイク！（ひと息入れて安全運転）～

1 現状と課題

- 高速道路では、平成22年から25年の4年連続で死亡事故件数、死者数が増加。
- 『高速道路に入り走行距離100km未満、時間にして約1時間以内』の場所で死亡事故が約5割発生。
このうち、約27%が居眠り運転や考え事などの漫然運転によるもの。



2 対策

関係機関・団体の協力を得て、高速道路を利用する運転者に対し、高速道路に入ったら早目に休息をとり、心身のリフレッシュとともに利用する際のマナー、ルールの遵守（車両及び積載物の安全確認等）を促し、高速道路における安全走行を呼び掛ける啓発活動を実施。

3 活動内容

- 『レッツ ブレイク！（ひと息入れて安全運転）』をキャッチフレーズに全国実施期間
- 平成 26 年 11 月～平成 27 年 12 月
 - 参加機関・協力団体等
警察庁、国土交通省、高速道路株式会社（東日本・中日本・西日本・首都・阪神・本州四国連絡）、一般財団法人全日本交通安全協会、公益社団法人全日本トラック協会
 - 主な取組
ア キックオフイベントの開催（資料参照）
イ チラシ・ポスター等の配布（約 30 万枚）
ウ 主なサービスエリア等においてキャンペーン活動を実施

【問い合わせ先】
警察庁交通局企画課高速道路管理室 井上、吉住
TEL：03-3581-0141（内線 5090、5095）
FAX：03-3581-9337

「高速催眠現象」が、危険な瞬間を招く!

単調な高速道路では、疲労や睡眠不足でなくても意識が「もうろう」とすることがあります。これを、「高速催眠現象」といいます。この状態での運転は、居眠り運転につながり大変危険です。疲れを感じる前に、最寄りのサービスエリア・パーキングエリアで休憩をとりましょう。

居眠り運転を予防するには

- 窓を開放して、深呼吸する。
新鮮な空気が脳を刺激します。
- 目覚め効果のあるガムをかむ。
ガムをかむと脳の血流量が増え、目が覚めます。
- 手を開いたり、指先を動かす。
指先の運動は、脳を刺激します。
- 車を降りたり、顔を洗う。
車外に出ることで、リフレッシュできます。
- 車外でストレッチ体操をする。
全身の血行が良くなり、すっきりします。

それでも眠たければ、無理せず仮眠をとる。
中々半端な仮眠では、脳が目覚めていない状態でも覚醒することになりますので、できるだけ長く仮眠をとりましょう。

走り始めの60分間が危険な時間!

高速道路での死亡事故は、**約50%**が高速道路に入ってから**100km未満(約60分以内)**の走行で発生!

レッツブレイク! キャンペーン
～キモチのリセット! 危険な60分を切り切れよう～

走行時間が短くても、油断は禁物!

早めに“キモチのリセット”をして危険な60分間を乗り切ろう!

高速道路に入ったら、サービスエリア/パーキングエリアで心身をリフレッシュし、車両や積荷等の安全を確認しましょう。

警察庁交通局・全日本交通安全協会

図 3-27 警察庁が実施している交通安全啓発活動（レッツ ブレイク）

3-6 「高速道路と自動車」における海外事例紹介記事の整理

3-6-1 整理概要

海外における居眠り運転の動向を把握するため、平成 23 年 1 月～平成 26 年 8 月に発行した「高速道路と自動車」44 冊を対象として、居眠り運転に関する記事を集計・整理した(表 3-23)。なお、同誌においてはヨーロッパ方面の情報収集を重視している。

居眠り運転に関連する記事は、13 件存在し、出典国はイタリアの 1 件以外は全てフランスであった。また、内容は、居眠り運転防止に向けた積極的な働きかけ(キャンペーン)を紹介するものが多くみられた。なお、記事は巻末資料に添付した。

表 3-23 居眠り運転に関する紹介記事一覧

No.	号	国	掲載誌	タイトル	分類
1	平成 23 年 4 月号	イタリア	autostrade	「12 か月の交通安全」安全な 2011 年を目指すアウトストラーデ・ペル・リタリアの新キャンペーン	事故対策 (キャンペーン)
2	平成 23 年 5 月号	フランス	ASF	責任ある運転行動を促進するため、ヴァンシ高速道路会社財団を創設	事故対策 (全般)
3	平成 23 年 6 月号	フランス	ASFA	高速道路各社、居眠り運転防止活動の一環として「第 11 回睡眠の日」を支援	事故対策 (キャンペーン)
4	平成 24 年 7 月号	フランス	Le Monde	居眠り運転を防止するため、高速道路の音響白線(ランブルストリップス)の設置を義務化	事故対策 (路上設備)
5	平成 25 年 3 月号	フランス	ASFA	フランスの高速道路の安全度が大幅にアップ	現状調査結果
6	平成 25 年 10 月号	フランス	APRR	この夏、リラックスはサービスエリア/パーキングエリアから始まる	事故対策 (キャンペーン)
7	平成 25 年 10 月号	フランス	Le Figaro	運転中の注意力をテストするアプリ	事故対策 (ソフト)
8	平成 25 年 11 月号	フランス	ASFA	コンセッション運営の高速道路の死亡事故に関する年次分析 ・フランスの高速道路はつねにより安全 ・事故原因のトップは眠気と注意力の欠如 ・速度超過に起因する事故が著しく減少	現状調査結果
9	平成 25 年 11 月号	フランス	Le Figaro	高速道路運転時の昼寝はどこです？	現状調査結果
10	平成 26 年 1 月号	フランス	Vinci	ヴァンシ高速道路財団、ル・マン 24 時間耐久トラックレースの開催時に、眠気を帯びた状態での運転の危険性についてトラック運転手に啓発活動を実施	事故対策 (キャンペーン)
11	平成 26 年 6 月号	フランス	Vinci	第 14 回睡眠の日：ヴァンシ高速道路財団、眠気を帯びた状態での運転危険性について啓発活動を実施	事故対策 (キャンペーン)
12	平成 26 年 7 月号	フランス	APRR	ヴァンシ、40 のサービスエリアでコーヒーを 1 ユーロにするサービスを実施	事故対策 (キャンペーン)
13	平成 26 年 8 月号	フランス	Vinci	トラック運転手の多くは睡眠不足	現状調査結果

3-6-2 居眠り運転に関する記事の概要

(1) 居眠り運転事故の発生状況

- ・フランスの高速道路利用者の3人に1人が運転中に危険な眠気を経験している。
- ・フランスの高速道路死亡事故の原因は眠気がトップであり、3件に1件発生している。
- ・事故が起こりやすい時間帯は5～8時と14時～16時であり、眠気リズムとの関連性がある。

⇒フランスの高速道路では、居眠り運転による事故が多いことが改めて確認された。

(2) 居眠り運転対策の誤認識

- ・2時間ごとに休憩をとるドライバーは半数に満たない。
- ・音楽やラジオを聴くこと、飲食することは効果がない。

⇒海外においても居眠り運転に対するドライバーの認識が十分でないことが確認された。

(3) 効果的な居眠り運転対策

- ・万全の体調でハンドルを握ることが不可欠であり、2時間毎の休憩は睡眠不足でなくとも必要である。
- ・眠くなった場合は、休憩をとることが重要である。
- ・コーヒー+仮眠が眠気に有効である。

⇒2時間毎の休憩、カフェイン+仮眠が居眠り運転防止に有効な方法であることが確認された。

- ・ランブルストリップスにより、車線逸脱から回復している例が多く報告されており、事故対策として効果的である。

⇒高速道路上の対策は、ランブルストリップスが効果的であることが確認された。

(4) 居眠り運転防止に関する取組み

- ・高速道路会社が出資して大規模な調査・研究を実施し、その結果を広報や対策へと積極的に用いるよう努めている。
- ・コーヒーを休憩施設で安価に提供し、休憩とカフェイン摂取を促進している。
- ・休憩施設等に仮眠設備を整備するほか、高速道路周辺の宿泊施設を巻込んだ仮眠のためのキャンペーンを実施している。

⇒「カフェイン」や「短時間仮眠」等の対策を強力に奨励・促進していることが確認された。

第4章 居眠り運転に関する高速道路利用者へのアンケート調査

4-1 調査概要

4-1-1 調査目的

高速道路における居眠り運転の実態を把握し、広報資料作成の基礎知見を得るため、主に一般ドライバーを対象としたアンケート調査を実施した。

4-1-2 調査対象とする事項

前章で扱った居眠り運転防止に関する知見のうち、広報すべき内容を検討する上で明らかにすべき事項について整理した。

(1) 居眠り運転事故件数

居眠り運転や眠気に関連した事故件数は、国内外とも警察(日本では ITARDA)の記録では全体の1~数%にとどまっている。

一方、海外においては、道路管理当局によるアンケート中心の調査が存在し、交通事故の2割前後が居眠り要因と見積もられている。また、眠気により危険な思いをしているドライバーが少なくないことも示されている。

日本国内でも、居眠り運転が交通事故の主要因であり、また身近な危険であることが予想される。事実を把握し広報することで、高速道路利用者に居眠り運転の危険性を意識させることが出来ると考えられる。

そこで、アンケート調査より、高速道路利用者がどの程度運転中に眠気を覚えているか、また眠気のために事故を起こしているかを把握した。また、事故の有無は回答するのをためらうことが考えられたため、海外事例に倣い眠気によって危険な思いをした、いわゆる「ヒヤリ・ハット」も含めて調査した。

(2) 居眠り運転要因

眠気は午前と午後の2~4時にそれぞれピークが存在し、これらの眠気は睡眠不足でなくとも生じ得る。一方、判明している限りの居眠り運転を要因とする交通事故の時間帯別発生状況も同様のピークがみられ、関連性があると想像される。そこで、眠気のリズムが高速道路の運転に及ぼす影響を検証するため、高速道路利用者に対して事故・ヒヤリ事象発生の時間帯を調査し、同様の分布となることを確認した。

また、眠気のリズムを広報する意義を評価するために、リズムに対する認知の状況を調査した。

(3) 居眠り運転への対策

前章で整理した知見から、普遍的かつ科学的根拠がある居眠り対策として、「短時間仮眠」と「カフェインの摂取」、およびこれらの組合せが効果的と考えられた。

これらを広報するにあたり、その効果の認知度や受容性について把握する必要があったため、アンケート調査によってこれらを確認した。

また、眠気のリズムとして、高速道路運転時等の単調作業時に表出する 2 時間ごとのリズムも存在する。既に周知されていると考えられる「2 時間ごとの休憩」に対して、この観点からの検証を行うために、高速道路利用時の休憩状況についてもアンケート調査対象とした。

4-1-3 実施方法

調査会社に事前に登録をしている人を対象として WEB 上でアンケートを行った。アンケートの対象者を高速道路の利用者に限定するため、本調査の前にスクリーニング（事前選別）調査を実施した。その手順等を図 4-1 に示す。

1) スクリーニング調査

- ・ Closed 型 WEB アンケート
- ・ 選別内容：運転免許証を保有し、高速道路利用頻度が年に 1 回以上のドライバー
- ・ 倫理的観点から睡眠障害等の身体的要因のスクリーニングは一切行わない

2) 本調査

- ・ Closed 型 WEB アンケート
- ・ スクリーニング後の有効サンプル数を 1,000 名
- ・ 男：800、女：200 となるように割付けを行う
- ・ 調査会社内にて差別的な設問の有無等、倫理的観点にて事前審査を実施

3) 実施期間

- ・ スクリーニング調査：平成 25 年 12 月 19 日 18 時～12 月 20 日 18 時
- ・ 本調査：平成 25 年 12 月 20 日 22 時～12 月 21 日 22 時
- ・ どちらも 24 時間の実施で予定サンプル数を確保した。

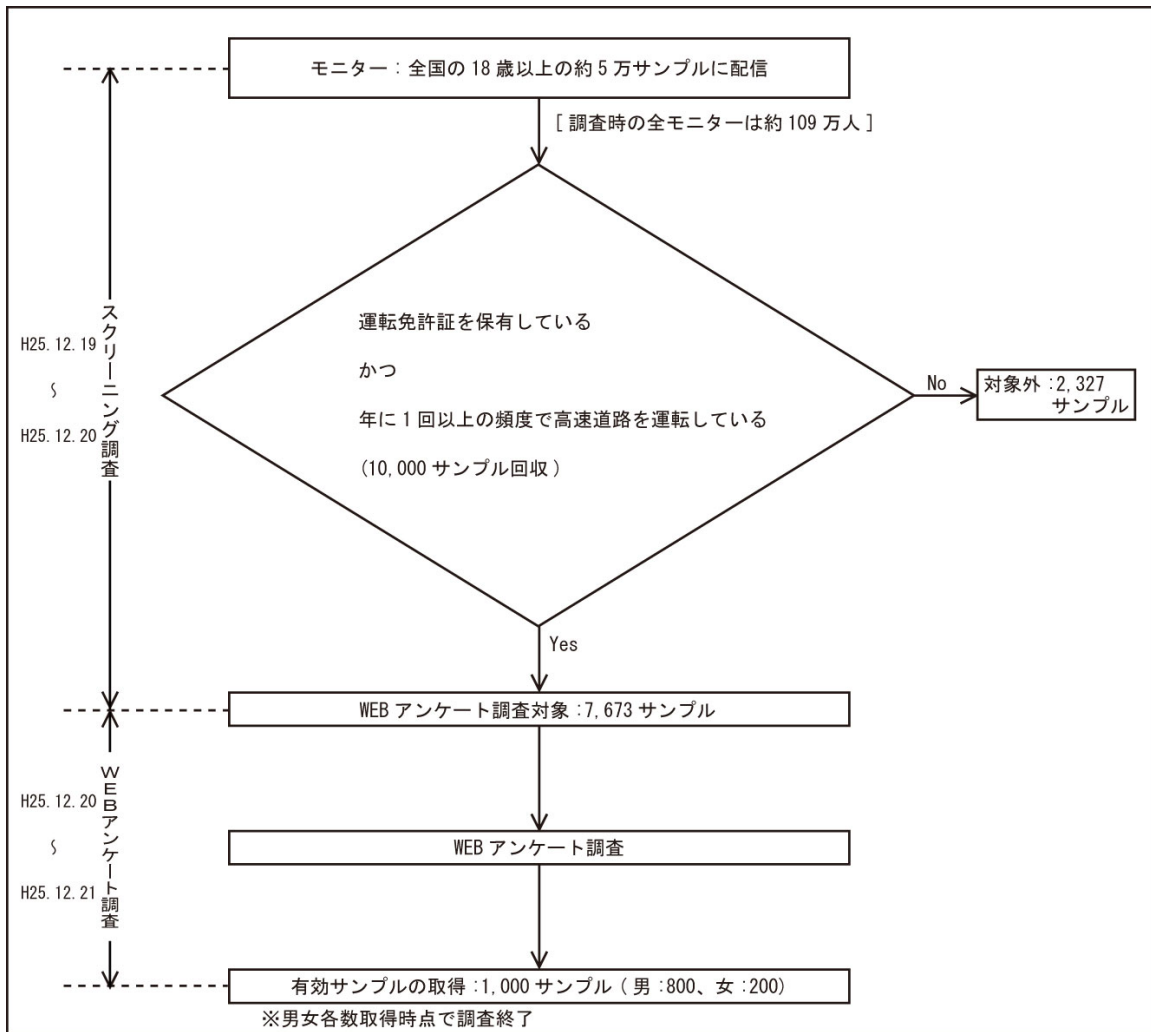


図 4-1 高速道路利用者アンケート調査の手順

4-1-4 高速道路利用者アンケート調査内容

(1) スクリーニング調査

スクリーニング調査の設問を表 4-1 に示す。

スクリーニング調査は、「自動車運転免許保有の有無」、「高速道路利用頻度」、「直近 1 年間での高速道路最大走行距離」の 3 問構成とした。スクリーニング条件は以下のとおりであり、それぞれ S1 と S2 にて確認する。

- ・運転免許を保有していること
- ・高速道路を自ら運転するし利用する頻度が年に 1 回以上

なお、S2 のおける高速道路の利用頻度および S3 の高速道路利用 1 回あたりの最大走行距離については、回答者属性として分析対象としている。

また、実際の調査票および単純集計の結果は巻末資料編に収録した。

表 4-1 スクリーニング調査の設問内容とその目的

No.	目的	設問内容
S1	運転者判別	運転免許保有の有無
S2	利用状況の把握	高速道路の利用頻度（自分の運転）
S3		高速道路利用 1 回あたりの最大走行距離（この 1 年）

(2) 本調査

本調査の設問内容とその目的を表 4-2 に、質問フローを図 4-2 に示す。また、実際の調査票および単純集計の結果は巻末資料編に収録した。

表 4-2 本調査の設問内容とその目的

設問 No.	目的	設問内容	
Q1, 2	居眠り運転の実態把握	睡眠不足・夜型生活と居眠り発生状況の関係性を分析する	
Q3		平日・休日の普段の睡眠時間	
Q4		居眠り経験と事故(ヒヤリハット)経験を把握する	
Q5		高速道路上の眠気経験	
Q6		高速道路上の居眠り運転事故経験	
Q7		・居眠り運転発生時刻より、既往文献の知見を検証	
Q8		・その他項目より、高速道路上ではどのような時に居眠りが発生するか把握	
Q9		運転を始めた時刻	
Q10		居眠り運転発生時刻	
Q11		前夜の睡眠時間	
Q12		・居眠り発生状況が明確になれば、広報資料作成時の参考とする	
Q13 ~ 15		居眠り運転に対する危機意識を把握	
Q16		居眠り運転時の高速道路利用目的	
Q17		眠くなったときの行動	
Q18		居眠り運転の危険性を伝えるため居眠り運転の多さを把握する。	
Q19		居眠り運転他車への遭遇とその詳細	
Q20		居眠り運転対策実行の有無	
Q21, 22		眠気の対処方法の認知度と実行状況を把握。	運転前日の眠気予防
Q23			運転しながらの眠気対処
Q24			休憩施設眠気対処
Q25, 26	その他居眠り運転対策の有無		
Q27	居眠り要因の認知状況把握	高速道路走行休憩サイクル	
Q28		概半日リズムの知識の有無	
Q29, 30		ウルトラディアンリズムの知識の有無	
Q31		仮眠時間についての知識有無	
Q32		仮眠の実行意思の有無	
Q33		仮眠の実行不可能理由	
Q34		・仮眠とカフェイン摂取の認知状況を把握し、認知度に応じた広報内容を検討	
Q35	・仮眠とカフェイン摂取の実行意思を把握し、実行意思がない場合はその理由より、広報内容を検討		
Q36	居眠り運転対策の認知と実行意思の把握	カフェインの覚醒効果の遅れについての知識有無	
Q37		カフェイン・仮眠の組み合わせ対策の知識有無	
Q38		カフェイン・仮眠の組み合わせ対策の実行意思の有無	
Q39		カフェイン・仮眠の組み合わせ対策の実行不可能理由	
Q40	居眠り属性	基礎属性と運転属性を把握し、高速道路走行時の居眠り発生状況との関係を分析(クロス集計用)	
Q41		運転目的	
Q42		平均走行距離と時間	
Q43		高速道路走行時間帯	
Q44		高速道路運転への印象	

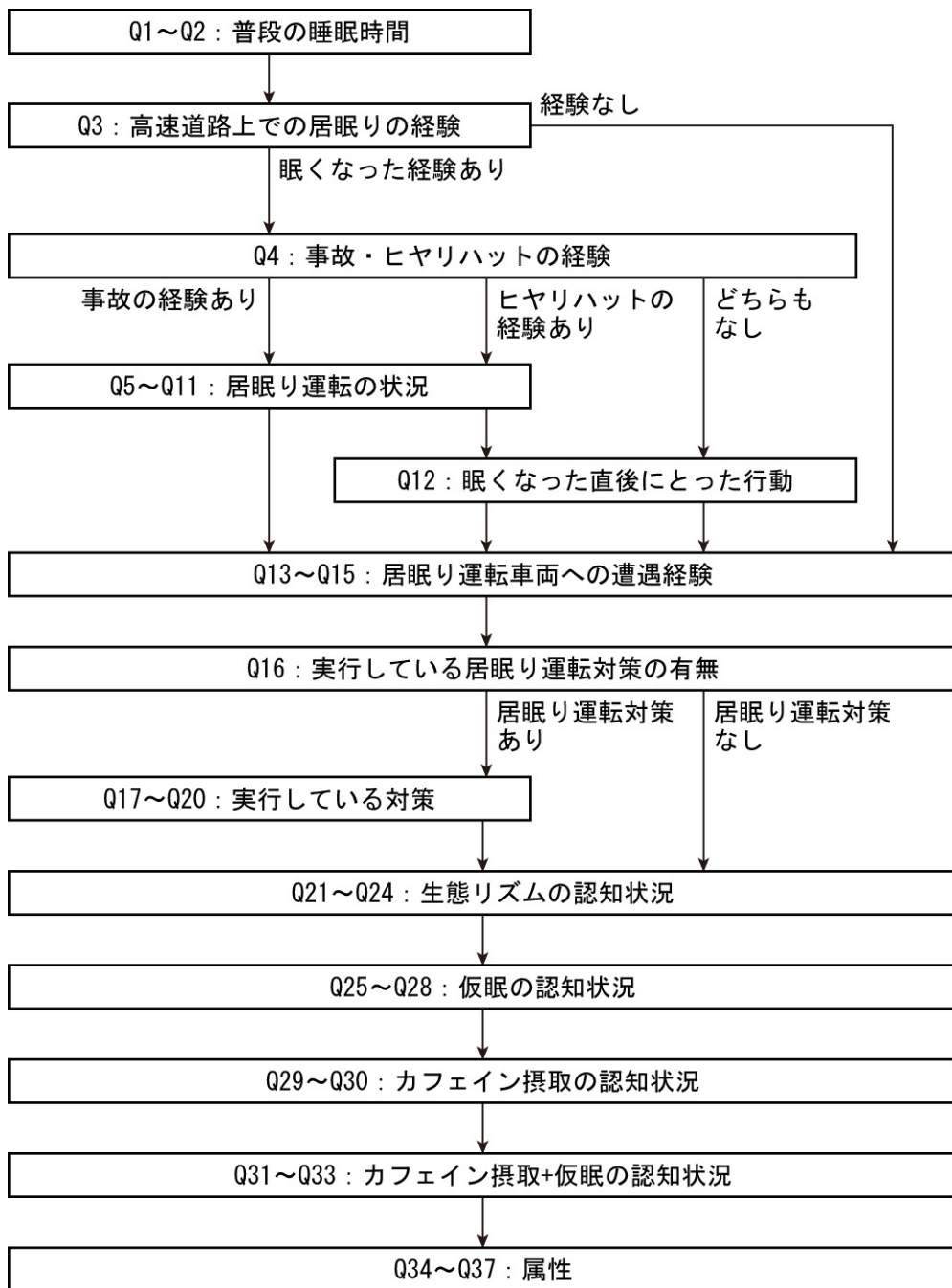


図 4-2 本調査の質問フロー

4-2 回答者属性

4-2-1 基礎属性

アンケート回答者の基礎属性を集計した結果を図 4-3 に示す。

- 1) 性別：男女比は割付どおり 8 : 2 となっている。
- 2) 年齢：40代が 30%で最も多く、次いで 50代の 24%であり、これらで半数を占める。20代以下は 8%、60代以上は 18%と少ない。
- 3) 居住地：関東、中部、近畿で 7割を占めた。
- 4) 職業：会社員が 47%と半数弱を占める。他は自営業、専業主婦(夫)、無職がそれぞれ 1割程度存在した。

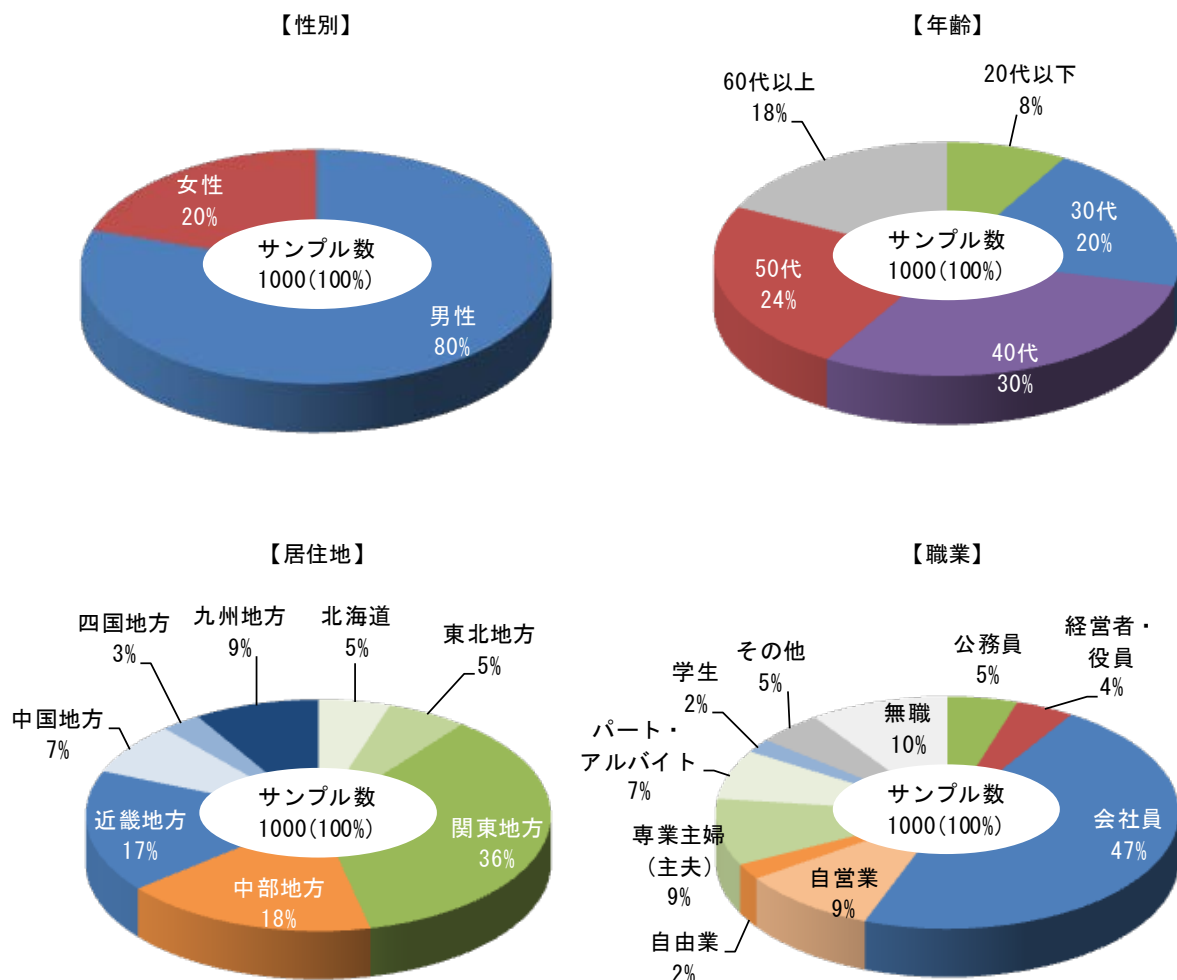


図 4-3 回答者基礎属性

4-2-2 運転属性

(1) 高速道路利用状況

アンケート回答者の高速道路利用状況(運転属性)を集計した結果を図 4-4 に示す。

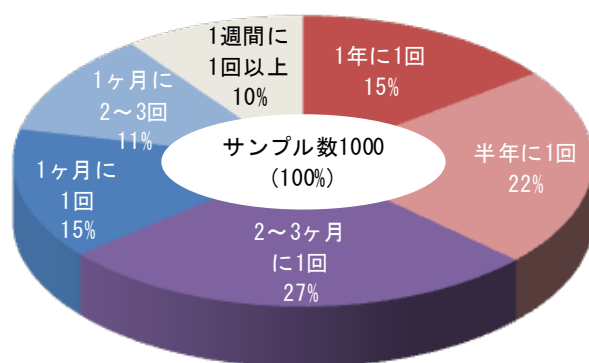
- 1) 運転頻度：月 1 回を下回る回答者が 6 割強を占める。
- 2) 主な運転目的：「観光・レジャー」と「帰省」が合わせて 8 割を占める。
- 3) 高速道路への印象：特段の印象を抱くことのない回答者が半数を占める。
- 4) 平均走行距離・時間：200km までの短距離利用者が 6 割を占める。

時間については、3 時間未満のドライバーが 7 割を占める。

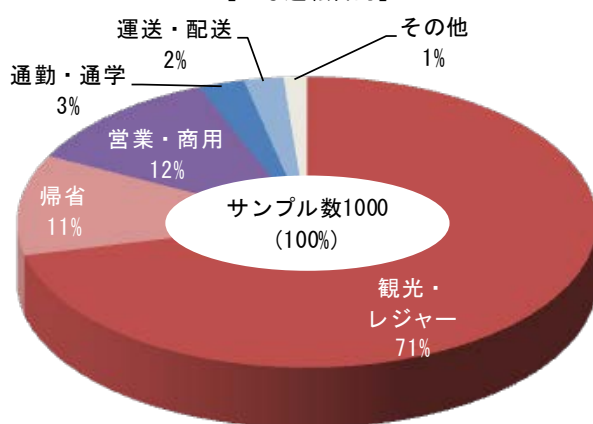
- 5) 主な走行時間帯：9 時から午後にかけての午前中の利用が多い。昼過ぎにやや下がったのち、15 時から 18 時にかけての夕方に再び増加し、深夜にかけて漸減している。

なお、平成 24 年の関越自動車道練馬～水戸間(延長 141km)の車両感知器データより、時間帯別高速道路走行台キロを算出した。アンケート調査では 3 時間刻みで走行時間帯を尋ねたため、単純に比較できないが、概ね同様の傾向である。

【運転頻度】



【主な運転目的】



【印象】

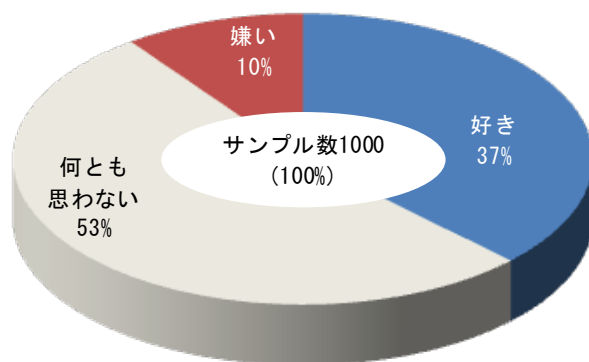


図 4-4(1) 高速道路利用状況

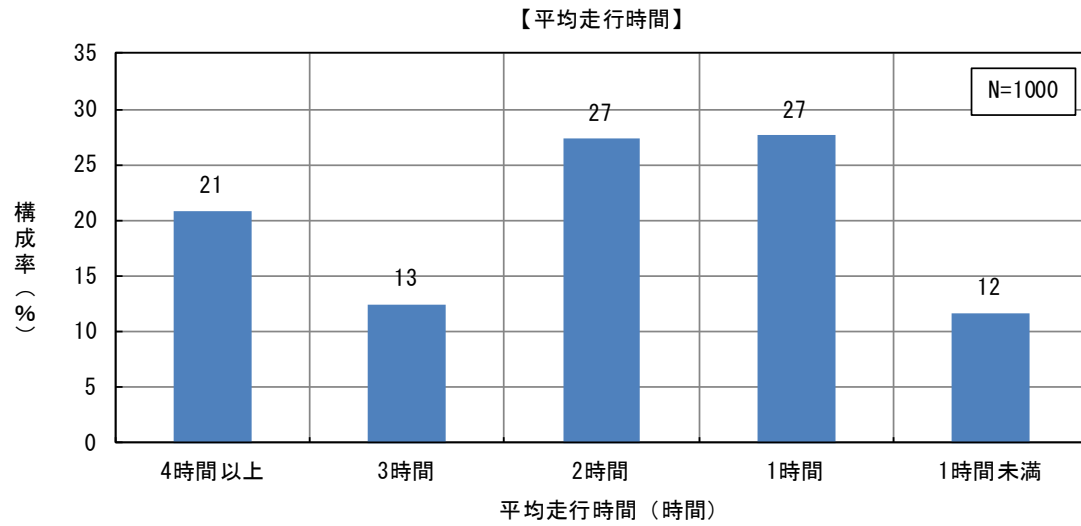
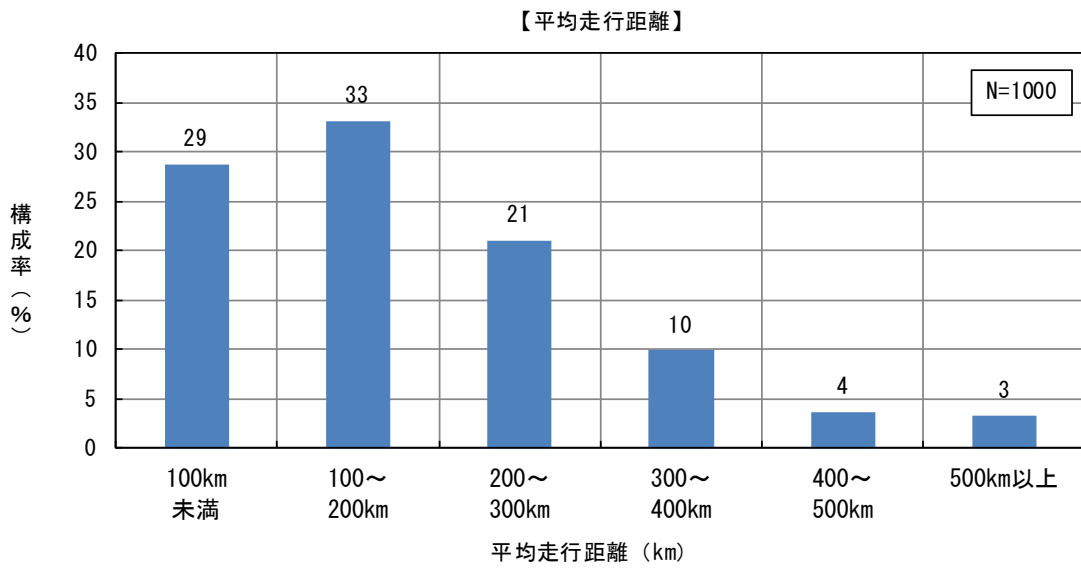
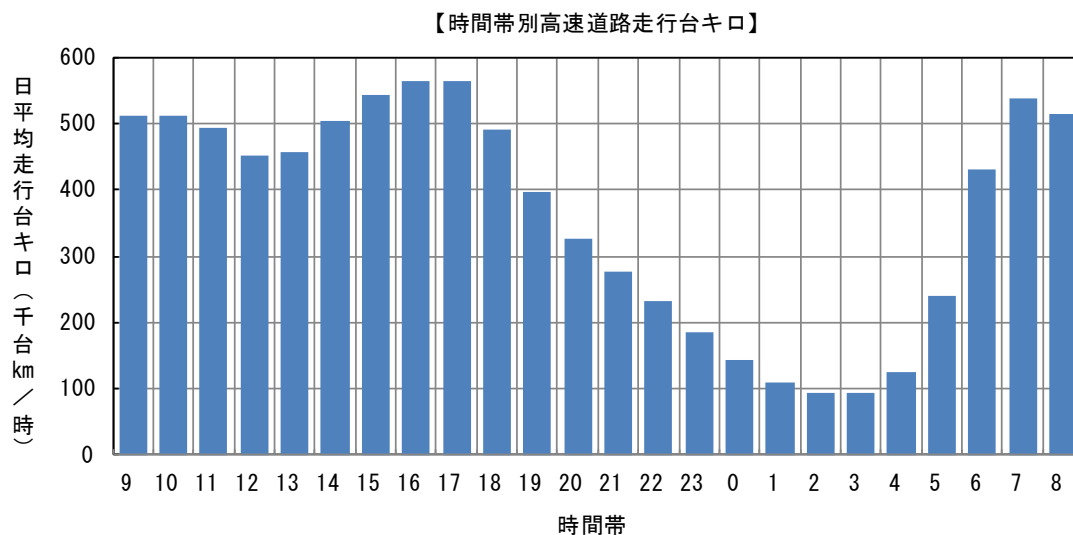
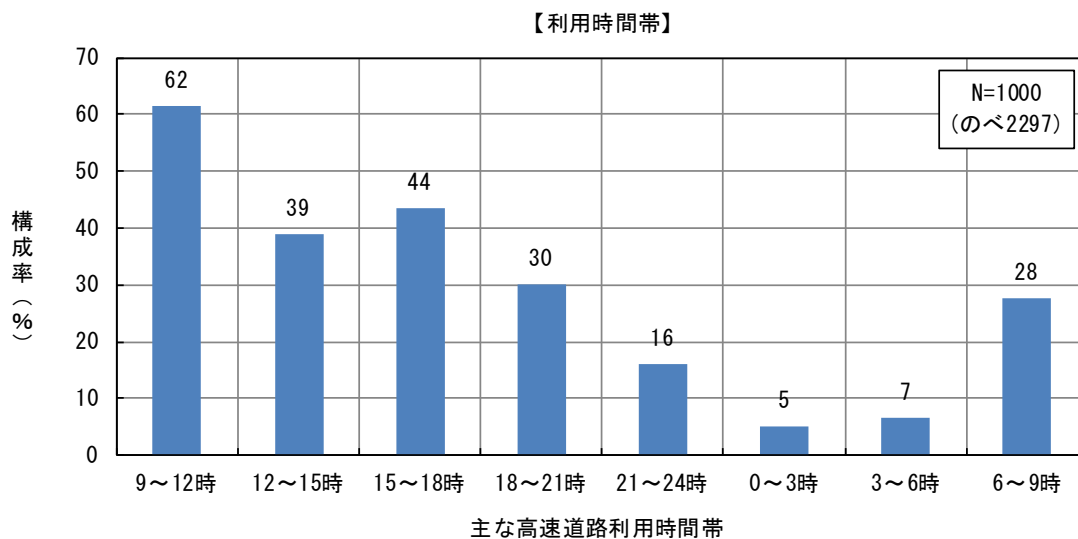


図 4-4 (2) 高速道路利用状況



※H24関越道(練馬～水上 141km)の車両感知器より算出

図 4-4 (3) 高速道路利用状況

(2) 主な運転目的別高速道路利用機会

主な運転目的別の高速道路利用機会を図 4-5 に示す。

- 1) 運転頻度：「営業・商用」、「通勤・通学」、「運送・配送」において月 1 回以上の回答者は半数以上を占める。一方、「観光・レジャー」と「帰省」では 2～3 ヶ月に 1 回以下が 6 割以上である。
- 2) 平均走行時間：高頻度グループのうち、「通勤・通学」では 3 時間未満が 9 割であるのに対し、「運送・配送」では 4 割程度で残りは長時間走行である。「営業・商用」では 7 割で、両者の中間的な傾向である。

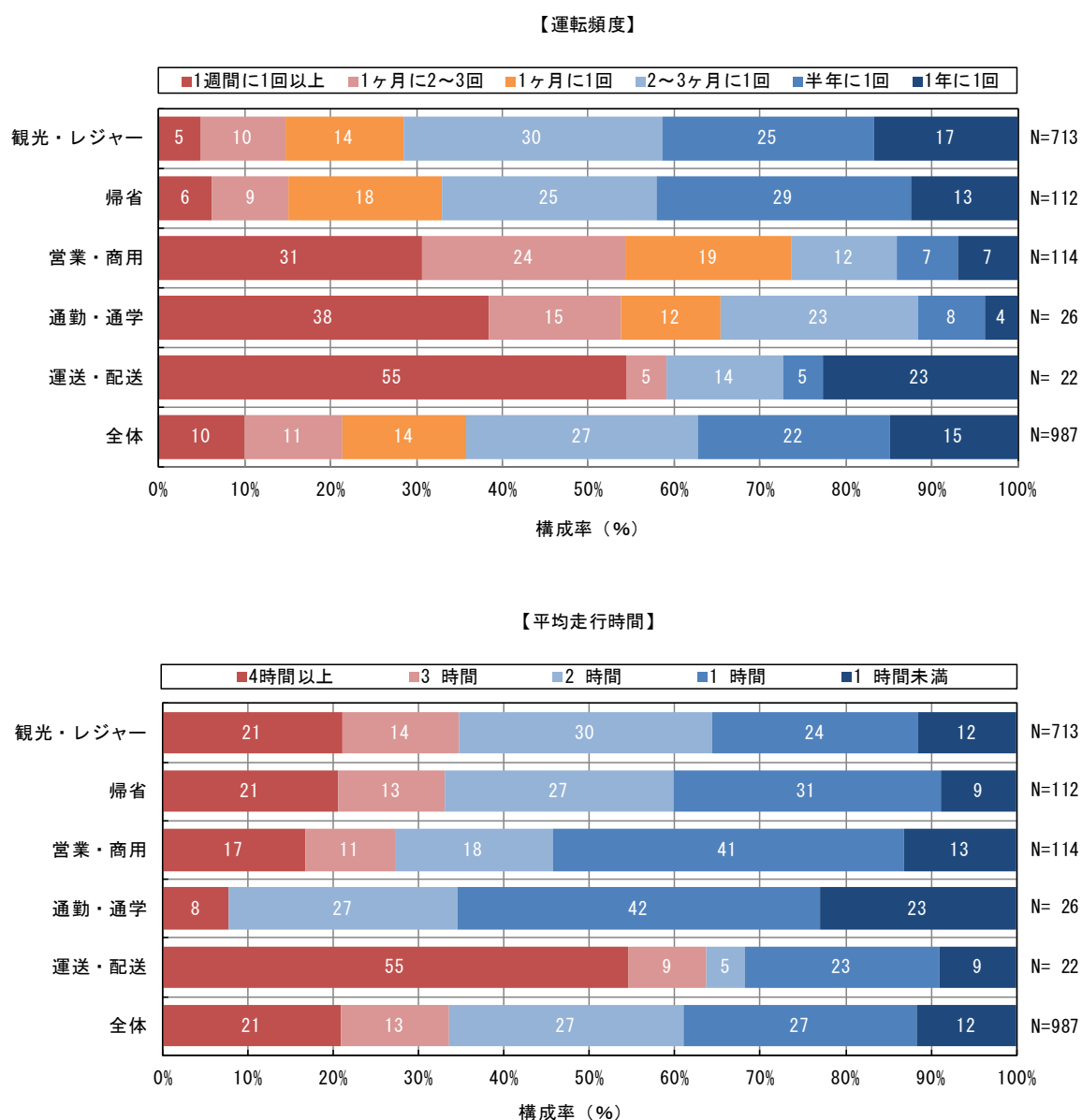


図 4-5 主な運転目的別高速道路利用機会

4-3 居眠り運転の実態・発生状況

4-3-1 居眠り運転の経験

高速道路における居眠りの状況を図 4-6 に示す。

高速道路運転中に眠くなった経験のある回答者は 78% 存在した。また、少なくとも半年に 1 回は眠気を催す回答者が 37% を占める。

眠気や居眠りの結果、事故を起こしたドライバーは 1% 存在し、事故に至らずとも「ヒヤリ」とした経験があるドライバーと合わせると全体の半数に達した。

どちらも回答者の主観に基づいているとはいえ、居眠り運転がドライバーにとって身近でかつ危険を感じるものであることを確認した。

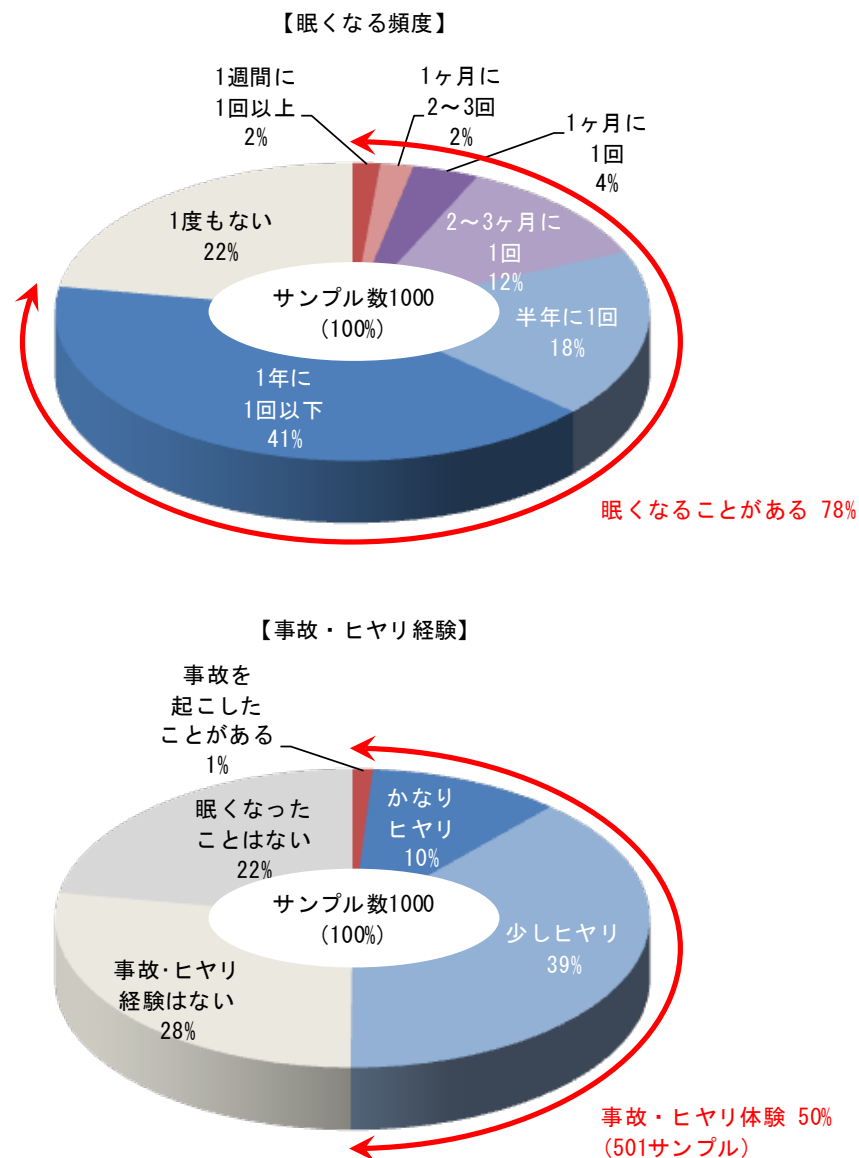


図 4-6 高速道路運転中の眠気の経験・頻度・危険性

4-3-2 眠気の発生状況

(1) 居眠り運転発生時の周辺状況

高速道路における眠気ないしは居眠り運転発生時の周辺状況を集計した結果を図 4-7 に示す。

居眠り運転発生時の交通状況は「空いていた」が7割を占め最も多かった。

また、直線区間で居眠り・眠気による危険に遭ったという回答者が8割を占める。直線区間が少ない高速道路において直線との回答が多くなっていることは、線形の緩やかな区間において居眠り運転が発生しやすいことを示している。

危険発生時に同乗者がいなかった、または眠っていた場合が合わせて7割を占めた。

ヒヤリとしたドライバーのうち、直後に対処しなかったドライバーは1割未満であった。眠気は特異な状況で発生するのではなく、通常の変化がないような状況で発生すると考えられる。

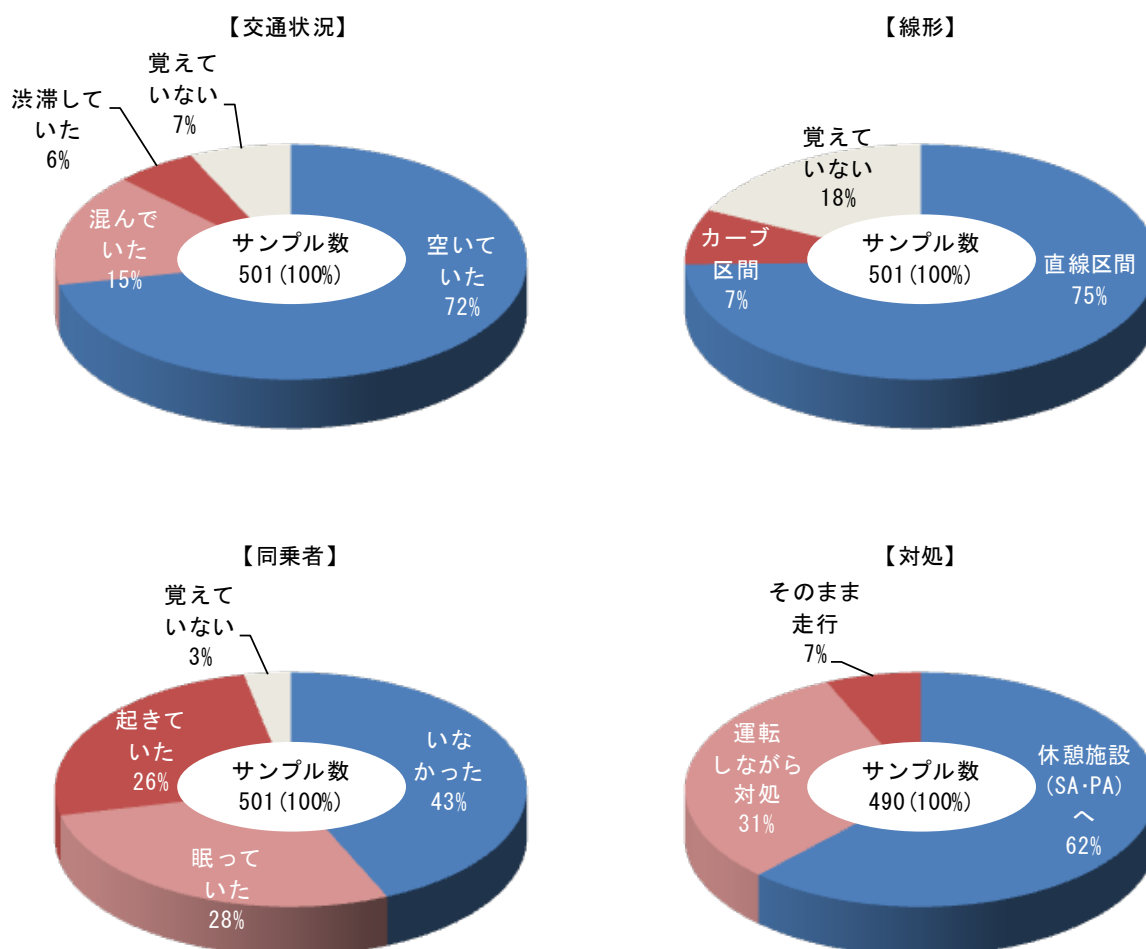


図 4-7 居眠り運転発生時の周辺状況

(2) 眠気発生の時間帯

居眠り運転事故・ヒヤリのきっかけとなった眠気の発生時間帯分布を図 4-8 に示す。

眠気発生時間帯は、14～16 時が 159 サンプルで最も多い(眠くなった時間を覚えている 437 サンプルの 36%)。約 12 時間毎の眠気リズムを認知していることによる回答の歪みが危惧されたため、リズムを知らない回答者(図 4-8 赤色のグラフ)でみたところ、分布は相似形となった。

図 4-8 の分布はもともとの交通量の分布を反映したものと考えられる。そこで、この時間帯分布を前掲の時間帯別走行台キロ(図 4-4(3))で除し、眠気発生割合を算出した。その分布を図 4-9 に示す。

眠気発生割合は 2 時に最大のピークが出現し、また 14 時にも小さなピークが生じている。これは、高速道路運転中にも既往知見とよく似た眠気リズム(図 4-10)が存在し、居眠り運転による危険発生の原因となっていることを意味している。

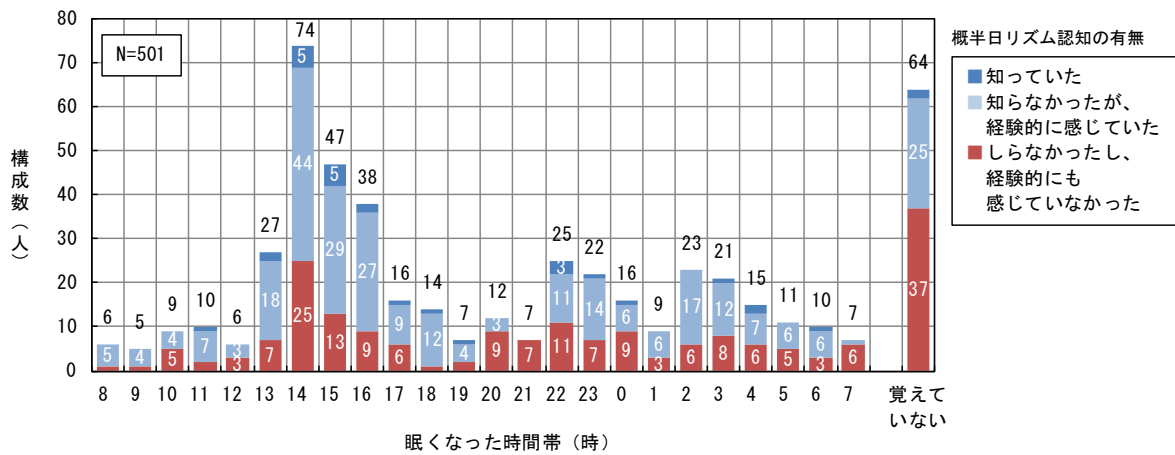
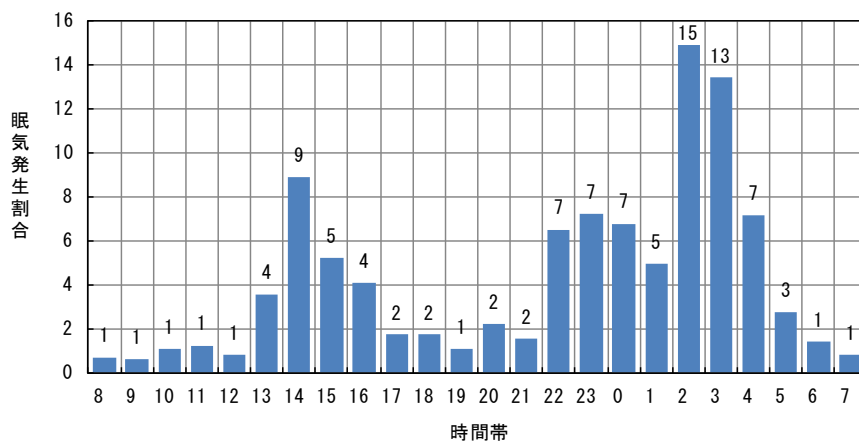


図 4-8 眠気発生時間帯



※眠気発生割合：アンケート調査による眠気発生時間帯の回答サンプル数/H24関越道走行台キロについて、全体を100とした指標

図 4-9 時間帯別眠気発生割合

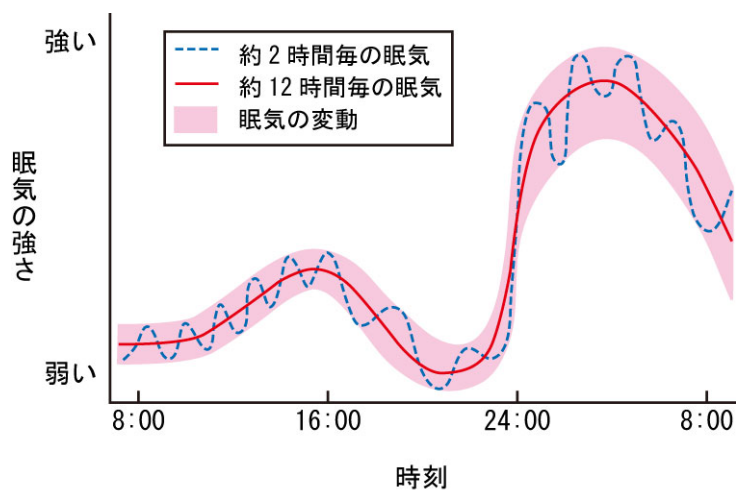


図 4-10 ヒトの眠気リズム

4-3-3 居眠り運転への遭遇

(1) 全体傾向

居眠り運転への遭遇状況を図 4-11 に示す。

居眠り運転が疑われる自動車に遭遇したことがあるというドライバーは全体の 43%であった。疑わしかった自動車の車種は、乗用車が 61%、トラックが 38%であり、平均的な利用車種構成が中型・大型・特大車合わせて 18%である(高速道路便覧 2010)ことを考慮すると、貨物車や大型車の割合がやや多い傾向にあるといえる。

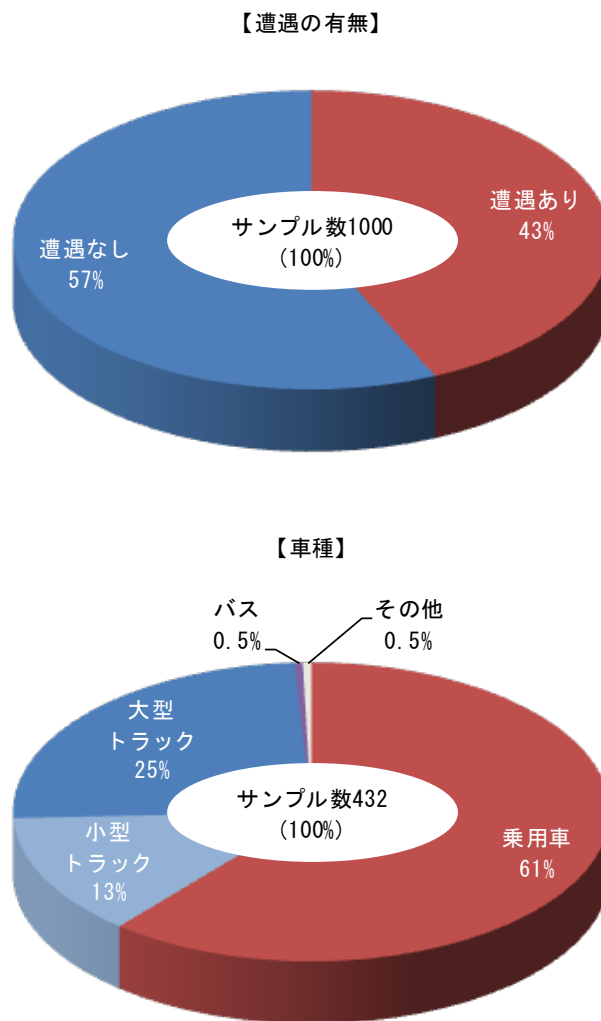


図 4-11 居眠り運転への遭遇状況

居眠り運転を疑った理由を図 4-12 に示す。

居眠り運転を疑った理由は、「車線をふらふらしていた」が 94%で最も多い。「その他」の記述回答は 7 件にとどまるが、うち 5 件が路側構造物への接触の目撃を挙げている(表 4-3)。

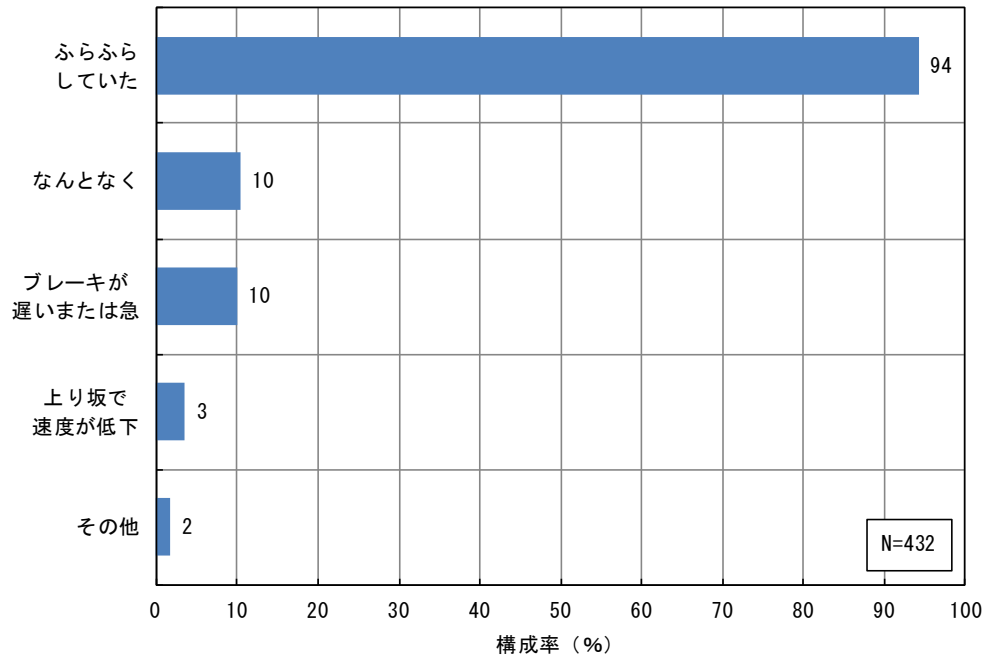


図 4-12 居眠り運転を疑った理由(複数回答)

表 4-3 居眠り運転を疑った理由(その他)

No.	居眠り運転だと思ったその他理由
1	側壁にぶつかった
2	急に自分のほうに寄ってきた
3	走行中に車線を外れ、高速道路の側壁へ接触した
4	フラフラの挙句に分離帯に接触
5	ガードレールに接触
6	目をつむっていた
7	フラフラ運転しており、しまいにはガードレールにぶつかったたので。

(2) 属性別

走行時間帯別、運転頻度別に遭遇状況を集計した結果を図 4-13 に示す。

走行時間帯別では、夜半から明け方を主とする回答者に遭遇傾向がみられた。また、運転頻度別では頻度の増加に伴い遭遇率が増加する傾向にある。

総じていえば、運転機会の多さに比例して遭遇率が高まると考えられる。

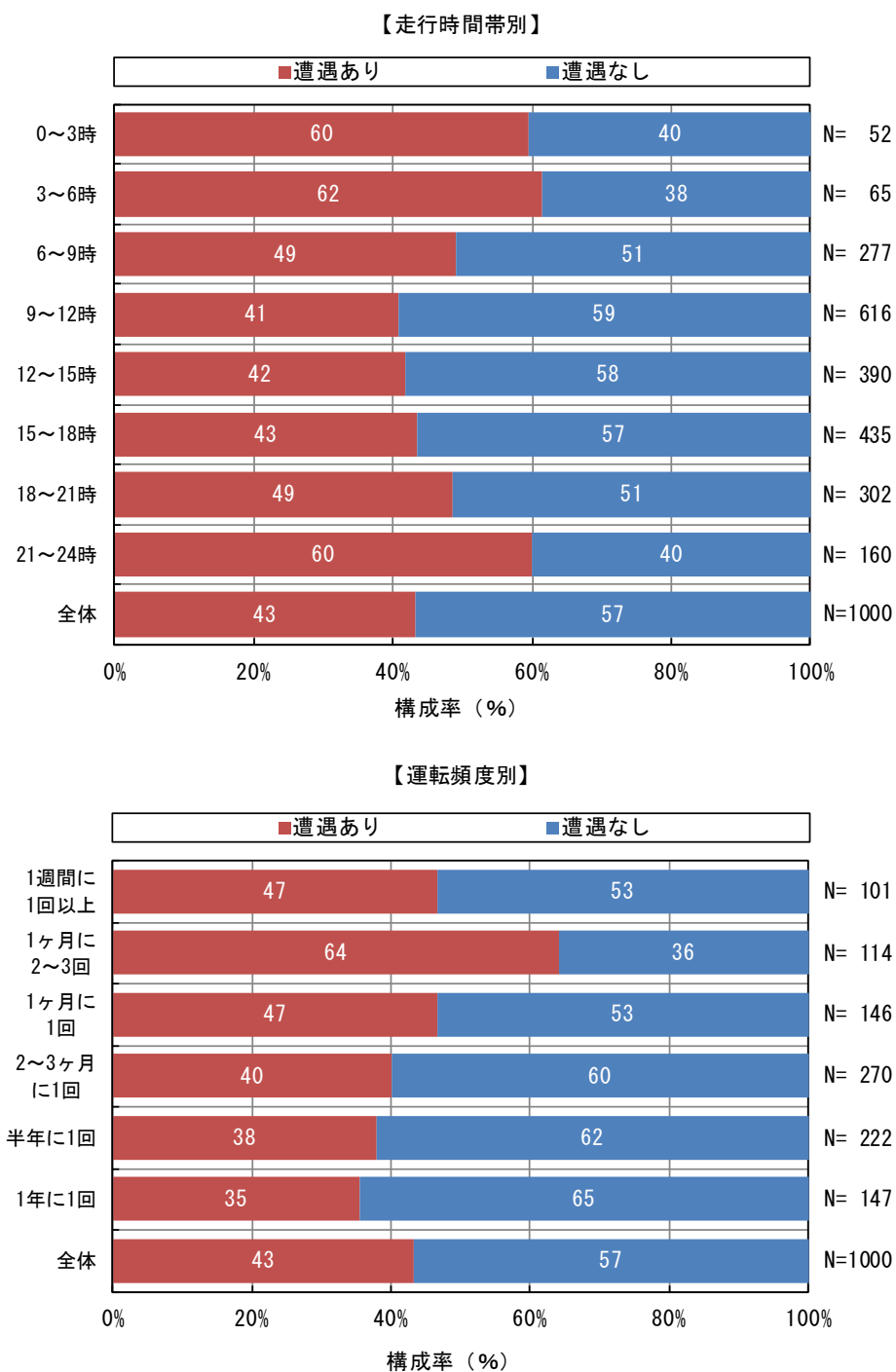


図 4-13 居眠り運転への属性別遭遇状況

4-4 居眠り対策への取組み

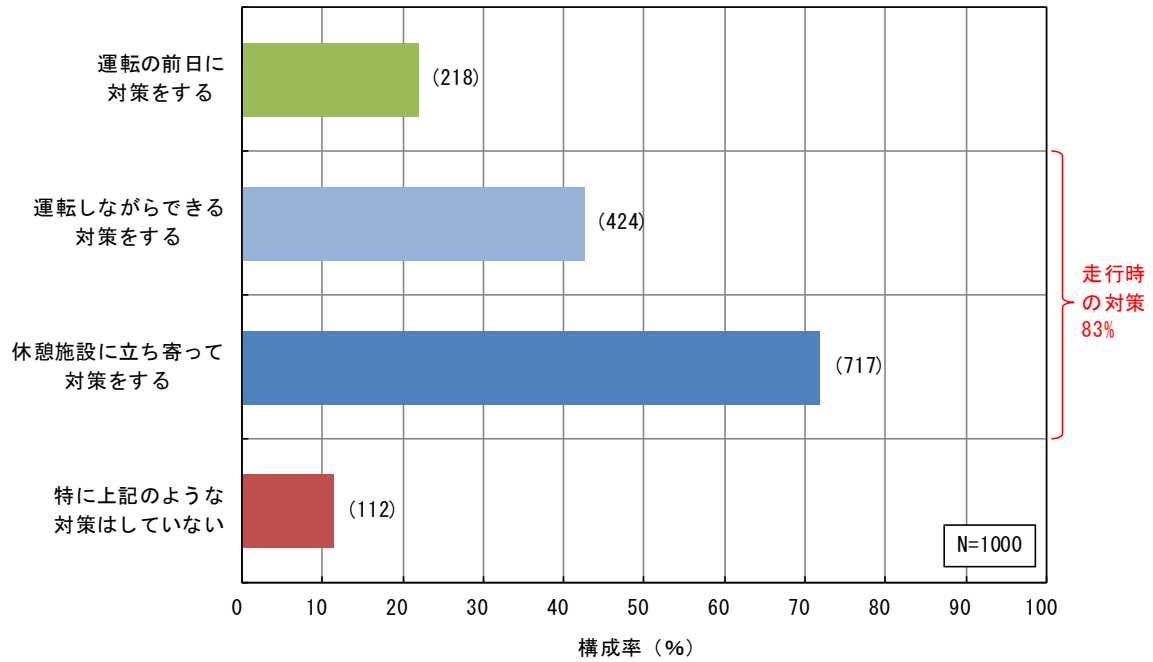
4-4-1 全体傾向

居眠り対策への取組み状況を図 4-14 に示す。

取組みとしては、休憩施設に立ち寄るものが 72% で最も多い。次いで、運転しながらできる対策の 42% であり、両者を合わせた走行時の対策が 83% を占める。一方、前日の対策を挙げる回答者は 22% と少なかった。また、何の対策も行っていないドライバーは 11% にとどまる。

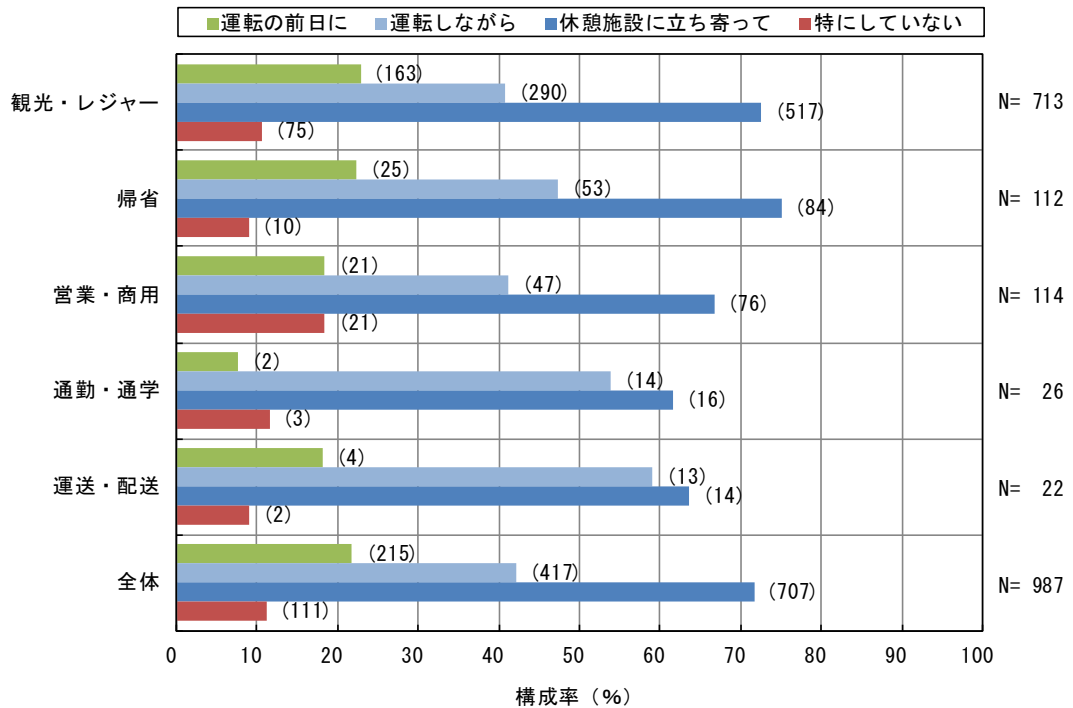
主な運転目的別にみると、「観光・レジャー」と「帰省」で居眠り対策に取り組むドライバーが多く、また休憩施設への立ち寄りが相対的に多い。高頻度グループでは「通勤・通学」で、前日対策の取組み割合が最も低い。高頻度ながら、職務としてではない運転であることが関係していると考えられる。また、「営業・商用」は対策を行わないとする回答者が 2 割近く存在する。この両グループは前節で述べた通り短時間運転の割合が高いことが影響していると考えられる。

【全体傾向】



※()内数値はサンプル数

【主な運転目的別】



※()内数値はサンプル数

図 4-14 居眠り対策への取組み(複数回答)

4-4-2 前日の居眠り対策への取組み

前日の居眠り対策への取組み状況を図 4-15 に示す。

運転前日の対策として、多くは前日早めに就寝することを効果的だと考え、実行することのある対策に挙げている。他の選択肢に関しては、効果的だと考えるドライバーは多いが、実行状況との間には乖離がみられる。

運転目的別に実行状況をみると、低頻度グループに位置付けられる「観光・レジャー」、「帰省」と、「営業・商用」は各選択肢とも取組みの割合が高い。「営業・商用」については、業務の一環としての運転が意識されているものと考えられる。

なお、高頻度グループの残り 2 つ、「運送・配送」および「通勤・通学」は、サンプル数が少ないことから、評価が難しいことに留意する必要がある。

なお、「その他」選択での記述回答としては、「食事を控えめにする」が多かった。

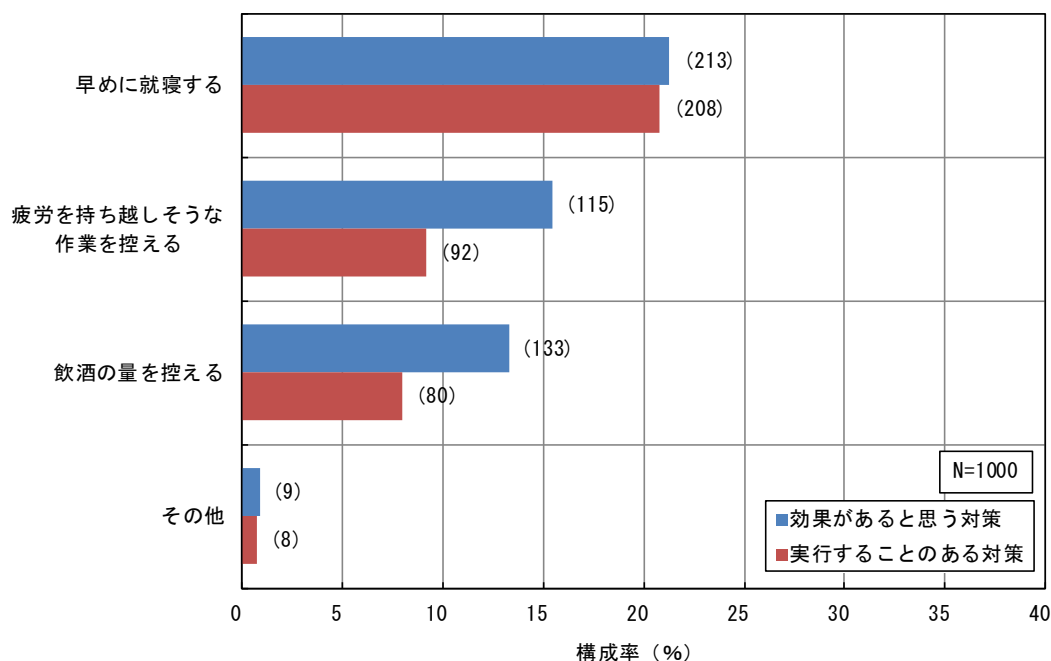


図 4-15(1) 運転前日の居眠り対策取組み状況(複数回答)

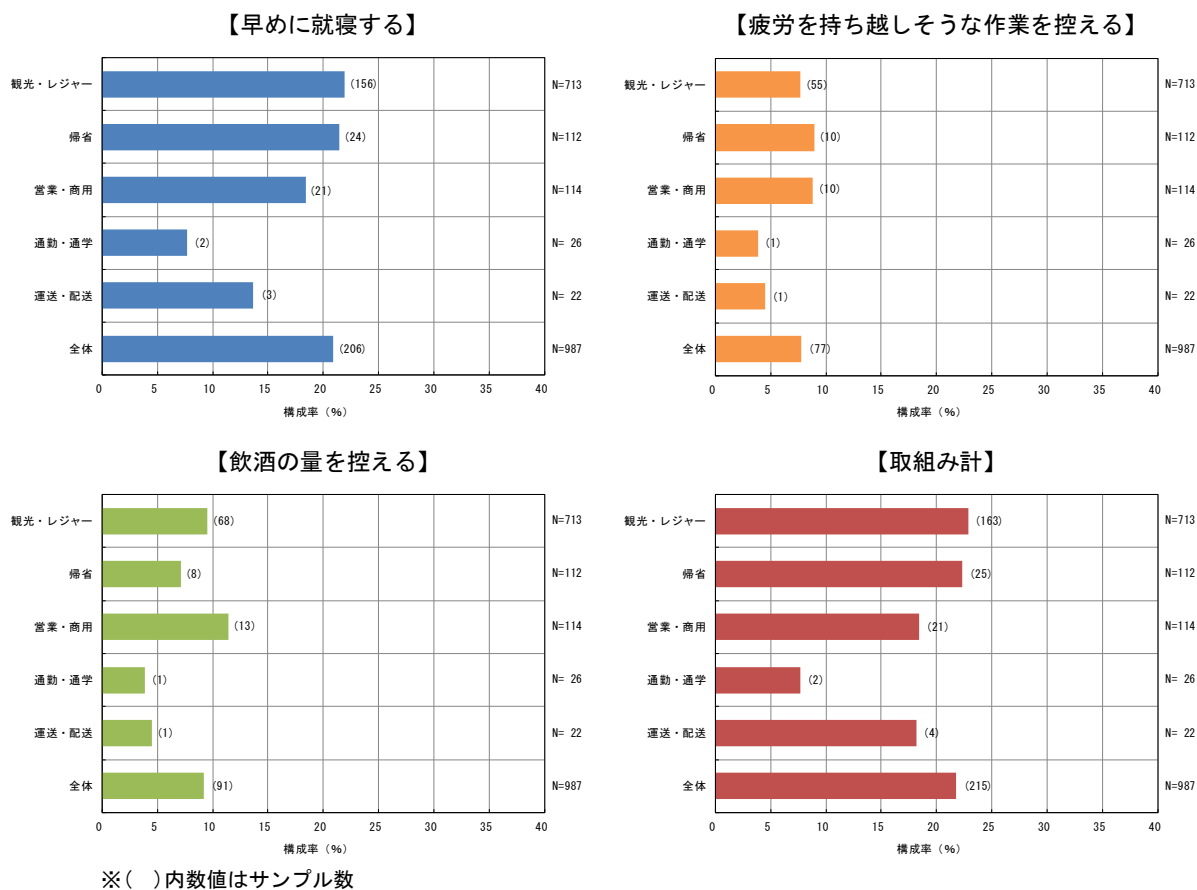


図 4-15 (2) 運転前日の居眠り対策取組み状況(主な運転目的別)

4-4-3 高速道路運転中その他の居眠り対策への取組み

運転しながら、または休憩施設での居眠り対策への取組み状況を図 4-16 に示す。

対策として『お茶とコーヒー』は、「運転しながら」と「休憩施設で」の両方で多く挙げられている。

『仮眠』は 73%のドライバーが効果ありと考え、53%が実行しており、比較的受け入れられているものの、両値には実行の難しさに起因すると思われる乖離がある。これ以外では概ね、効果があると思う対策と、実行することのある対策とは順序が一致した。

参考としてその他の居眠り対策の集計結果を図 4-17 に示す。最も多かったのは「運転の交代」であった。

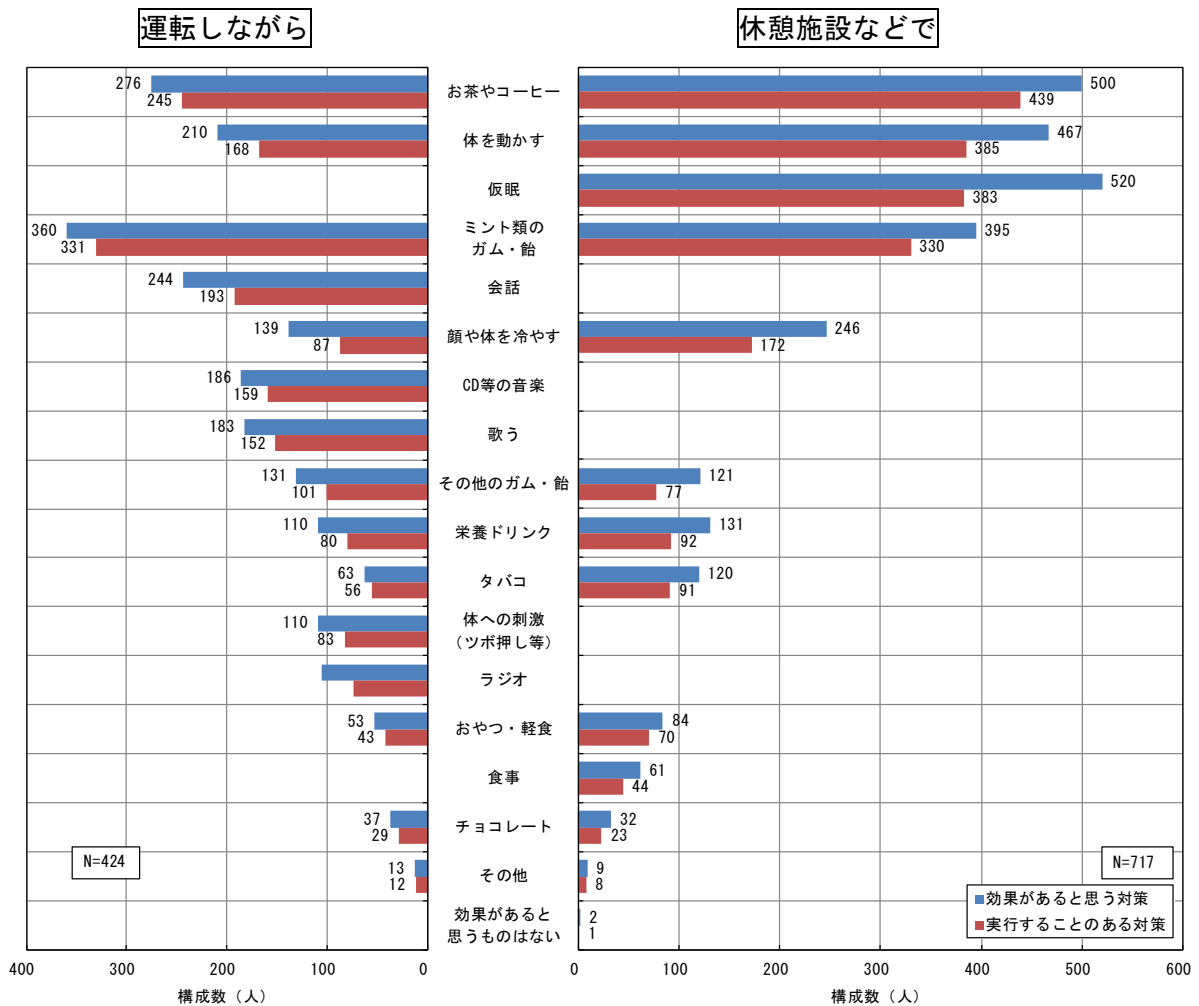


図 4-16 運転中の居眠り対策取組み

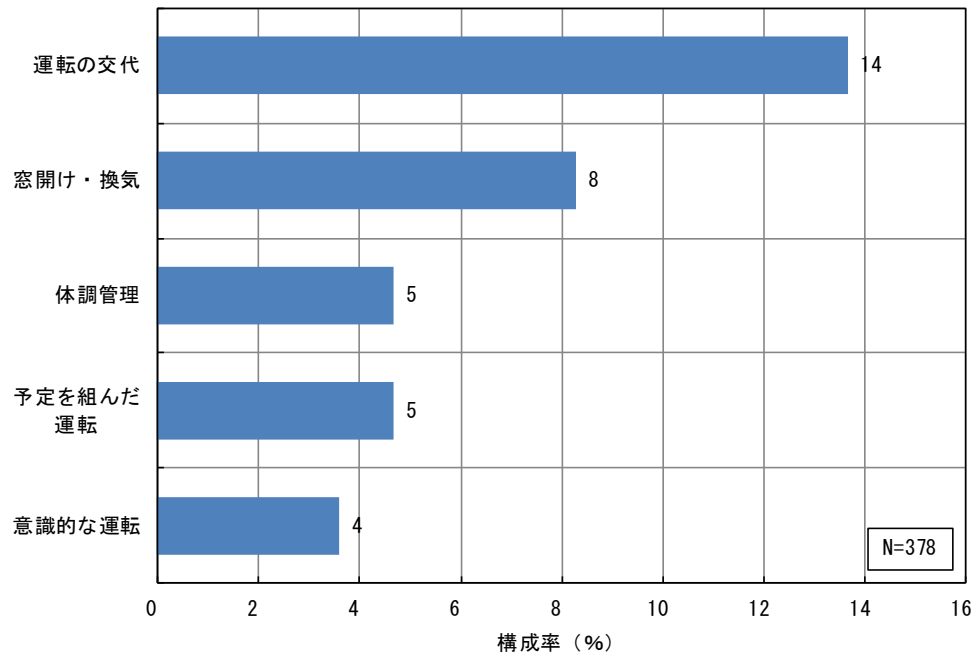


図 4-17 その他の居眠り対策(一部)

4-5 検討対象居眠り対策の認知・実行状況

4-5-1 休憩

高速道路運転時の休憩状況を図 4-18 に示す。

高速道路走行時に、運転を中断して休憩するというドライバーは 87% 存在した。また、休憩するドライバーのうち 2 時間毎に休憩すると回答したドライバーは約 8 割で、いわゆる「2 時間ごとの休憩」が高い割合で実行されている。

平均走行時間別では、「1 時間未満」の回答者群で休憩しない割合が相対的に高い。また、運転目的別では、「通勤・通学」および「運送・配送」が相対的に休憩する割合が低い。平均走行時間が短い利用者は休憩しない傾向にある。また、「運送・配送」については時間の制約が影響していると考えられる。

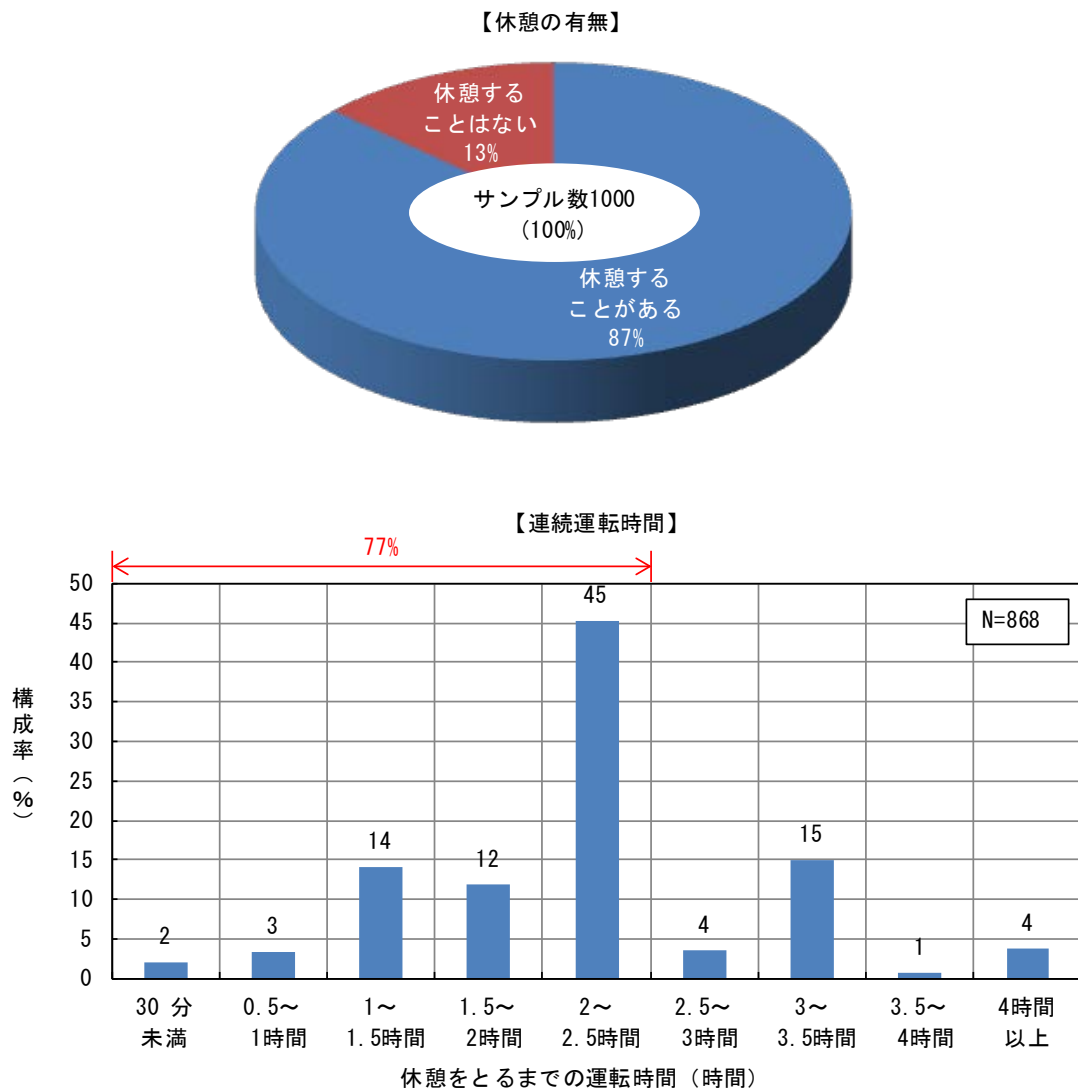
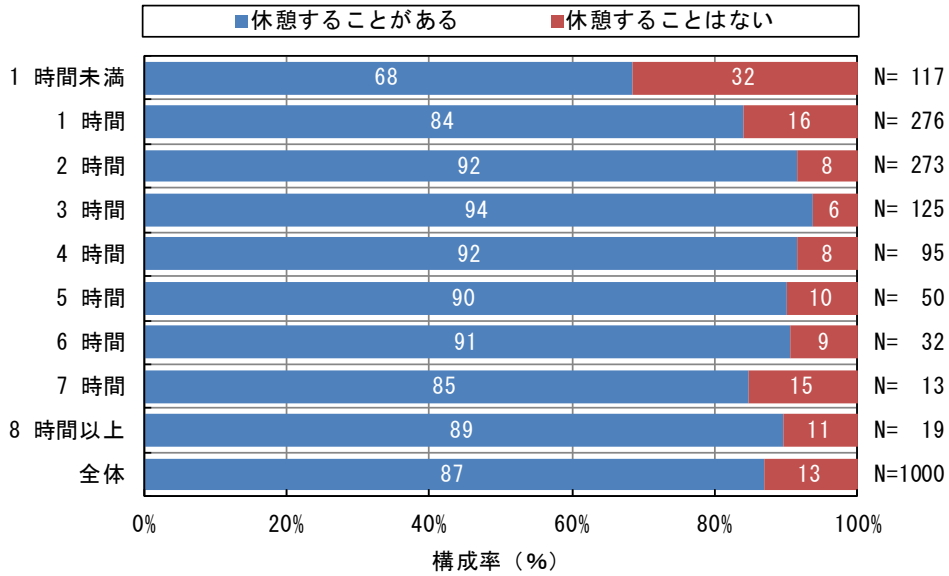


図 4-18(1) 休憩状況

【平均走行時間別】



【主な運転目的別】

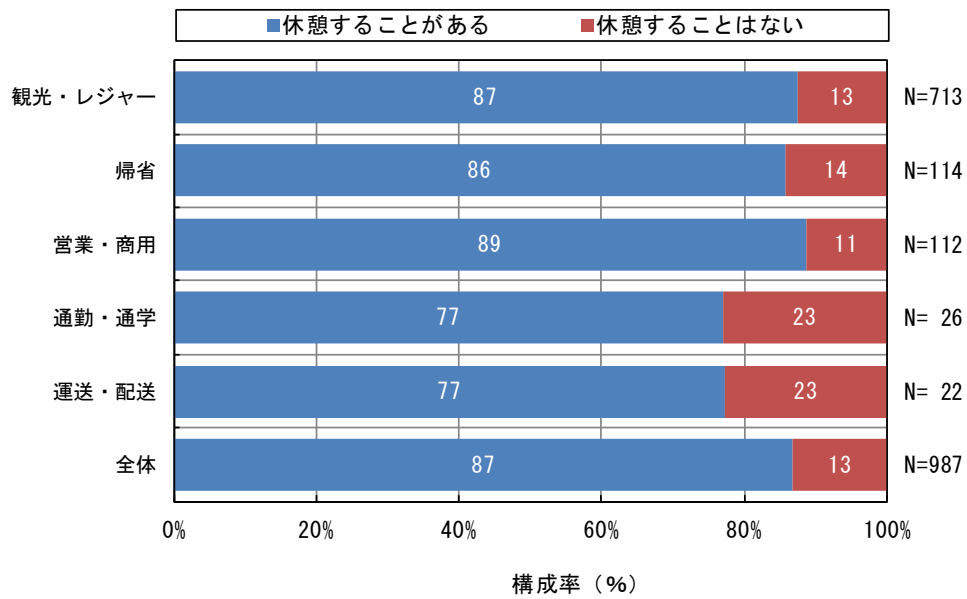


図 4-18(2) 休憩状況

4-5-2 眠気のリズム

眠気のリズムは居眠り運転の発生に影響を与えていると考えられる(「4-3-2 眠気の発生状況」参照)。ここでは、これらの認知度を尋ね、集計した結果を図4-19に示す。

眠気をもたらす2つのリズムを「知っている」ドライバーは、どちらも7%にとどまり、「経験的に感じていた」を含めても、約12時間毎のリズムは58%、約2時間毎のリズムは46%にとどまる。

運転目的が「通勤・通学」、「運送・配送」、「営業・商用」のドライバーは、約2時間毎の眠気リズムの認知度が高い傾向にある。特に「運送・配送」では約12時間毎の眠気リズムに対しても同様に、両方のリズムに対する認知の割合が他に比べて高い。眠気対策の指導や教育が実施されている可能性がある。

約2時間毎の眠気リズムは影響力が小さく、日常生活で容易に覆い隠されるため、約12時間毎の眠気リズムと比較して認知されにくいと考えられる。

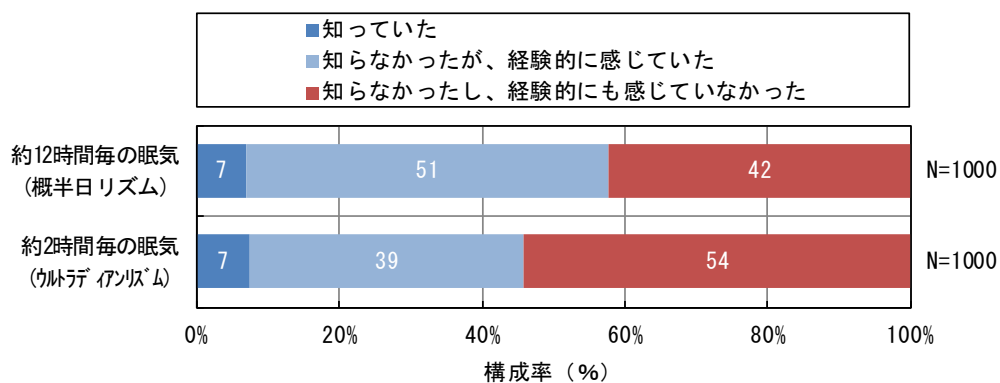
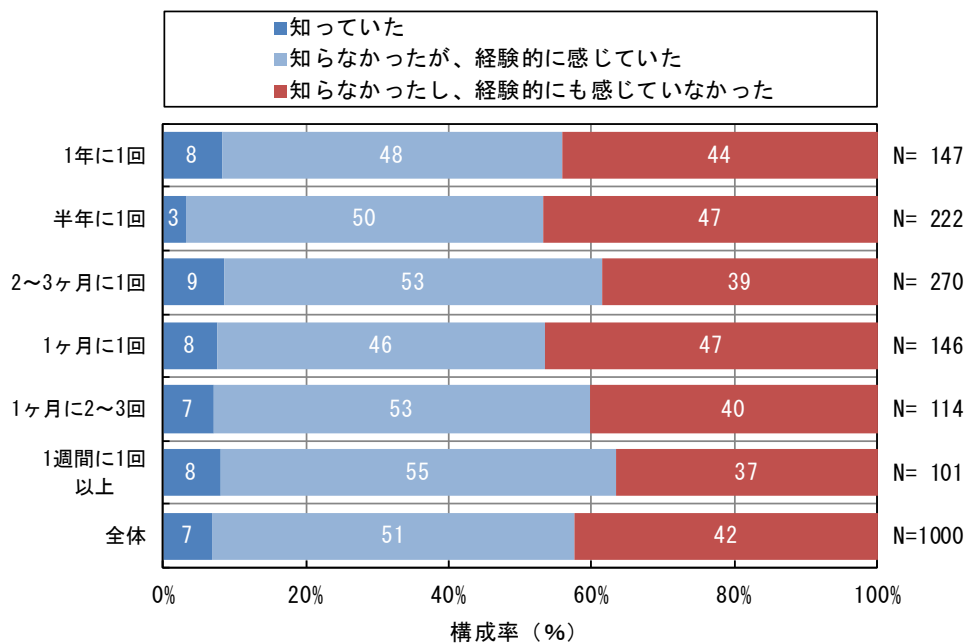


図4-19(1) 眠気リズムの認知状況

【運転頻度別】



【主な運転目的別】

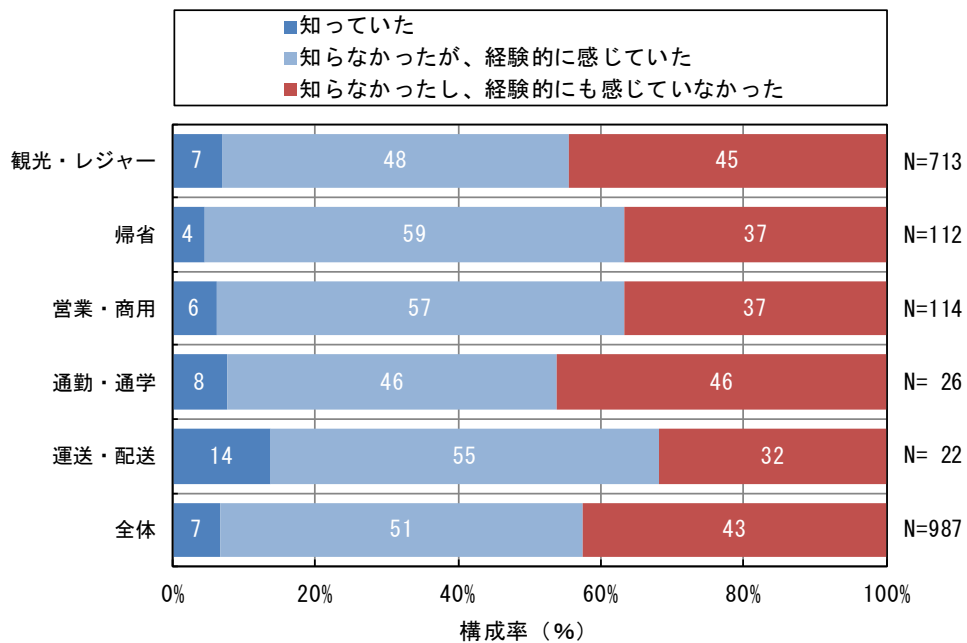
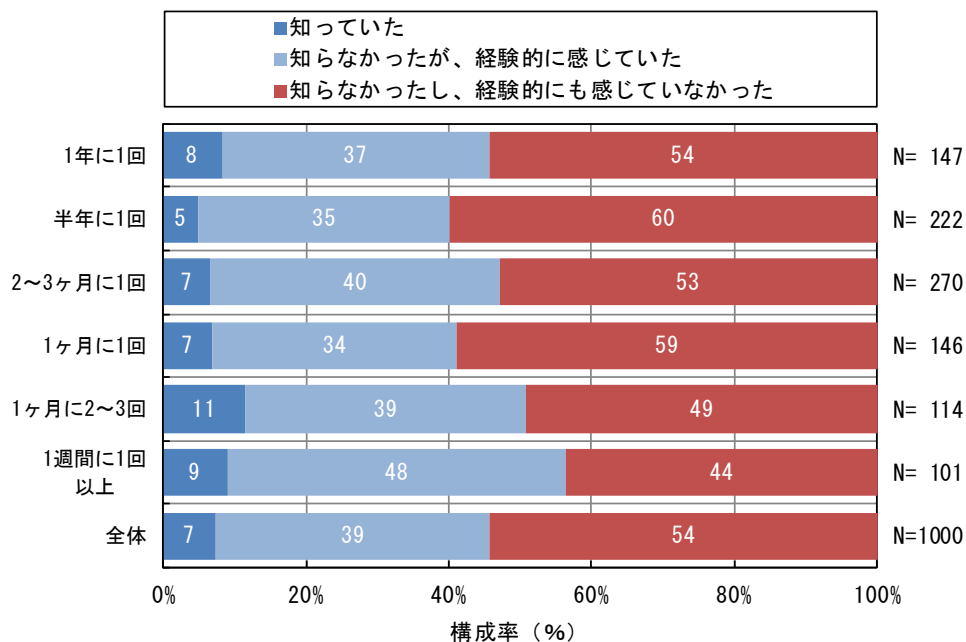


図 4-19 (2) 眠気リズム(約 12 時間毎)の認知状況

【運転頻度別】



【主な運転目的別】

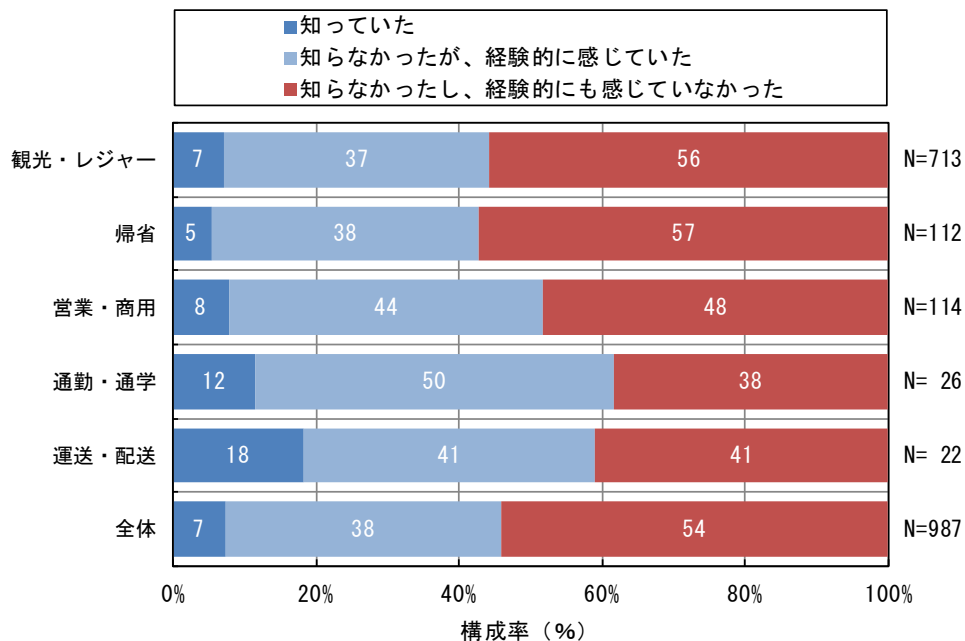


図 4-19(3) 眠気リズム(約2時間毎)の認知状況

4-5-3 短時間仮眠

(1) 仮眠の実行状況と適切性

仮眠の実行状況を図 4-20 に示す。

仮眠を取ることがあるドライバーは 54% を占める。そのうち、8 割は仮眠時間を 30 分以上取っている。短時間仮眠としては不適切であり、短時間仮眠の認知度は低い。

属性別では、平均走行時間が長いほど仮眠を取る傾向にある。また、目的が「運送・配送」、「営業、商用」も仮眠実行割合が高い。高速道路の利用機会が多く、走行時間が長いほど仮眠を取る傾向にある。

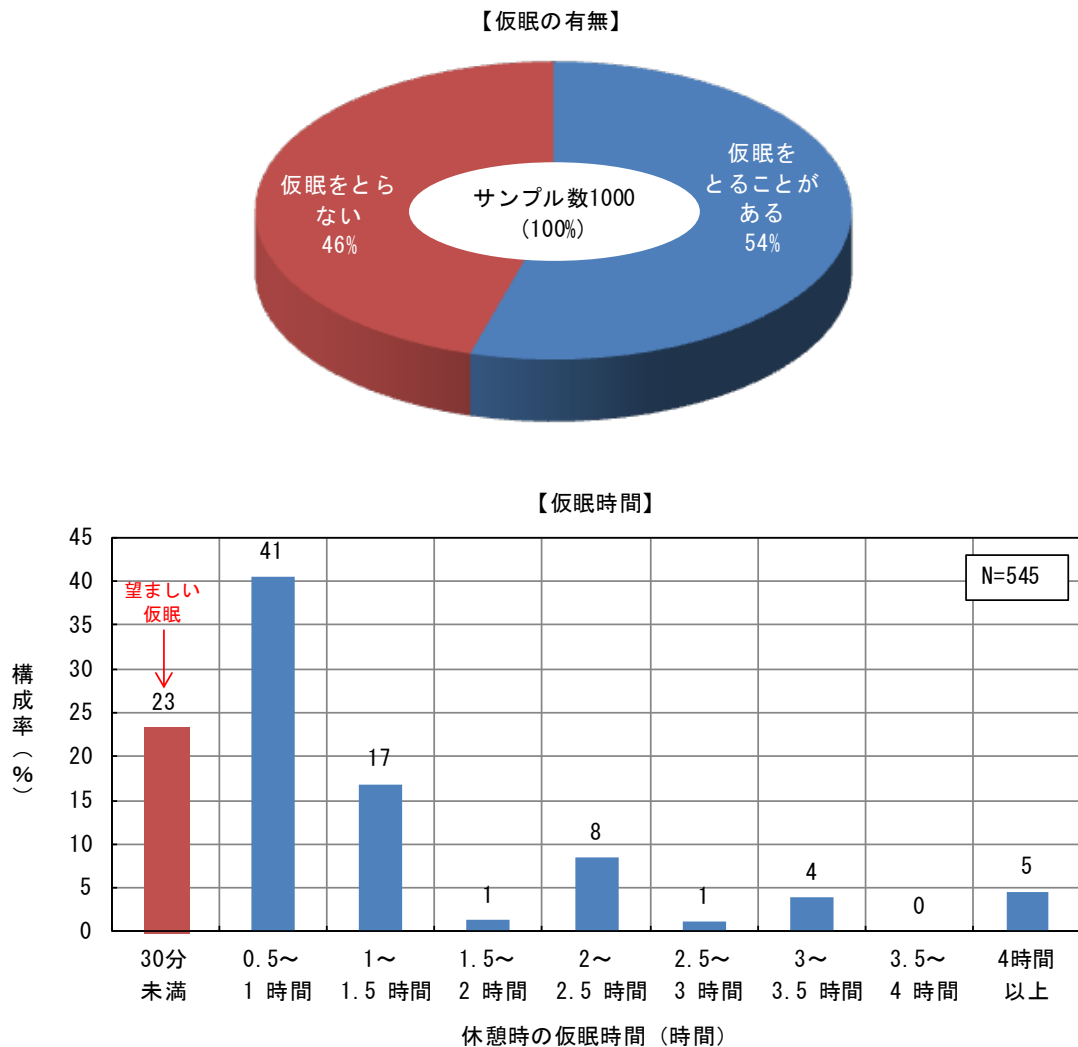
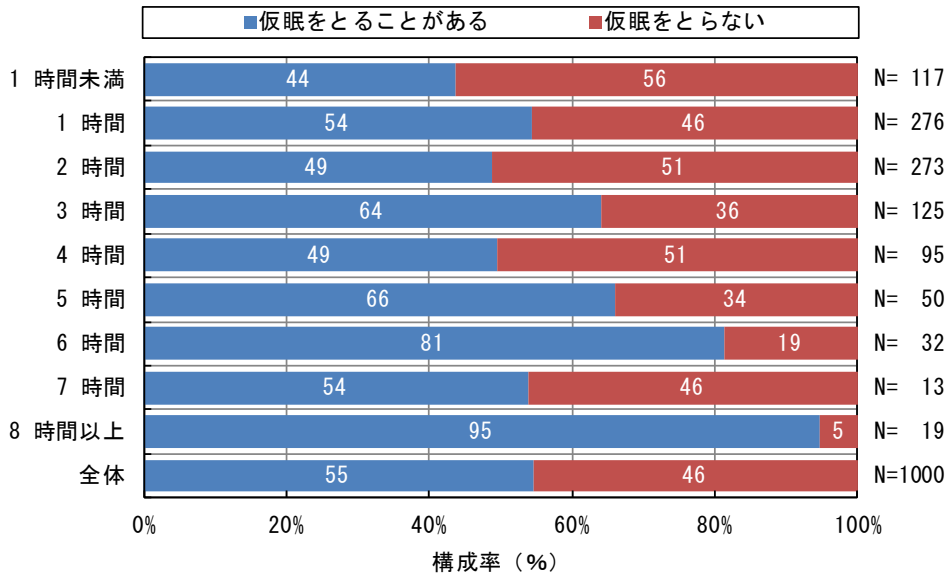


図 4-20 (1) 仮眠の実行状況および適切性

【平均走行時間別】



【主な運転目的別】

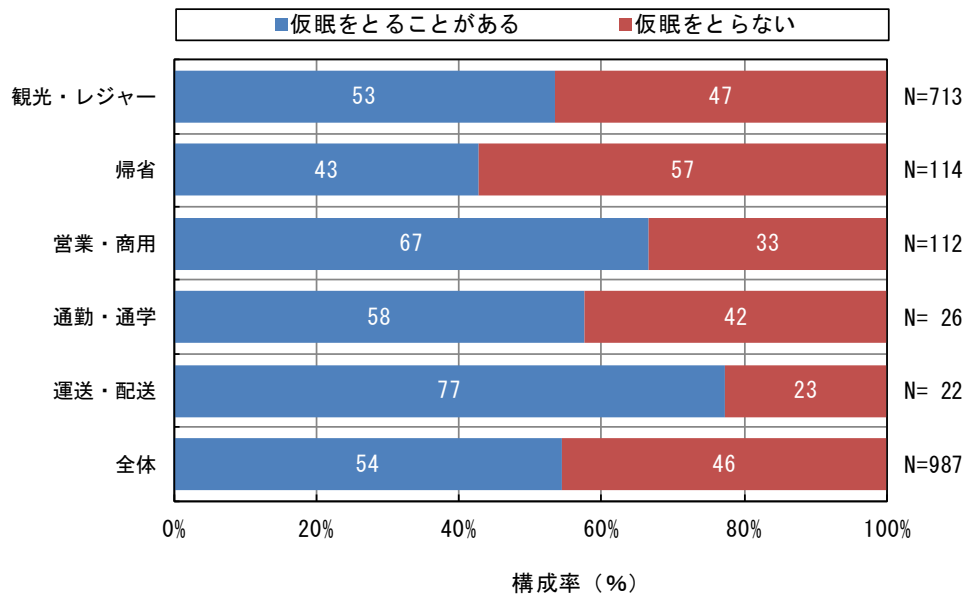


図 4-20 (2) 仮眠の実行状況および適切性

(2) 短時間仮眠の実行意思

1) 実行意思

短時間仮眠について回答者に伝え、その実行意思を集計した結果を図 4-21 に示す。

短時間仮眠の実行に肯定的な回答者は全体の 7 割であった。もともと仮眠を取るドライバーは実行意思が高いが、もともと仮眠を取らないドライバーに限ると 4 割にとどまる。

運転目的別では、「運送・配送」の受容性が高い。約 12 時間毎の眠気に対する認知・実感のない回答者群では比較的执行に否定的であった。

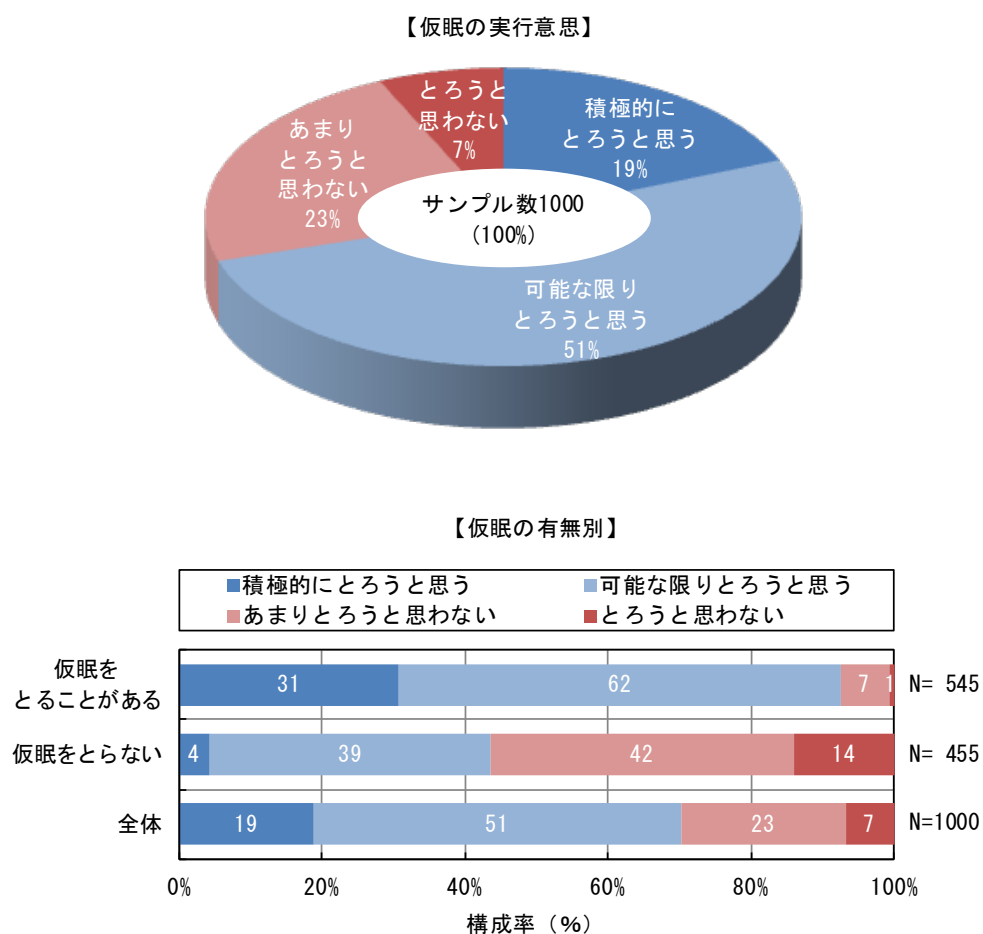
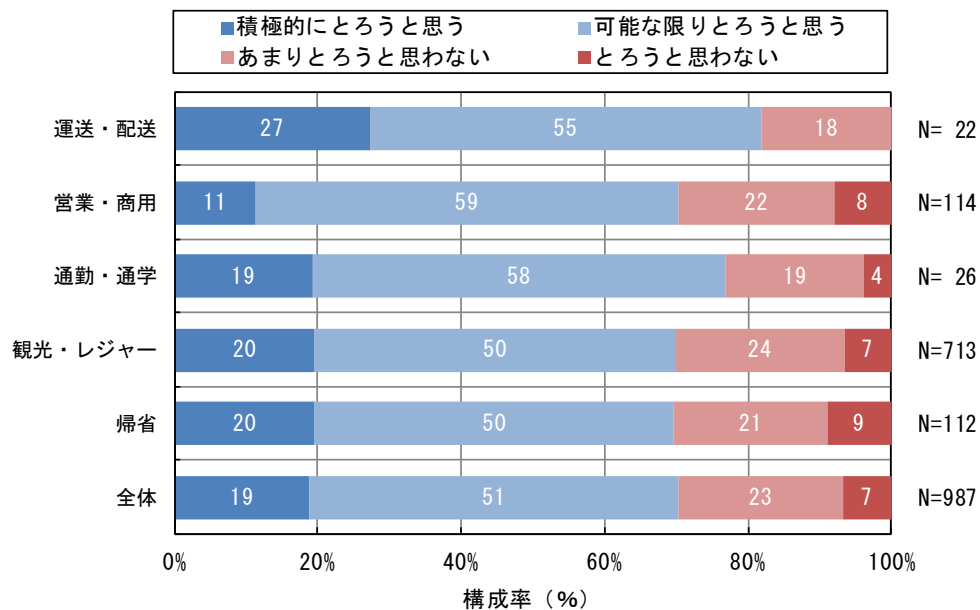


図 4-21(1) 短時間仮眠の実行意思

【主な運転目的別】



【効果の認知度別】

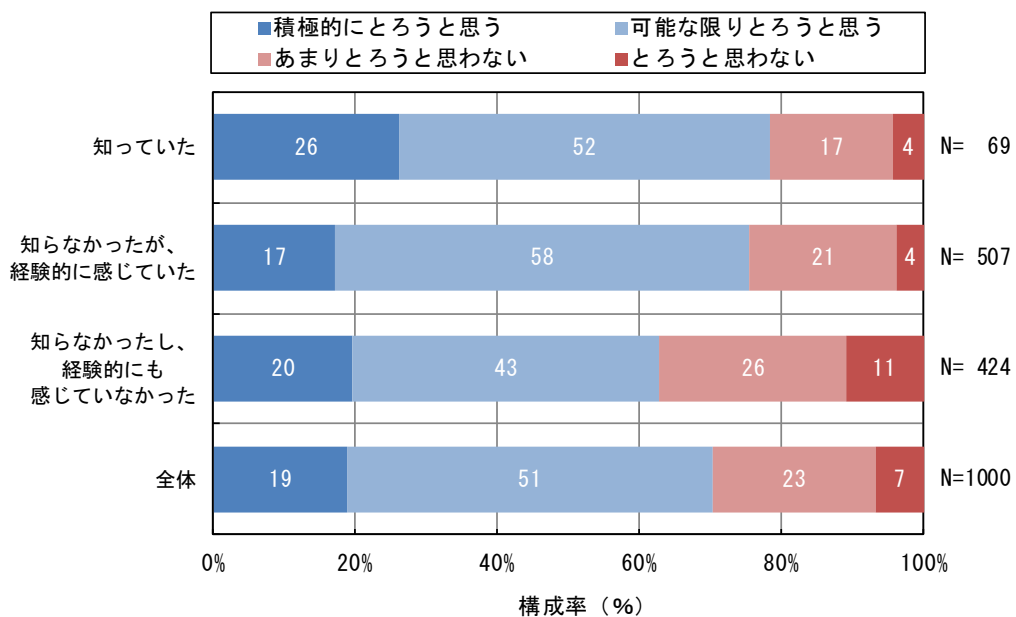


図 4-21 (2) 短時間仮眠の実行意思

2) 短時間仮眠を取らない理由

短時間仮眠を取らない理由の集計結果を図 4-22 に示す。

仮眠を取らない理由は「時間制約がある」が 14%で最多、次いで「寝過ぎそう」が 12%であった。また「逆効果」、「なんとなく」、「効果に疑問」を挙げたドライバーは合わせて 25%存在した。これらの理由を挙げるドライバーは広報によって行動意思の変化が期待できる。

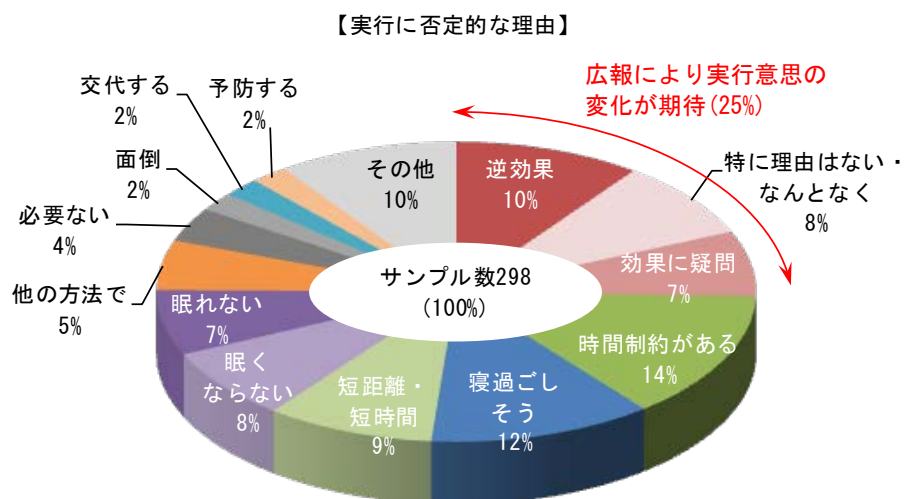


図 4-22 短時間仮眠を取らない理由

4-5-4 カフェイン摂取

眠気対策としてのカフェイン摂取状況を図 4-23 に示す。

カフェイン摂取の方法は、「コーヒー」が 67%と突出しており、「カフェインといえばコーヒー」という認識が定着していることがわかる。

眠気対策としてカフェインを含む飲食をするドライバーは 9 割を超えたものの、カフェインが眠気に効かないと考えているドライバーは 4 割に上った。

また、カフェインの効果発生までの予想時間として、摂取後 15 分までに効果が出ると考えているドライバーが 27%存在し、誤認識している(図 4-24)。

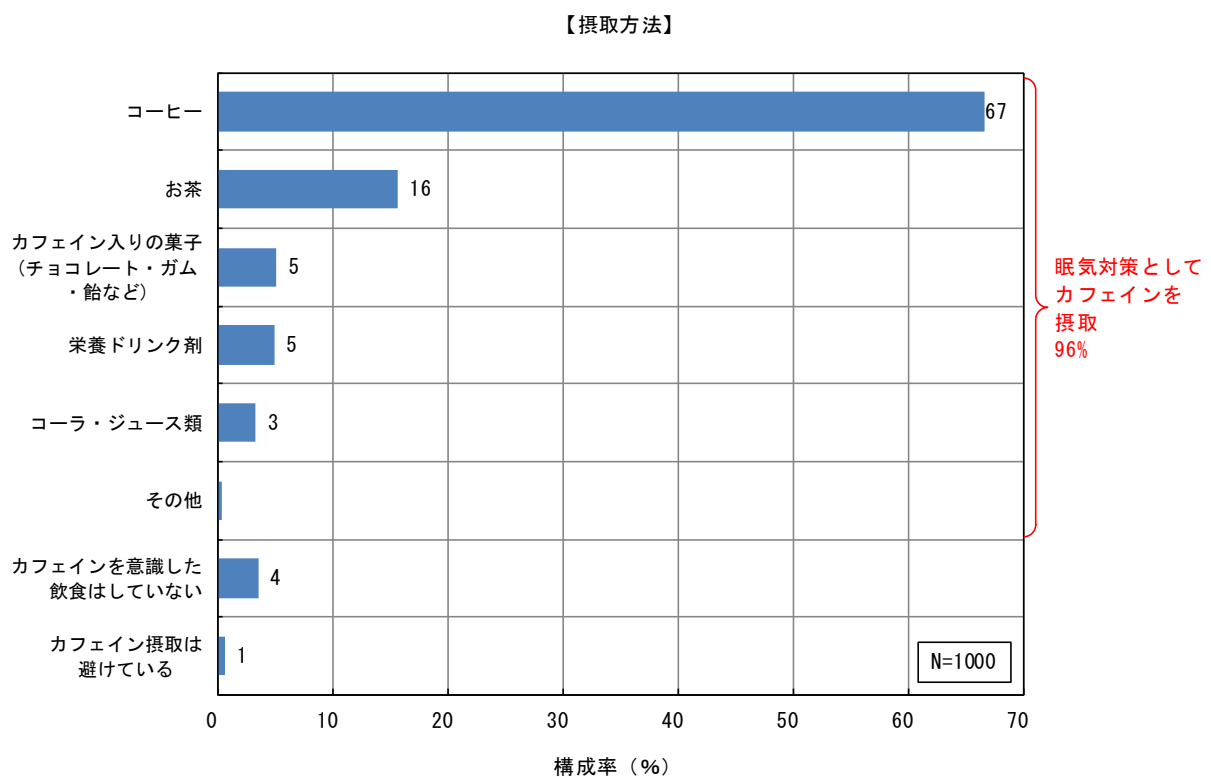
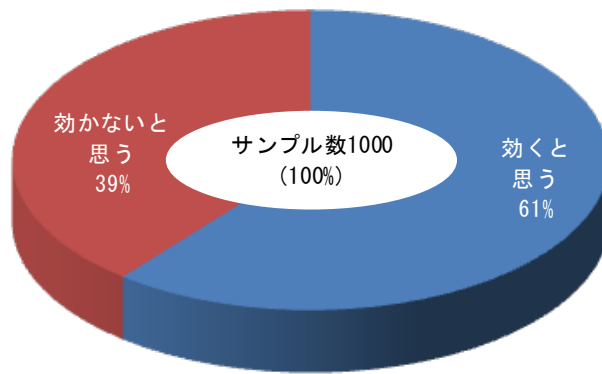


図 4-23 カフェイン摂取状況

【カフェイン効果の認知】



【連続運転時間】

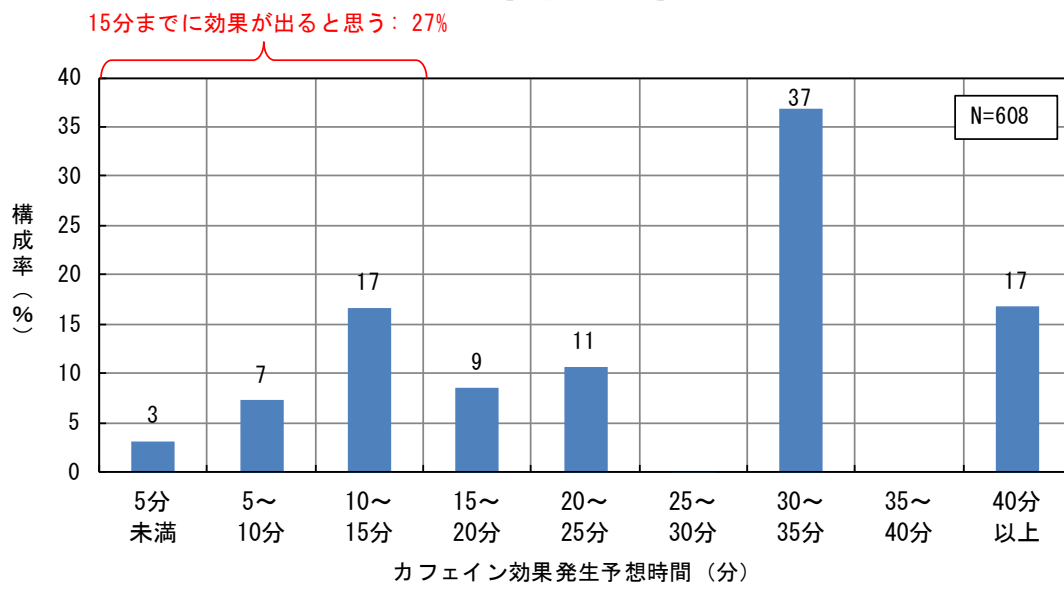


図 4-24 カフェインの効果への認知状況

4-5-5 カフェイン摂取+短時間仮眠

(1) 認知状況

カフェイン+短時間仮眠認知状況の集計結果を図 4-25 に示す。

カフェインと短時間仮眠との組合せの効果を知っていた、または経験的に感じていたという回答者は 34%にとどまる。運転目的別にみると、「営業・商用」で認知度がやや高く、実体験による認識があったと考えられる。

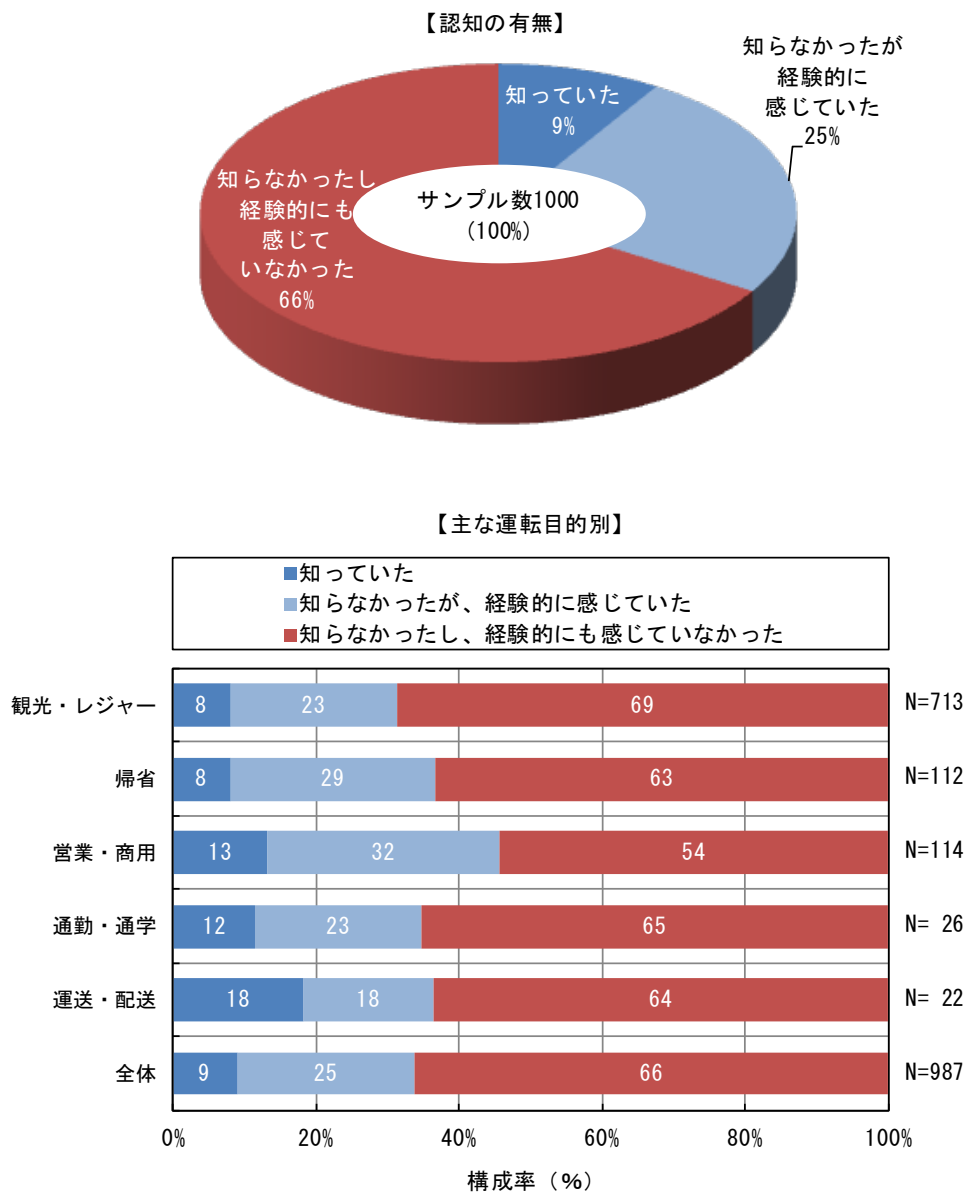


図 4-25 カフェイン+短時間仮眠の認知状況

(2) 実行意思

カフェイン+短時間仮眠の実行意思を図 4-26 に示す。

カフェイン+短時間仮眠を今後実行しようと思うドライバーは 7 割存在した。認知度別にみると、短時間仮眠単独の場合と同様、実感のないドライバーで実行しようと思う割合がやや少ないものの、全体としては実行意思が高い。

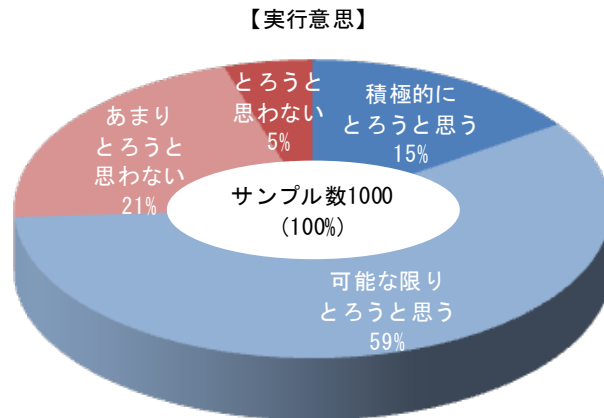
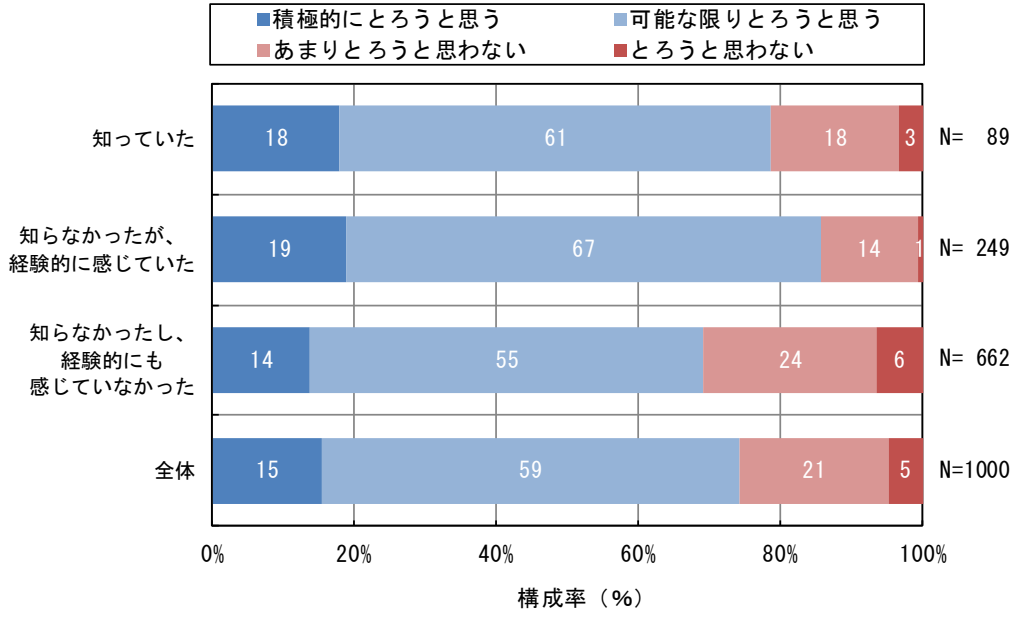


図 4-26(1) カフェイン+短時間仮眠への実行意思

【認知度別】



【主な運転目的別】

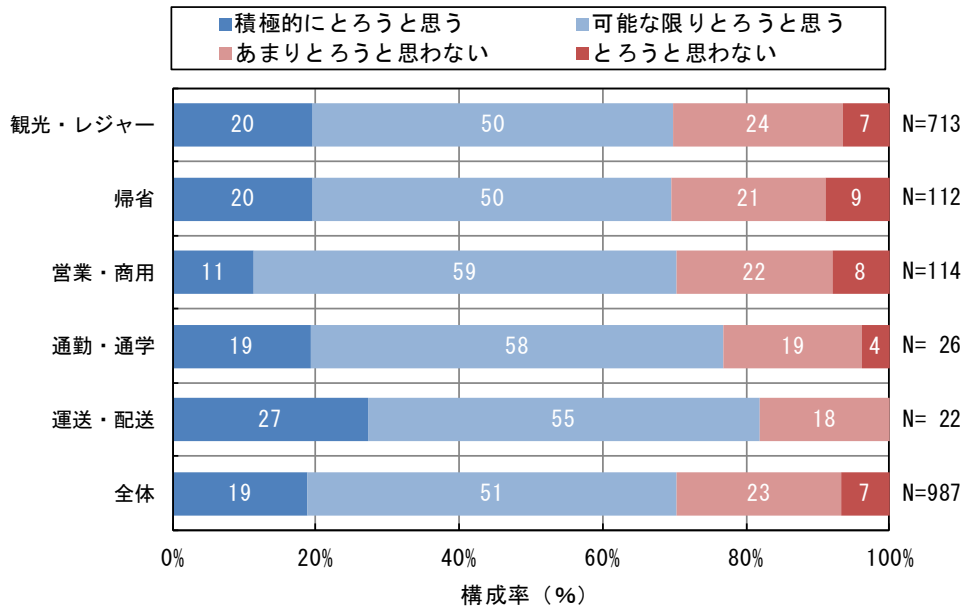


図 4-26 (2) カフェイン+短時間仮眠への実行意思

(3) カフェイン+短時間仮眠を実行しない理由

カフェイン+短時間仮眠を実行しない理由を図 4-27 に示す。

カフェイン+短時間仮眠を実行しない理由の第 1 位として「一方のみで充分」が挙げられている。「特に理由はない」、「効果に疑問」、「逆効果」をあわせた 43%は、広報によって実行意思の変化が期待できる。

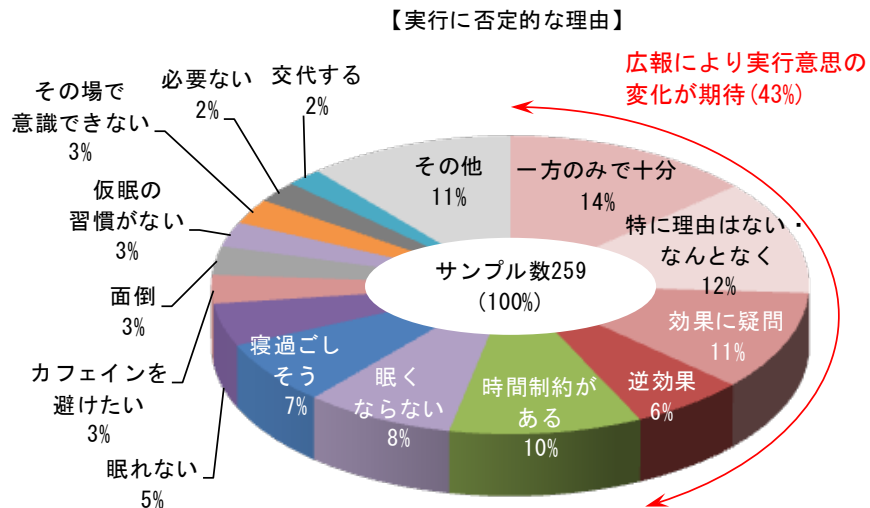


図 4-27 カフェイン+短時間仮眠を実行しない理由

4-6 アンケート調査のまとめ

(1) 居眠りによる事故発生件数

居眠りによる事故発生状況が把握されていなかったこと、これら事故発生状況は広報すべき内容として考えられることから、アンケート調査で把握を試みた。

高速道路運転中に眠くなった経験があるドライバーは 78%存在した。また、眠気や居眠り運転によって事故を起こしたドライバーは 1%、「ヒヤリ」を経験したドライバーは 49%存在した(合せて 50%)。国内における事故等の統計値を用いた広報は難しいが、眠気やヒヤリ経験のデータは海外文献のデータと概ね一致し、居眠り運転が日本においても身近な事柄、かつ危険であることが確認された。

(2) 眠気のリズム

高速道路における事故やヒヤリのきっかけとなった眠気の発生割合は、2時に最大のピークがあらわれ、また 14時にも小さなピークが生じている。高速道路運転中においても、既往文献と同様の眠気リズムがあり、居眠り運転による危険発生の原因となっている。

眠気をもたらす2つのリズム(概半日リズムとウルトラディアンリズム)を「知っている」ドライバーはどちらも 7%にとどまり、「経験的に感じていた」を含めても 46~58%にとどまる。眠気のリズムに関する認知度が低いことを確認した。

(3) 休憩

高速道路走行時に、休憩するドライバーは 87%に達する。また、休憩するドライバーのうち 2時間半以内毎に休憩すると回答したのは約 8割で、「2時間毎の休憩」が高い割合で実行されていることを確認した。2時間毎の休憩は、集中力の低下はもちろん「約 2時間毎の眠気リズム」による眠気の緩和・解消にも有効であると考えられる。

(4) 短時間仮眠

仮眠を取ることがあるドライバーは 54%を占めるが、その 8割(全体の 42%)は仮眠時間を 30分以上取っており、短時間仮眠として適切な時間とはなっていない。30分以上の仮眠を取ると深い眠りとなり、かえって危険であることに注意が必要である。一方、短時間仮眠を推奨した後、実行に肯定的なドライバーは全体の 7割存在した。

(5) カフェインの摂取

カフェインを含む飲食を眠気対策として行うドライバーは全体の 96%に達する。67%が「コーヒー」を挙げており、『カフェイン=コーヒー』という認識が強い。

一方で、カフェインが眠気に効果的と考えているドライバーは 6 割にとどまる。効果に疑問を持っているドライバーが多いことがわかった。さらに、カフェインの効果が摂取後すぐに生じると誤認識しているドライバーも 27%存在した。

(6) カフェイン+短時間仮眠

カフェインと短時間仮眠との組合せについて効果を知っていた、または経験的に感じていたというドライバーは 34%にとどまるが、今後実行しようと思うドライバーは 7 割存在した。

第5章 運送事業者の運行管理関連法規と取組み

5-1 運行管理関連法規の整理

旅客または貨物の運送事業者には、業務の運転者に対する適切な運行管理の実施が法的に課されている。これら諸法規を整理することで、運送事業者が運行管理として実施している居眠り運転防止に向けた取組み意図の理解や、実効性検討の一助とした。

5-1-1 法規条項の整理

整理にあたっては、次の「事業」と「局面」の観点から分類を行った。事業は、道路運送業を旅客と貨物に区分した。旅客には更に細かい区別があるが、可能なものについては

「乗用旅客」を「ハイヤー・タクシー」に、

「乗合旅客」と「貸切旅客」を「バス」

に集約した。また、運転者の視点から、勤務時のどの局面を対象にしているかによる分類を行った。具体的には、「総則」、「勤務(乗務以外)」、「乗務」、「休息・休日」の4つとした。

(1) 対象法規

本整理において参照した法規やそれらの付帯文書を図 5-1 に示す。なお、矢印は、準用されている法規から準用している法規に向かっている。

居眠り運転の防止に関係すると考えられる法規には、運輸当局によるものと、労働当局によるものが存在する。

自動車運送事業の運行のあり方は、旅客自動車運送事業運輸規則(以下「旅客運送規則」)および貨物自動車運送事業輸送安全規則(以下「貨物運送規則」)により規定されている。

旅客・貨物両運送規則には、各規則の「解釈及び運用について」(以下「解釈・運用」)という通達が付帯し、選任すべき運転者の数、勤務や乗務の上限時間等、具体的なあるいは量的な制限はこれらによって規定されている。

勤務・乗務の時間等は、従来は労働関連の法規の規定が適用されていたが、近年の改正では運行・運転の状況に応じた制限が運輸法規の中で新たに規定されている。

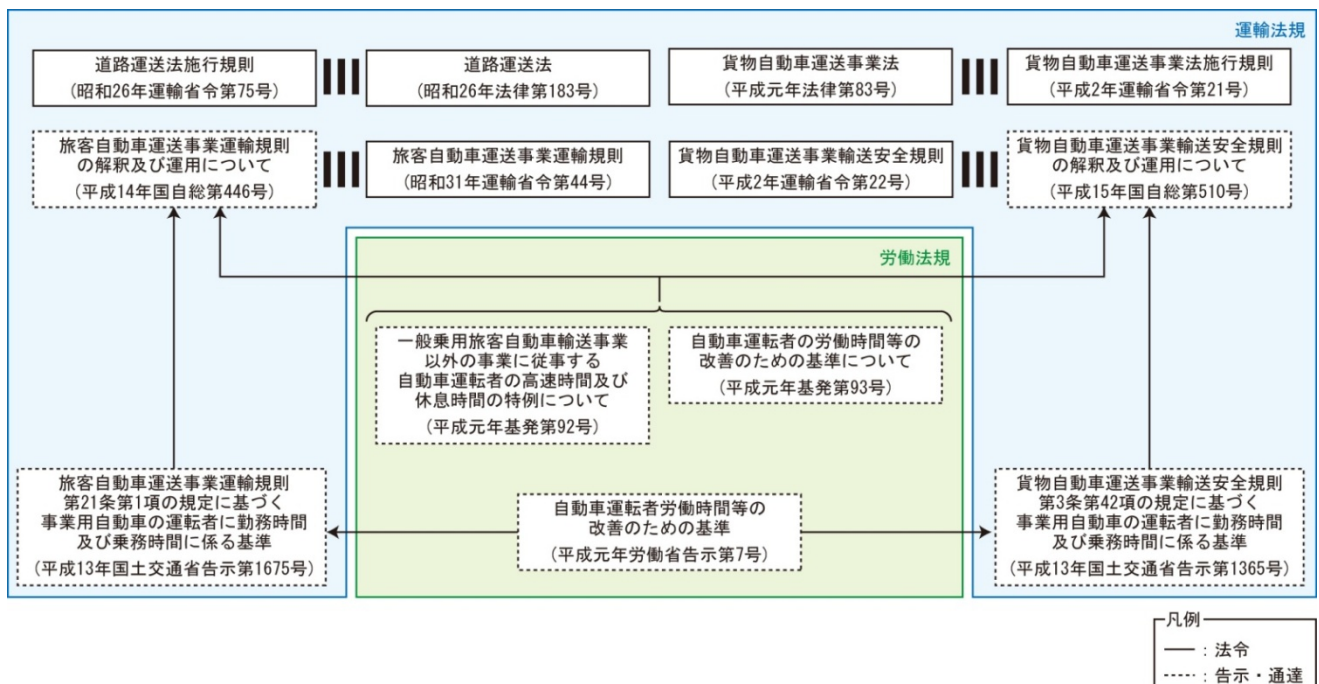


図 5-1 整理対象法規の関係

(2) 法規条項整理

1) 法規条項整理分類結果

諸法規に記載されている居眠り運転防止に関連する条項を事業と局面で区分し、表 5-1 に示す。

法則は、運転者の勤務時間等が適切であるべきこと、またそのように管理することを義務付けた「総則」と、勤務時、乗務時の行動等にかかわるもの、休息・休日の確保に関するものに区分される。

表 5-1 法規条項整理分類結果

事業 局面	旅 客	貨 物
総則	運行管理者の選任	
	事業計画・運行計画の遂行に十分な数の運転者の常時選任	事業計画に従い、業務を行うのに必要な数の運転者の常時選任
	不安定な雇用形態での運転者の選任の禁止	
	運転者の勤務時間、乗務時間の規定と遵守	
勤務	休息、睡眠、仮眠に必要な施設の有効な整備、確保等	休息、睡眠に必要な施設の有効な整備、確保等
	乗務員の健康状態の把握 安全運転支障時の乗務差止め	
	乗務員の安全運転への支障時に対処するための措置	
	状況把握のための体制整備 (*一部平成27年施行予定)	
	点呼における疲労・疾病状態の確認(点呼執行者)	
	点呼等における疲労・疾病状態の申告(運転者)	
	拘束時間の制限	
	事業場外休憩時間の制限	

2) 居眠り防止関連法規概要

a) 運輸当局法規

運行管理の遂行、人員や施設の確保に関する規定が中心で、過労運転の防止に必要な準備を義務付けたものといえる。

事業規模(車両台数によって決められる)に応じた人数の運行管理者が選任され、運行管理業務が適切に実施される体制が整備されていなければならない。

点呼を実施し、運転に支障のある乗務員の乗務を差し止めなければならない。

休憩・睡眠のための施設が必要に応じ利用可能でなければならない。

勤務・乗務に対する時間的制約は、「交替運転者の配置基準」によって、ワンマン運行の制限という形で規定されている。

表 5-2 運輸当局法規

局面	項目	事業対象	内容
総則 適切な運行体制の整備	運転管理者の選任	旅客 貨物	・運行管理者は事業の規模に応じて選任されなければならない(車両 30~40 両ごとに 1 人)。
	運行管理の義務	旅客 貨物	・運行管理者は、諸法規を従業員に遵守させるための指導・監督を行わなければならない。 ・事業者は、運行管理者が指導・監督を行えるようにしなければならない。
	運転者の確保	旅客 貨物	・事業の規模に応じて適切な人数の運転者が、安定した雇用形態で選任されなければならない。
	運転者の勤務・勤務時間の制限	旅客 貨物	・過労の防止を十分に考慮しつつ、休憩・睡眠のための時間や、休息のための時間が十分に確保されるようにしなければならない。
勤務 乗務時以外、 運行管理業務	宿泊施設の整備 または確保	旅客 貨物	・休憩・睡眠・仮眠に必要な施設が有効に利用できなければならない。
	運転差し止めの判断	旅客 貨物	・原則として対面で点呼を行うことで運転者の状態を把握し、安全な運転に支障のありそうな運転者の乗務を差し止めなければならない。
旅客		・運転中も随時管理状況を把握し、運行の続行が困難な場合(乗務員の体調変化含む)、運行が中止されなければならない。	
乗務	ワンマン運行の制限 (交替運転者の配置基準)	旅客	・客扱いをする運転時間や、運行距離に基づき、昼夜別にワンマン運転時間の上限が規定され、それらを超過する場合には交替運転者を配置しなければならない。 ・実効性向上のため、運行を記録する体制が十分でない場合にはより厳しい条件に従わなければならない。

b) 労働当局法規

拘束時間や運転時間に関する制限は、労働関連の法規が適用されている。

拘束時間は 13 時間/日、運転時間は 9 時間/日がバス・貨物の共通の原則である。

休息期間は原則として継続 8 時間以上与えられなければならない。

休日は原則として 32 時間以上の連続した時間として与えられなければならない。

休日出勤は 2 週間当たり 1 回までと規定されている。

昼夜の別など勤務時間帯に配慮した規制としては、夜勤を意識した「隔日勤務」において拘束時間を短く、休息期間を長くしているのみである。

表 5-3 労働当局法規

局面	項目	事業対象	内容
勤務	拘束時間の制限	バス	原則：13 時間/日 かつ 65 時間/週(延長時 71.5 時間/週)
		貨物	上限：3,516 時間/年(固定) 原則：13 時間/日 かつ 299 時間/月(概ね 75 時間/週)
		タクシー (通常勤務)	原則：13 時間/日 かつ 299 時間/月(延長時 320 時間/月)
		旅客・貨物 (隔日勤務)	原則：21 時間/2 日 かつ タクシー：262 時間/月(延長時 270 時間/月) バス貨物：126 時間/2 週
乗務	運転時間の制限	バス	上限：2,080 時間/52 週(固定) かつ 9 時間/日(2 日平均) 原則：40 時間/週(延長時 44 時間/週)
		貨物	上限：44 時間/週 かつ 9 時間/日
	連続運転時間の制限	バス 貨物	上限：4 時間 4 時間ごとに合計 30 分間の休息 (1 回当たり 10 分以上とする)
休息 ・ 休日	休息期間の確保	旅客 貨物	・勤務と勤務との間には継続 8 時間以上の休息期間が与えられなければならない(隔日勤務の場合 20 時間以上)。
	休日の確保	旅客 貨物	・休日としては勤務形態に応じた休息期間に 24 時間を加算して得た連続した時間が与えられなければならない。
	休日出勤の制限	旅客 貨物	・休日出勤は、2 週間当たり 1 回まで。 (労働基準法において休日は週に 1 日以上としているので、最大 13 連勤が可能である)

5-1-2 旅客運送法規の変遷

(1) 概要

1) 高速ツアーバスにおける安全上の問題

規制緩和により急増した高速ツアーバス等(以下「高速ツアーバス」という。なお、各種バスの定義は表 5-4 を参照)においては、利用者が直接契約を結ぶ事業者の実体は旅行業者であり、運送に責任を負うのは旅行業者と契約を結んだ貸切バス事業者であった。

実質的に乗合事業であるにもかかわらず、高速乗合バスに対する各種規制が適用されなかった。

バス運行に直接関与しない旅行業者は安全規則等への理解が不十分で、また過当競争から低すぎる運賃水準が貸切バス事業者に強いられた結果、運行の質が低下し、安全性が脅かされていた。

利用者にとっても、どのような事業者による、こういった安全策のもとで運行されるのかを確認するための仕組みがなく、安全性による評価・選択は困難であった。

表 5-4 高速ツアーバス等の定義

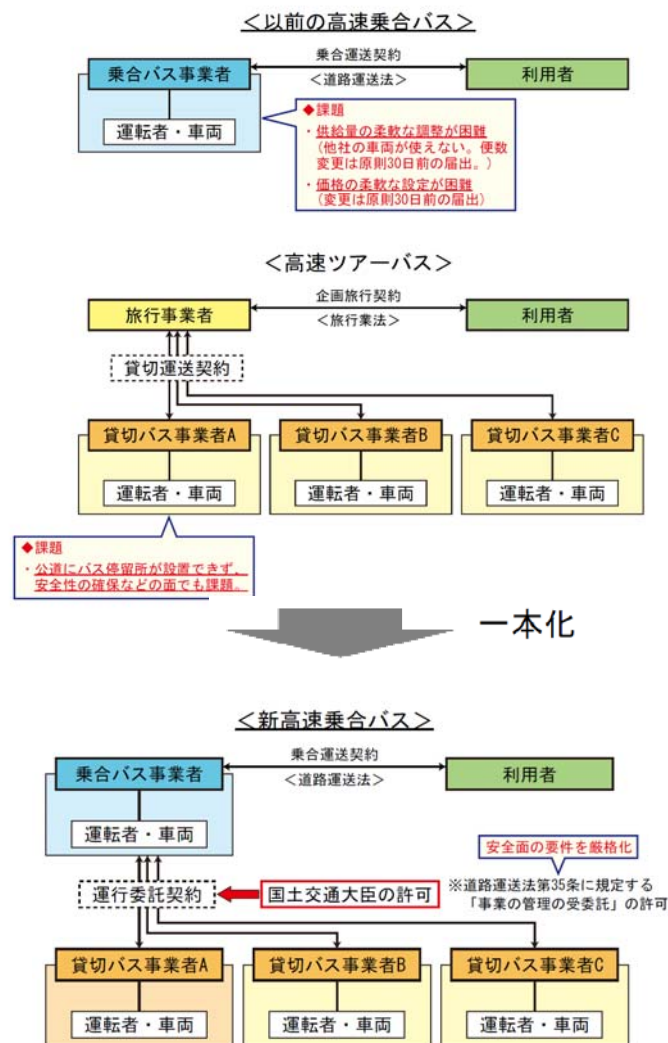
名称		定義
高速乗合バス		路線定期運用であって、専ら一の市町村の区域を超え、かつ、その長さが概ね50km以上の路線において、停車する停留所を限定して運行する自動車により乗合旅客を運送するもの。
高速 ツアー バス等	高速 ツアーバス	高速道路を経由する2地点間の移動のみを主たる目的とする募集型企画旅行として運行される貸切バス。
	会員制 高速バス	会費を支払った会員向けに、一定期間乗り放題等の形態で提供される、高速道路を経由する2地点間の移動サービスのために運行される貸切バス。
貸切バス 高速ツアーバス等 に該当しない場合		(1) 観光地を周遊する旅程の募集型企画旅行として運行される貸切バス。 (2) 以下のいずれかを含む募集型企画旅行で運送サービス提供に利用される貸切バス。 i) 宿泊サービスの提供(車中泊を除く) ii) 目的地での付随サービス(観光施設の利用等)の提供または一定の活動(登山、スキー その他レクリエーション)

2) 安全な運行のための改正方針

関越道高速ツアーバス事故(平成 24 年 4 月 29 日)を受け、安全な運行のための施策が検討の上実施された。大きく以下の 4 事項である。

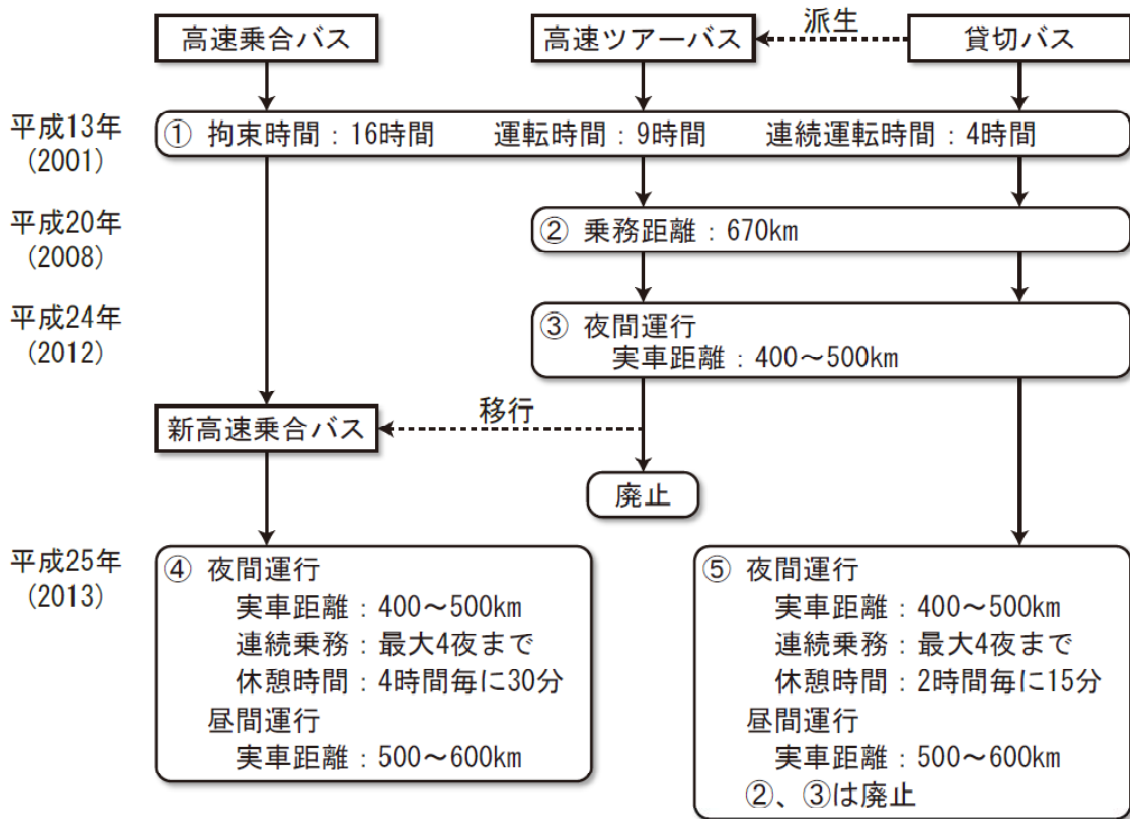
- 新高速乗合バスへの移行、一本化(図 5-2)
- 過労運転防止のための法規とその運用の厳格化
- 運行管理の徹底
- 事業者における運輸安全の取り組み・評価プロセスの確立

運転者の過労・眠気に対する直接の対策は「解釈・運用」における交替運転者の設置基準(第 21 条第 6 項)の厳格化であるが、現行の基準が定められるまでに数回の改正を経ている(図 5-3)。



※国土交通省自動車局の HP をもとに作成

図 5-2 新高速乗合バスへの一本化



※上限延長の条件等の詳細は省く。

図 5-3 ワンマン運行上限の変遷

(2) 改正の経過

1) 関越ツアーバス事故(平成 24 年 4 月 29 日)当時

高速ツアーバスに関しては、関越道での事故以前から、平成 19 年に発生した死傷事故等を受け、その事業のあり方について検討が重ねられており、高速乗合バス事業への移行、一本化の必要性が報告された直後であった。

運転時間等の制限は、平成元年労働省告示第 7 号に則った項目を基本とした。これらは平成 13 年国土交通省告示第 1675 号によって準用されたものであるが、勤務時間の長さのみで疲労を見積もっており、時間帯や、運転環境(高速道路)を考慮に入れていなかった。

加えて、貸切バスに関しては、乗務の上限を距離によっても規定することとし、その距離を「670km」とする指針が定められていた(平成 20 年国自安第 39 号)。

表 5-5 従前のワンマン運行の上限

対象事項	基準
乗務距離 (貸切バスのみ)	670km まで
拘束時間	16 時間以内
運転時間	9 時間/日(2 日平均)以内
連続運転時間	4 時間以内

2) 平成 24 年 7 月 18 日改正

これまで検討委員会等で用いられてきた高速ツアーバスの定義が公式に確認された(表 5-4 参照)。

この改正では、特に高速ツアーバスの夜間運行に関して、ワンマン運行を厳しく制限した。

事業者の安全性を利用者が評価しやすくなることを意図して、運転時間・距離の制限は客扱い時のもの(実車時間・距離)を対象とし、また、安全のための取組みとして実行だけでなく公開を促進した。

距離制限の「400km」、「500km」は、バス運転者に「安全に運転できると思われる距離」をアンケート調査した結果をもとに決定された。

第 28 条の 2 への解釈において、貸切バス運転者は自己の判断で、運行指示を受ける前に疲労や眠気を理由に運転を中止してもよい、という規定が設けられた。

表 5-6 高速ツアーバス運行におけるワンマン運行の上限

対象事項	基準		
夜間運行の 実車距離	400km まで		
	400km 以上 500km まで	① 右記の取り 組みを全て 実施し、実 施状況をイ ンターネッ ト上に公開 している。	共同運行事業者立会いの下での、乗務前後の点呼。
			デジタル運行記録計の車両への装着と、その記録を利用した運行管理・運転者指導。
			連続運転 2 時間ごとの 20 分以上の休憩の確保。
			当該勤務直前の 11 時間以上の休息期間の確保。
		② 右記の取り 組みのどれ かを実施 し、実施状 況をインタ ーネット上 に公開して いる。	日本バス協会実施の貸切バス事業者安全性評価認定制度に基づく認定の取得。
			運行事業者参加による安全運行協議会が設置され、過労運転防止等の安全措置が実行されていることについての旅行業者による調査。
			運行事業者による体系的な運転者育成。
			映像撮影型ドライブレコーダを利用した運転者指導。
	衝突被害軽減ブレーキの車両への装着。		
	①、② 両方を 満たす	車線逸脱警報装置の車両への装着。	
		居眠り感知装置の車両への装着。	
	事業者による、営業所における 24 時間体制の運行管理。		
夜間運行の 乗務時間	10 時間以内		

3) 新高速乗合バスへの移行指導(平成 24 年 7 月 30 日)

新高速乗合バスの制度化が決定される。

高速ツアーバス事業者が運行を継続するには、新高速乗合バスへの移行が課せられ、運行に直接責任を負うべきことが決定された。

4) 高速ツアーバス再定義(平成 24 年 10 月 31 日)

新高速乗合バスへの移行促進のために高速ツアーバスの定義が細分化される。

高速ツアーバスに該当しない貸切バス運行との区別が明確にされた。

5) 平成 24 年 11 月 22 日改正(12 月 1 日施行)

貸切バスの夜行運転について、高速ツアーバスと同様の交替運転者配置基準が課せられた。

ただし、運行の定時性への要求が低いことや、運行中の長時間の停車が想定されることなどが考慮され、休憩や仮眠等の条件を満たすのみでも一定上限までのワンマン運行は可能とされた。

6) 衝突被害軽減ブレーキの装備義務付け(平成 25 年 1 月 25 日)

大型バスに対し、衝突被害軽減制動装置の装着を義務付けることが決定した。

表 5-7 衝突被害軽減ブレーキの装備義務付け適用時期

対象	適用時期
乗車定員 : 10 人以上	新型車 : 平成 26 年 11 月 1 日以降
車両総重量 : 12t 超	継続生産車 : 平成 29 年 9 月 1 日以降

7) 平成 25 年 5 月 15 日改正 (平成 25 年 8 月 1 日施行) 以後

新高速乗合バス制度が施行され、高速ツアーバス事業は廃止(禁止)された。

高速乗合バスについて、運行の昼夜別に、運行の実車距離や休憩・仮眠時間の有無を基準としたワンマン運行への制限が規定された。貸切バスへの制限についても、同様に整理された(表 5-8)。

上限規制の基準が整理され、デジタル運行記録計の装着や乗務中の体調報告が上限延長の条件として規定された。

運転者と運行管理者が随時連絡し、状態急変に即応する体制の整備が要求された(平成 26 年施行)。

今後は、運行管理者(当日に乗務しない者)を選任しての運行管理体制整備が要求される予定(平成 27 年施行予定)である。

表 5-8 バスのワンマン運行の上限(現行)

(貸切バス事業者の受託運行も含む) 新高速乗合バス	夜間	<ul style="list-style-type: none"> 距離：実車距離 400km まで ※ただし、特別な安全措置を講ずる場合は 500km まで 時間：運転時間 9 時間以内 連続乗務：連続 4 夜まで ※ただし、400km 超は連続 2 夜まで 休憩時間：4 時間毎に 30 分以上 ※ただし、400km 超は 4 時間毎に 40 分以上 (自社運行の場合には例外措置あり)
	昼間	<ul style="list-style-type: none"> 距離：実車距離 500km まで ※ただし、特別な安全措置を講ずる場合は 600km まで 時間：運転時間 9 時間以内 (自社運行の場合には例外措置あり)
観光等に使用される貸切バス	夜間	<ul style="list-style-type: none"> 距離：実車距離 400km まで ※ただし、特別な安全措置を講ずる場合は 500km まで 時間：運転時間 9 時間以内 連続乗務：連続 4 夜まで ※ただし、400km 超は連続 2 夜まで 休憩時間：2 時間毎に 15 分以上 ※ただし、400km 超は 2 時間毎に 20 分以上
	昼間	<ul style="list-style-type: none"> 距離：実車距離 500km まで ※ただし、特別な安全措置を講ずる場合は 600km まで 時間：運転時間 9 時間以内 (一時間以上のまとまった休憩を入れる場合には例外措置あり)

※高速ツアーバスのワンマン運行への上限規定(表 5-6)は廃止された。

5-2 運行関連法規の居眠り運転防止への有効性

5-2-1 居眠り運転防止に寄与し得る法規(近年の改正以前)

(1) 運行管理の責任

運行管理者が事業規模に応じた人数選任され、運行において法規が遵守されるように指導・監督・調整の権限が与えられなければならない、下記をはじめ運行関連法規の実効性を高めている。

乗務前の点呼が義務付けられ、その際、乗務に支障のある兆候が確認される運転者を乗務に就かせてはならないとしており、居眠りをはじめ事故要因を未然に察知する機会が与えられている。

(2) 勤務時間の制限

乗務の有無に関わらず勤務時間には上限が、反対に休息期間には下限が規定され、過労や睡眠不足を招く無理のある勤務割の設定が防止されている。

(3) 休息環境の確保

長距離運行のように外泊や前泊が求められる乗務に備え、宿泊のための施設が確保・整備され、必要に応じて利用できる状態にあることが義務付けられており、乗務員が適切に休息可能となっている。

(4) 休日の確保

休日出勤は2週間当たり1回までとなっており、過剰な連勤は防止される。

※ただし、労働基準法の定める休日は週当たり1日であり(第35条)、最大13連勤が可能

5-2-2 近年の改正事項

(1) 運行管理の責任

運行中の乗務員と随時連絡可能な体制を整備し、安全な運転に支障を来す状況急変に対応することが義務付けられ、運転者の円滑な申告を促している。

貸切バスでは、まず運転者の判断により運転を中止し、事後運行管理者に連絡して指示を受けることが許された。

専従の運行管理者を配置しての即応性の高い運行管理体制の整備が課せられる予定である(一部例外除く)。

(2) 労働時間の制限

バスの運行に関して、これまでの単なる勤務・乗務時間の長さだけでなく、乗務の時間について「夜間」、「高速道路」、「連続運転」、「乗合か貸切か」といった詳細な状況を考慮した制限が加えられた。

5-3 企業における取組みの例

旅客・貨物運送事業者の、居眠り運転防止に関連する取組み実施状況を WEB から収集した。調査対象は次のように選定した。

旅客：(公社)日本バス協会 WEB サイト「バス検索」における「高速バス」の検索結果から 100 社

貨物：輸送経済新聞社発行「2014 年版 物流のすべて」による 2012 年度売上高上位 200 社

居眠り運転防止関連の取組みについて WEB 上に記載している事業者は、旅客 28%、貨物 5%であった。

取組み事項別では、旅客で睡眠時無呼吸症候群(SAS)検査が 17 社、仮眠室つき車両の配備が 14 社で実施されている。ASV バス導入は 7 社であった。貨物では、SAS 検査は 8 社であった。

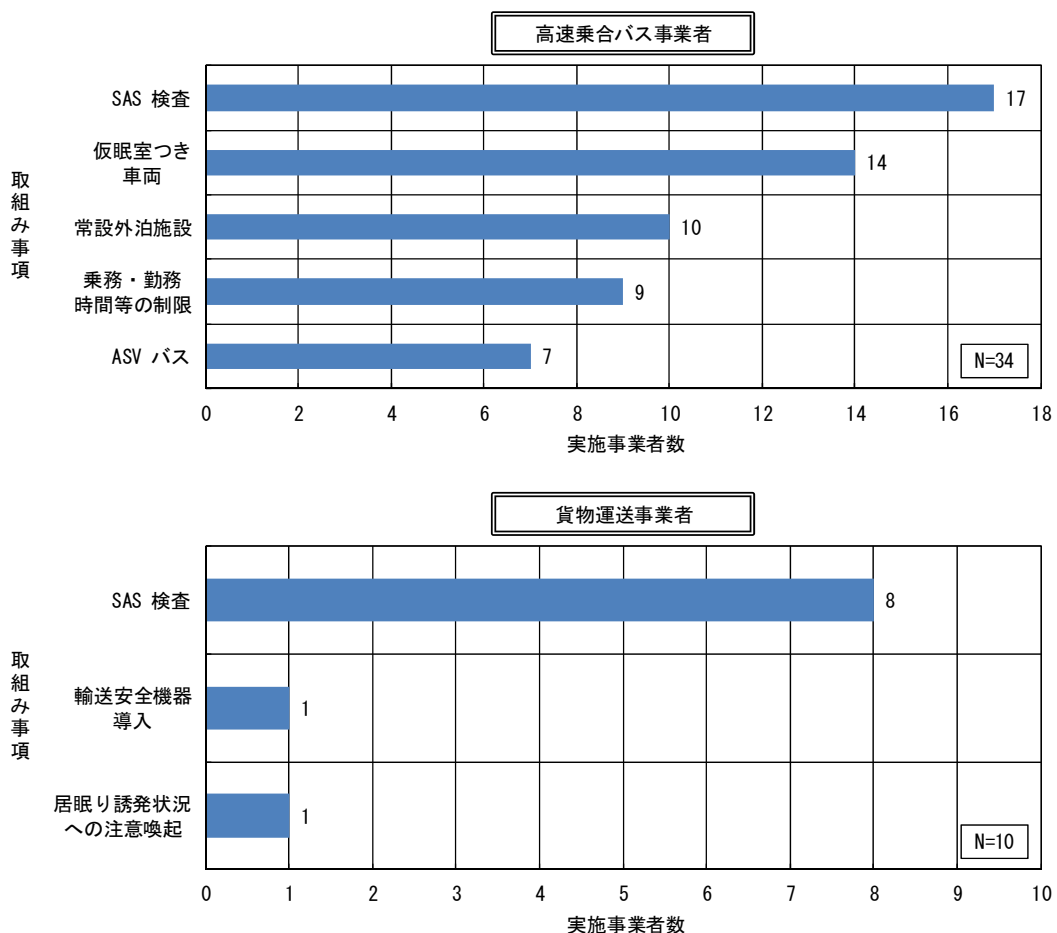


図 5-4 高速乗合バス事業者における居眠り運転対策の実施状況

(1) 休憩・仮眠の確保

長距離バス運行での乗務に備え、各地の支店に宿泊施設が整備され、法的に義務づけられた休息環境の確保を図っている。

(3) 高速乗合バス運行における休養を確保しています。

高速乗合バスでは、路線毎にあらかじめ決められたサービスエリア等において所定時間の休憩を取るほか、安全の確保のためには、運行管理者に事前通報なく運行経路を変更して、サービスエリア等で休憩できる体制を取っています。

長距離夜行バスの場合は、途中で乗務員交代を行い、さらにサービスエリア等で所定時間の休憩を取りながら運行することにより、疲労防止、居眠り運転防止を図っています。

また、各支店には乗務員宿泊施設が完備されており、乗務員の休養、宿泊に活用しています。



仙台支店宿泊室

ジェイアールバス東北株式会社 仙台支店	
INFORMATION	
4 F	乗務員休養室
3 F	講習室・乗務員休養室
2 F	支店長室・事務室
1 F	乗務員室

仙台支店1Fの案内板

図 5-5 営業所における宿泊設備の例 (JR バス東北)

(2) ASV バス導入

走行中の異常挙動を検知する機構を備えた車両が導入されてきている。

・安全運転支援システム

ミリ波レーダーや映像装置により乗務員の運転をサポートするシステムです。

【車間距離維持、警報装置】

ミリ波レーダーにより、前車との車間を検知し、車間距離が短い場合乗務員に注意喚起するシステム。

【車線逸脱注意喚起システム】

走行中、車線の白線を専用のカメラが認識し、車線を外れそうな場合、乗務員に注意喚起するシステム。

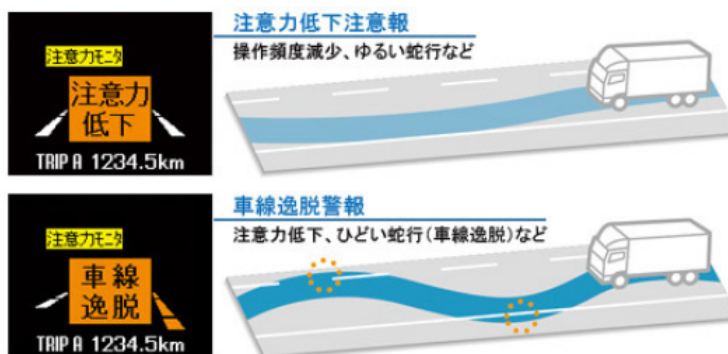


図 5-6 ASV バス導入事例 (JR バス関東)

(3) SAS 検査実施例

スクリーニング検査に用いられる機器であるパルスオキシメータは、小型化・ローコスト化が進み、検査実施の後押しとなっている。

本検査をドライバーや肥満傾向にある社員を対象として、定期的に行っている会社がある。

全日本トラック協会では、SAS スクリーニング検査への助成事業を行っている。

The screenshot shows the product page for the PULSOX-300/PULSOX-300i pulse oximeter on the Konica Minolta website. The page is in Japanese and includes the following elements:

- Header:** KONICA MINOLTA logo, navigation links (Home, Product Info, Customer Support, Seminars, Learning Resources, Business Info), and a search bar.
- Product Information:**
 - 製品情報 (Product Info):** Lists various measurement devices like colorimeters, temperature meters, and illuminance meters.
 - ヘルスケア計測機器 (Healthcare Measurement Instruments):** The selected category, listing models like PULSOX-1, PULSOX-Lite, PULSOX-2, and the featured PULSOX-300/PULSOX-300i.
- ヘルスケア計測機器 (Healthcare Measurement Instruments):**
 - 酸素飽和度モニター PULSOX-300/PULSOX-300i (Pulse Oximeter):** A wrist-worn device for measuring blood oxygen saturation. It features a large, high-contrast LCD display showing SpO2 (e.g., 98%) and pulse rate (e.g., 65 bpm).
 - 主な用途 (Main Uses):** Used for non-invasive blood oxygen saturation measurement in home care, clinics, and during visits.
 - 特長 (Features):**
 - 大きく、見やすい表示!! (Large, easy-to-read display!!):** The PULSOX-300i has a high-visibility LED and a large LCD for readability in dark environments.
 - オートパワーオフ機能付きの親切設計! (Thoughtful design with auto power-off function!):** The device has a long battery life, allowing for approximately 4,000 measurements with the PULSOX-300 and 30 hours with the PULSOX-300i.
 - 3D CADによる設計。耐衝撃性能2倍アップ! (Designed with 3D CAD. Shock resistance performance up 2x!)** The device is designed for durability using 3D CAD.
- Right Sidebar:**
 - ログイン / 新規会員登録 (Login / New Member Registration)
 - 楽しく学べる知恵袋 (Learn with fun Q&A): Includes a pulse oximeter Q&A section.
 - よくあるご質問 (Frequently Asked Questions)
 - カタログダウンロード (Download Catalog)
 - Webでのお問い合わせ (Contact Us via Web)
 - おすすめリンク (Recommended Links): Lists related products like copiers, printers, and projectors.

図 5-7 小型パルスオキシメータの例

グッドプラクティス！

バス事業者
該当する事業者がありません
タクシー事業者
東日本交通株式会社
トラック事業者
日本通運株式会社
センコー株式会社

事業者名 **センコー 株式会社**

2007年8月15日

SAS（睡眠時無呼吸症候群）の取り組みについて

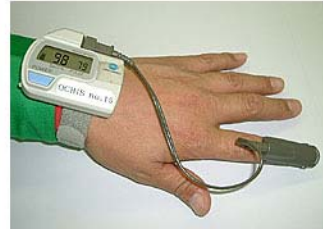
センコー株式会社では、平成17年6月よりグループ関係会社を含む全ドライバー1,216人を対象にSASの簡易検査(パルスオキシメーターによる簡易検査)を実施し、その結果、SASの疑いがある者に対して医療機関による精密検査を受診させています。

当社では、居眠り運転が病氣としての睡眠障害によって発生し得ることが明らかになった平成16年度に、SASの全店調査を実施したところ、約1割の方にSASの疑いがあり、検査が必要という結果がでました。

この結果を踏まえ、全社労使安全衛生委員会の場で、SASに対する取り組みを決定し、取り組みをスタートさせました。

当時はまだ全国各地の医療機関ではSASの簡易検査を受診できない地域が多くみられる状況であったため、当社ではその対応策としてパルスオキシメーター10台・パソコン1台を1セットとして、1セット購入、2セットをレンタルし、計3セットで検査結果を検診機関に持ち込む方法で対応することとしました。

ドライバーについては、SASの及ぼす影響による事故防止のため、全員の簡易検査を義務付けるとともに、平成18年度からは、その他の職種でBMI(=体重kg÷(身長×身長))25以上の者についても簡易検査を実施しています。これを検診機関に提出し分析を行い、D判定の者にはSASの精密検査であるPSG(終夜睡眠ポリグラフ)検査を受診することを義務付けています。



※D判定 = 血中酸素飽和濃度等、他のデータをトータルで判定しPSG検査の必要のある者

精密検査の受診費用は、会社と従業員がそれぞれ折半で負担していますが、受診が遅れている従業員がいることも事実であり、このため、現在では「精密検査を受診しない者は乗務禁止」という厳しいルールをつくって取り組んでいます。

ただし、精密検査の結果が重症であっても、CPAP(睡眠時に鼻マスクをつけ、空気で気道を広げる治療法)等による治療を実施している場合は乗務を認めています。これは、「SAS患者の乗務禁止」が目的ではなく、心身の健康と安全配慮義務を踏まえて、

1. 疾病の悪化防止
2. 家族への配慮(安心)
3. 企業としての社会的責務

を、考える中で上記の通り、乗務禁止に関する基準(就業制限)を労使協同で決定し、進めています。

精密検査とその後の結果、そして、治療についてはドライバーが嫌がるケースがあるのも事実ですが、先ほど述べたようにSAS患者を排除することが目的ではなく、SAS患者になってしまった人が今後も健康に仕事を継続するためにどうすべきかを中心に、従業員への説明を強化しています。何よりも、従業員及び労働組合との協働がポイントになると言えます。

私たちセンコーグループは、基本姿勢としてこれからも物流事業の社会的使命を深く認識し、事業活動における安全確保が事業経営の根幹であることを当社で働くすべての者に正しく理解させるとともに、引き続き安全の向上に寄与する様々な取り組みを推進してまいります。

▲このページの先頭へ

図 5-8 SAS 対策取り組み事例

第 6 章 運送事業者の運行管理に関するアンケート・ヒアリング調査

6-1 アンケート・ヒアリング調査の概要

6-1-1 調査目的

一般ドライバーに対する居眠り運転防止に向けた広報を行うにあたって、運送事業者や職業ドライバーの知識・知見は有用と考えられる。特に、運転頻度が高い職業ドライバーが普段実施している対策を把握し、一般ドライバーに対するフィードバックの可能性を検討することは、興味深い。そこで、運送事業者や職業ドライバーを対象に、アンケート調査とヒアリング調査を実施し、居眠り運転およびその防止策に関する基礎知見を整理した。

6-1-2 調査フロー

調査フローを図 6-1 に示す。

アンケート調査票を設計するため、2 事業者を対象に先行ヒアリング調査を実施した。また、アンケート調査実施後、回答を得た事業者のうち 4 社を対象にヒアリング調査を実施し、アンケート調査では把握できなかった詳細な意見を聴取した。

アンケート調査は 1200 事業者を対象に実施し、299 事業者から回答を回収した。調査結果は、第 4 章で実施した主に一般ドライバーを対象としたアンケート結果と比較することで、一般ドライバーとの差異を分析した。

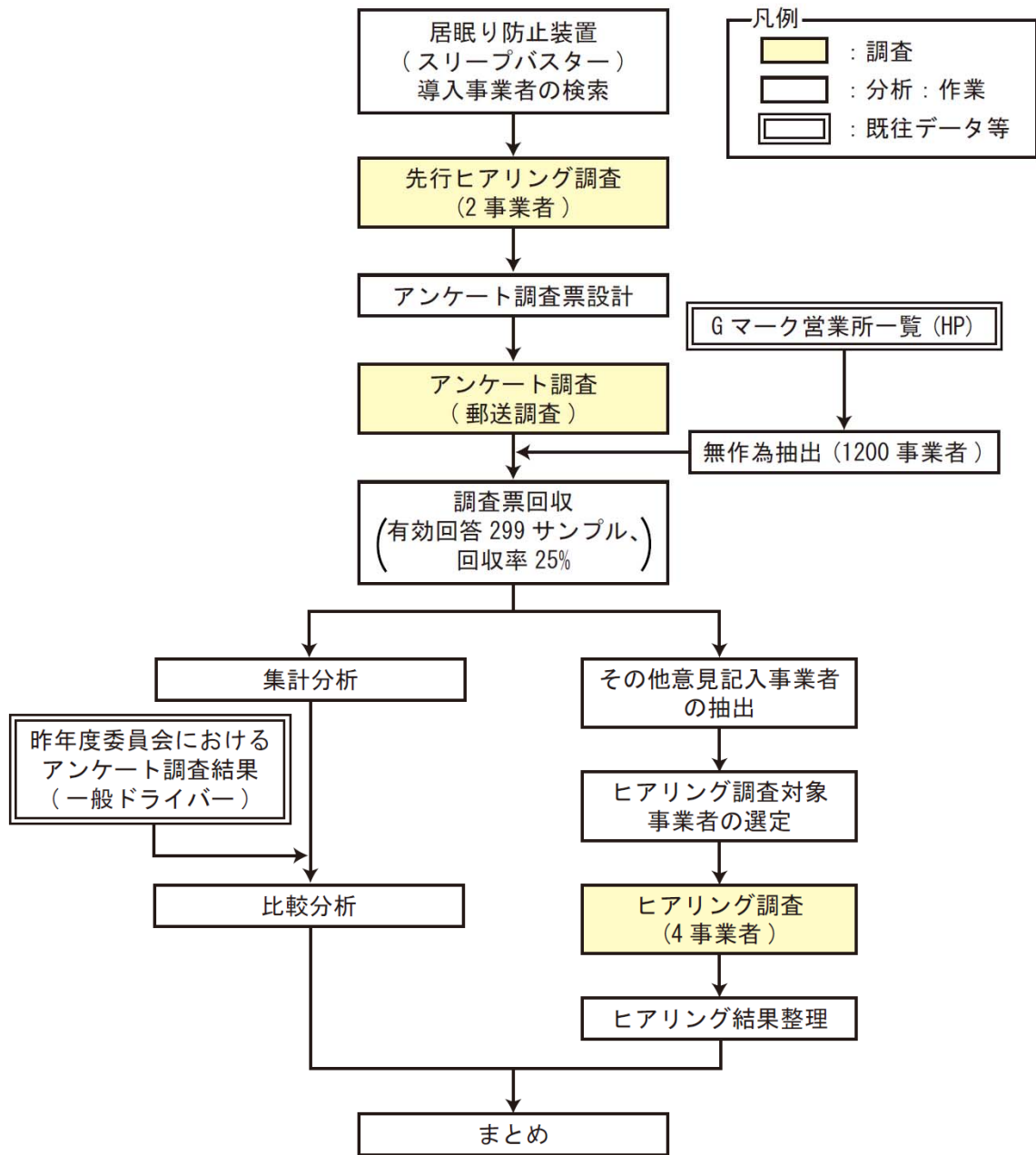
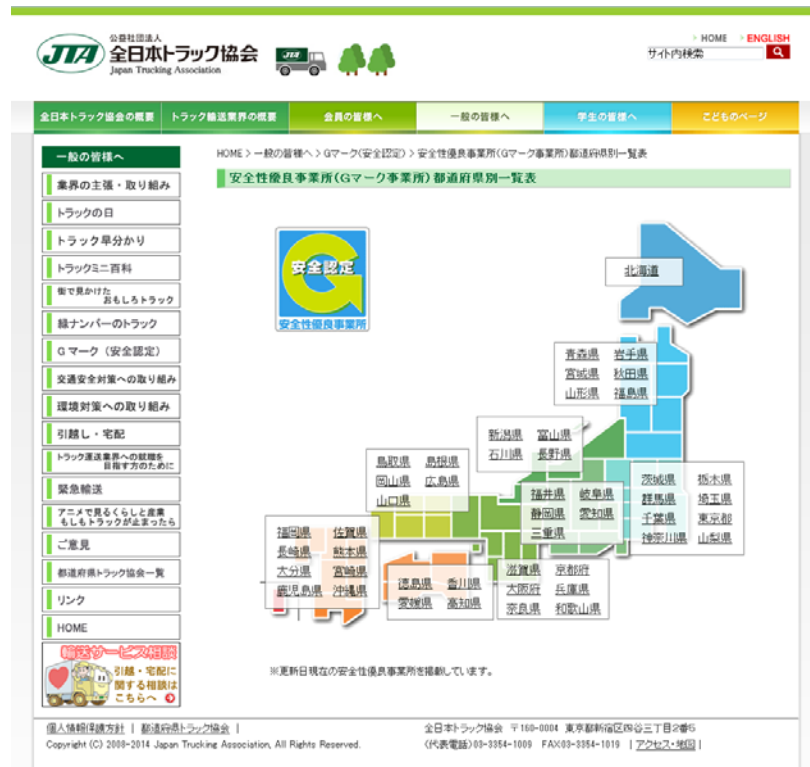


図 6-1 調査フロー

6-1-3 事業者アンケート調査概要

(1) 調査方法・対象者

事業者アンケート調査は、郵送調査とした。具体的には、図 6-2 に示す(公社)全日本トラック協会認定安全性優良事業所(G マーク事業所：平成 25 年 3 月現在 18,107 事業所)より、1,200 事業所(事業所単位で各都道府県 25~30 事業所)を無作為に抽出し、依頼書、調査票、返信用封筒を同封して郵送した。



出典)：全日本トラック協会 HP：

http://www.jta.or.jp/tekiseika/teki_list/gmark/index2014.html

図 6-2 安全優良事業所(G マーク事業所)の紹介ホームページ

(2) 実施状況と取得サンプル数

事業者アンケート調査実施状況と取得サンプル数を表 6-1 に示す。

事業者アンケート調査は、平成 26 年 9~10 月に実施した。1,200 事業者に配布し 299 サンプル(回収率 25%)の有効回答を得た。

表 6-1 事業者アンケート調査実施状況と取得サンプル数

項目	年月日/サンプル数
調査票配布日	平成26年9月30日(火)
回収期限	平成26年10月24日(金)
配布事業者数	1,200サンプル
有効回答数	299サンプル(回収率25%)

(3) 調査内容

事業者アンケート調査内容を表 6-1 に示す。また、調査票を図 6-2 に示す。

事業者アンケート調査票は、「事業者における居眠り運転対策の実施状況」と「ドライバーにおける居眠り運転に関する状況」、「属性」に関する設問より構成した。また、「ドライバーにおける居眠り運転に関する状況」は、居眠り運転の実態／居眠り対策の実施状況／効果的なハード対策／広報方法等を調査した。

表 6-2 調査内容

設問No.	対象	設問
Q1	事業者	社内または事業所で取り組んでいる居眠り運転防止策
Q2	ドライバー	高速道路を運転中に眠くなるタイミング
Q3		眠気の自覚症状
Q4		高速道路で眠くなる原因
Q5		運転時に実施している居眠り運転防止策
Q6		効果的と思う高速道路の居眠り運転防止設備
Q7		効果的な居眠り運転防止の広報手段
Q8		知りたいと思う居眠り運転防止の広報内容
Q9		必要と思う居眠り運転防止広報の表現方法
属性		-	事業所名
	電話番号	
	所在地	
	担当者名	
	トラック在籍数	
	最も多く所有する車種	
	高速道路の運行頻度	

居眠り運転防止に関するアンケート調査

■事業者様にお尋ねします

Q1：運送業務における居眠り運転を防止するため、社内または営業所内で取り組んでいることをお答え下さい(数字に○、いくつでも)

1. 安全教育・KYT(危険予知トレーニング)
2. SAS(睡眠時無呼吸症候群)の検査
3. 体調管理(血圧や体重の把握など)
4. 運行時間や運行シフト等の工夫
5. 睡眠時間の確認()時間確保するよう指導()
6. 前日の飲酒量、時刻の確認
7. 運行時の効果的な休憩のための指導
8. 無事故等への報奨
9. 事故へのペナルティー
10. 他に()

11. その他 []

■ドライバーの方にお尋ねします

Q2：高速道路を運転中に眠くならない(数字に○、いくつでも)

1. 走り慣れた道の走行
2. 走行開始後に運転に慣れてきたとき
3. 渋滞・混雑時のノロノロ運転
4. 長時間の連続運転で疲れてきたとき
5. 食事をとった直後
6. 悪天候(14～16時)の走行
7. 夜間で前の車の尾灯を見ながらの走行
8. 眠くなることはない
9. その他 []

Q3：居眠りに気づけようと思うときの、眠気の自覚症状をお答え下さい(数字に○、いくつでも)

1. あくびが出る
2. まばたきが多くなる
3. まぶたが重くなる
4. ひくんとする
5. 車が左右に揺れる
6. 視線が定まらなくなる
7. 話し声や音が遠く
8. 何も考えていない(ボーっとした)状態になる
9. ミラー等で周囲の運転が面倒になる
10. 車が左右に寄ってゆく
11. 走行速度が低下する
12. その他 []

Q4：高速道路の走行で眠くなる原因として書られるものをお答え下さい(数字に○、いくつでも)

1. 道幅が多いこと
2. 右左折または発進・停止のようなく
3. 歩行者・自転車がないこと
4. 風量が強いこと
5. 夜間に照明が暗いこと
6. 長距離・長時間運転になりがちで疲れやすいこと
7. 道がわかりやすいこと(分岐が少ないこと)
8. その他 []

■回答者様ご自身についてお答え下さい

事業所名	TEL	()
所在地	都・道・府・県	

Q5：運転中に眠くならないように行っていることをお答えください(回答欄に○、いくつでも)
なお、前日、乗車前、乗車中、休憩時は問いません

対 策	口 語	別 記	口 語
お茶やコーヒー		運転前日に飲酒はしない	
乗前ドリンク		乗前の睡眠を十分に取る()	
タバコ		運転前日に眠れることをしない	
歌や音楽		音楽やラジオを聞く	
おやつ・軽食		歌う	
食事		乗前などにふるまひ話	
体を動かす		安静	
毛毡		休憩	
顔や体を冷やす		その他()	

Q6：居眠り運転防止対策として、効果があると書かれたものをお答えください(数字に○、いくつでも)

1. レーンマーク等にある、踏むと音・振動が出る凹凸
2. 本線上における道の出入り線
3. カーブに沿って点滅し、視線を誘導する装置
4. 休憩施設SA・PAにおける駐車スペースの増設(距離短縮)
5. 休憩施設SA・PAにある運動補助施設(背伸びしベンチなど)
6. その他 []

Q7：居眠り運転防止の広げ手段として、効果があると書かれたものをお答えください(数字に○、いくつでも)

1. ホスターやラジオ
2. 休憩施設SA・PAでの動画放映
3. WEBサイト
4. 本線上にある交通安全標識などを掲示する機器類
5. その他 []

Q8：広げ内容として、知りたいたは知らせてほしいと思うものをお答え下さい(数字に○、いくつでも)

1. 居眠り運転事故の発生件数が多いこと
2. 居眠り運転事故の危険性(被害・影響の大きさ)
3. 居眠りの原因
4. 居眠りの自覚症状
5. 居眠り運転の防止対策
6. その他 []

Q9：広報の表現方法として、最も必要だと思うものを1つお答え下さい(数字に○)

1. 居眠りの原因や対策を、文章で詳しく説明するもの
2. 居眠りの原因や対策を、図や表で簡単に説明するもの
3. インパクトのある画像で危険性を意識してもらうもの(原因や対策も簡単に併記)

相当書種ご記入書種名	(ご所属)
事業用トラック(積載量1つ選んで○項目)	・5トン未満 ・5～29トン ・30～59トン ・60～99トン
乗車数(積載量5～11トン)	・大型車(積載量11トン以上) ・中型車(積載量5～11トン)
乗車数(積載量5～11トン)	・普通車(積載量5トン未満) ・特殊車両()トン
高速道路の運行頻度	1日あたり()便のうち()便程度

図 6-3(1) 事業者アンケート調査票(表面：回答面)

参考資料

■G6「高速道路での風眩り運転対策」に関する図版




<p>レーンマーク等にある、凹凸と音・振動が出る凹凸</p> 	
<p>本線上における音の出る舗装</p> 	
<p>カーブに沿って点滅し、視覚を誘導する装置</p> 	

図 1

図 4

休憩施設の用地にある運動補助施設



■G7「高速道路での風眩り運転防止のための広帯」に関する図版

本線上の交通安全標語などを掲示する設置構



図 5

図 6-3(2) 事業者アンケート調査票(裏面：解説面)

6-1-4 事業者ヒアリング調査概要

(1) 対象事業者

事業者ヒアリング調査対象事業者を表 6-3 および図 6-4 に示す。

事業者ヒアリング調査は、特に交通安全への意識が高いと思われる 6 事業者を対象に実施した。

事業者アンケート調査票を設計するため、居眠り運転警告装置「スリープバスター」を導入している 2 事業所に対して先行ヒアリング調査を実施した。また、事業者アンケート調査において、自由記述欄への回答が多く、WEB サイトにおいても安全への取り組みを掲載している 4 事業所を選定し、調査を実施した。

表 6-3 事業者ヒアリング調査対象事業者

No.	事業所名	所在地	事業内容	調査日	備考
1	神田交通株式会社 本社営業所	神奈川県	貸切旅客等	平成26年8月28日(木)	先行調査
2	株式会社ヒルト 本社営業所	神奈川県	一般貨物等	平成26年9月3日(水)	先行調査
3	サンエツ運輸株式会社 本社・入善営業所	富山県	一般貨物等	平成26年10月29日(水)	
4	竹原運輸株式会社 本社営業所	福井県	一般貨物等		
5	株式会社サンキュウ・トランスポート中国福山営業所	広島県	一般貨物等	平成26年11月14日(金)	
6	楨本運送株式会社 岡山営業所	岡山県	一般貨物等		

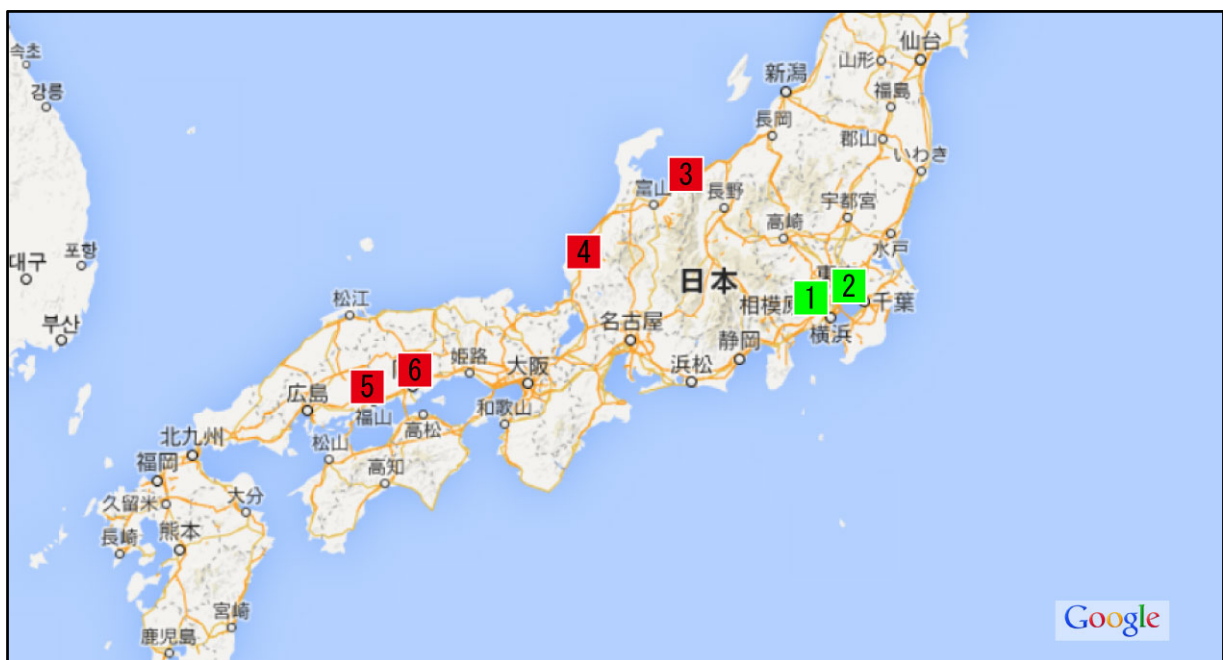


図 6-4 ヒアリング対象事業所の位置図

(2) 事業者ヒアリング内容

主なヒアリング内容を表 6-4 に示す。

事業者ヒアリング内容は、大きく「基礎項目」、「居眠り運転への対策」、「その他」とした。特に、「居眠り運転への対策」は、運転中に行っているもの、日々の教育・指導として行っているもの、出発前に行っているものに区分して具体的にヒアリングした。

表 6-4 主な事業者ヒアリング調査内容

区分	調査内容	
(1) 基礎項目	・ 業務内容	
	・ 高速道路利用状況	
	・ 会社規模(車両数・運転者数)	
(2) 居眠り運転への対策	・ 居眠り運転の発生状況	・ 事故の実態と安全対策実施の背景
	・ 運転中の対策	・ 安全に対する意識向上・普段からの取り組み
	・ 通常時の対策(教育・指導等)	
	・ 出発前の対策(点呼等)	・ 運行計画の工夫
	・ 今後の安全運転対策方針	・ 運転時の眠気に対する指導
	・ 一般ドライバーへのフィードバック方法に関する意見	・ 居眠り運転防止装置の導入
(3) その他	・ 居眠り運転防止対策に関する高速道路会社への要望	

《 神田交通(株) 》



《 竹原運輸(株) 》

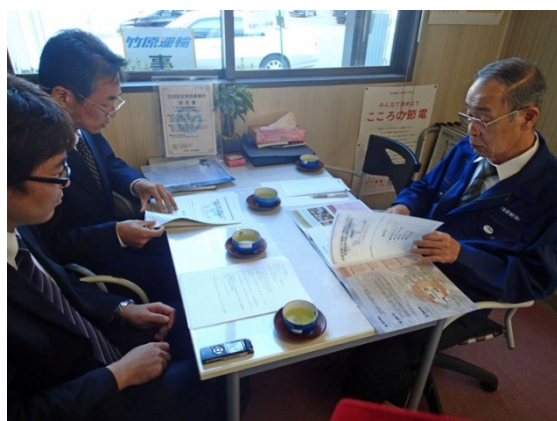


図 6-5 事業者ヒアリング調査実施風景

6-2 事業者アンケート調査の集計結果

事業者アンケート調査により得られた概要を、その内容ごとに区分して以下に整理した。
 なお、個別の単純集計結果は、巻末資料編に収録した。

6-2-1 事業者の属性

(1) 基礎属性

回答事業者の基礎属性を集計した結果を図 6-6 に示す。

地域についてみると、調査票を各都道府県に同程度配布したことから、地域に大きな偏りはない。

事業者の規模を表すトラック保有台数は、「1～29 台」が 62%と最も多く、中小企業が多いことが想像される。また、車種は「大型車」が半数以上を占め、トラック保有台数(会社規模)に因らない傾向にある。

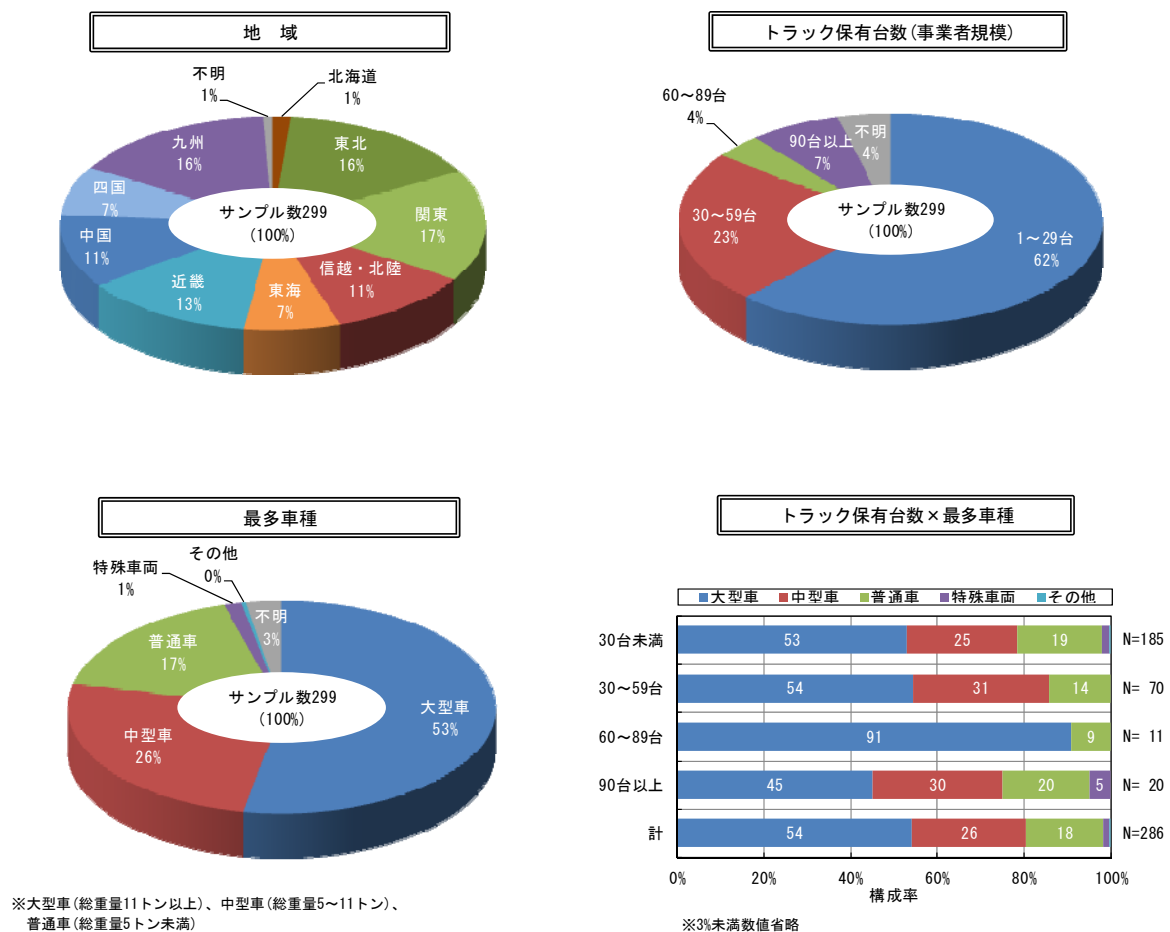


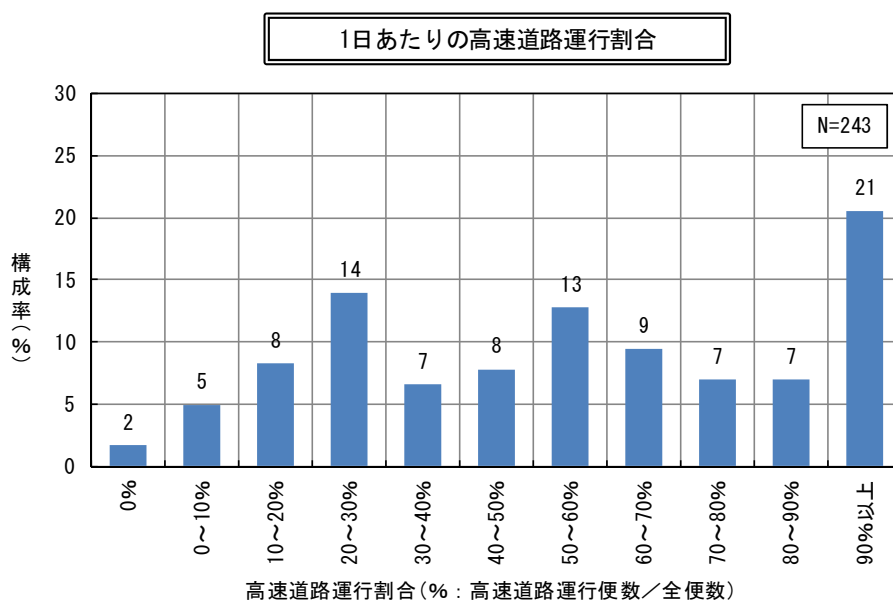
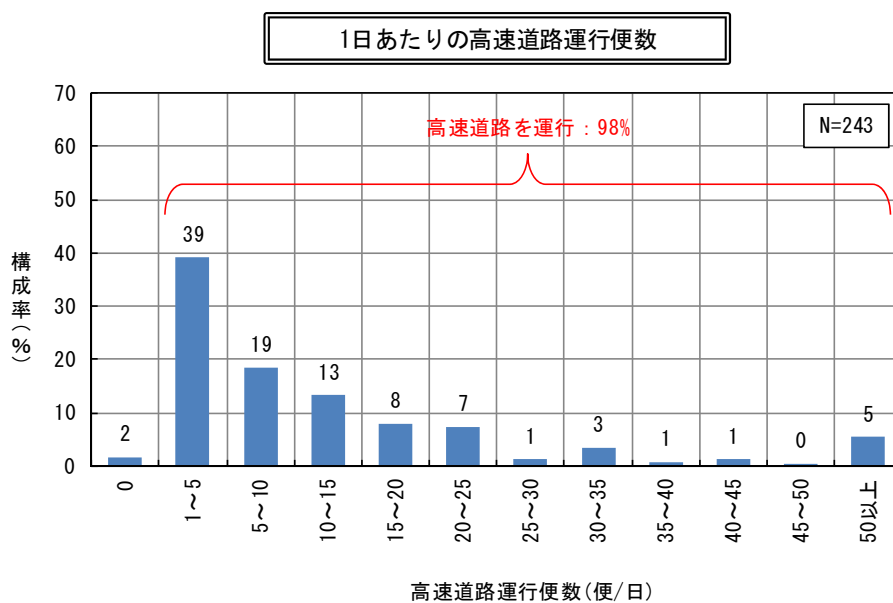
図 6-6 回答事業者の基礎属性

(2) 高速道路運行頻度

回答事業者の高速道路運行頻度を図 6-7 に示す。

高速道路を運行している事業者は 98% であり、高速道路を運行していない事業者は 2% にとどまる。また、高速道路運行便数は 1~5 便/日が 39% で最も多い。

1 日あたりの高速道路運行割合に特段の傾向はない。



※高速道路運行便数が不明な56サンプルは対象外

図 6-7 回答事業者の高速道路運行頻度

6-2-2 事業者の居眠り運転対策

事業者が実施している居眠り運転対策を図 6-8 に示す。

事業者が実施している居眠り運転対策は、「安全教育・KYT」が 81%と最も多く、教育によって安全運転への意識を高めようとしている様子が見えてくる。「体調管理」や「睡眠時間の確認」は 21~31%と少ないが、上記「安全教育・KYT」において適切な指導が行われていると考えられる。

トラック保有台数との関係を見ると、保有台数が多い事業者は各対策の実施割合が相対的に高く、居眠り運転への意識が高い。特に「安全教育・KYT」は 100%である。

高速道路の運行割合との関係を見ると、運行割合が高い事業者ほど「運行時の効果的な休憩のための指導」を行っている。高速道路は運転操作が単調であり、居眠り運転が発生しやすいと考えられる。

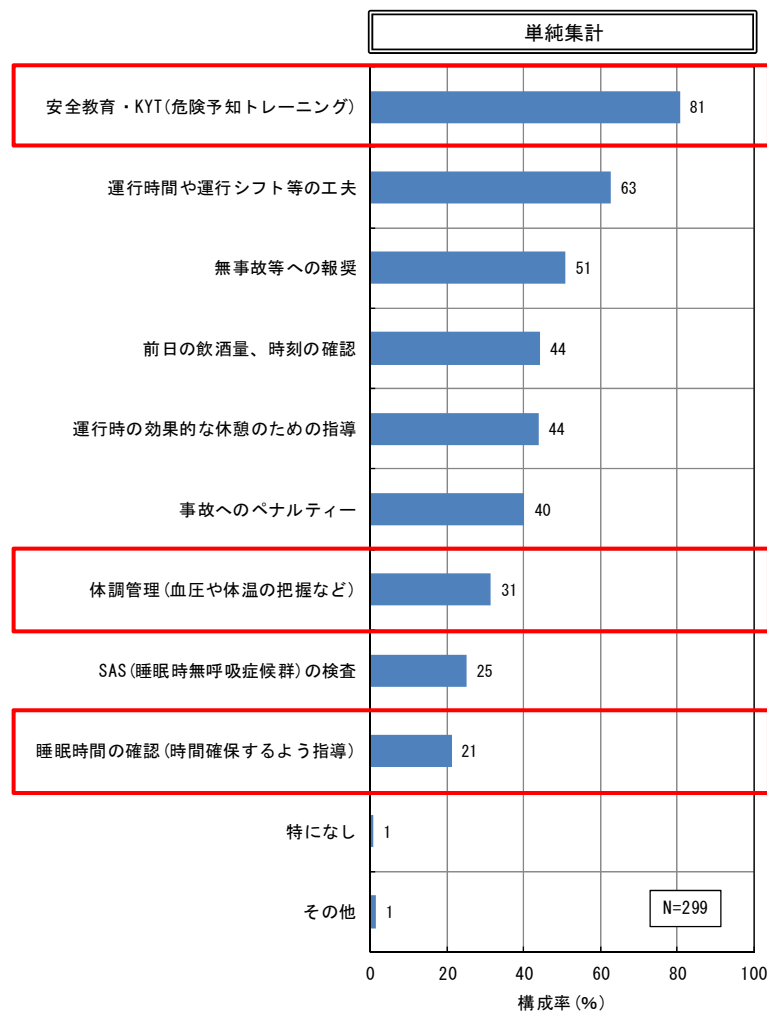


図 6-8(1) 事業者の居眠り運転対策(問 1: 複数回答)

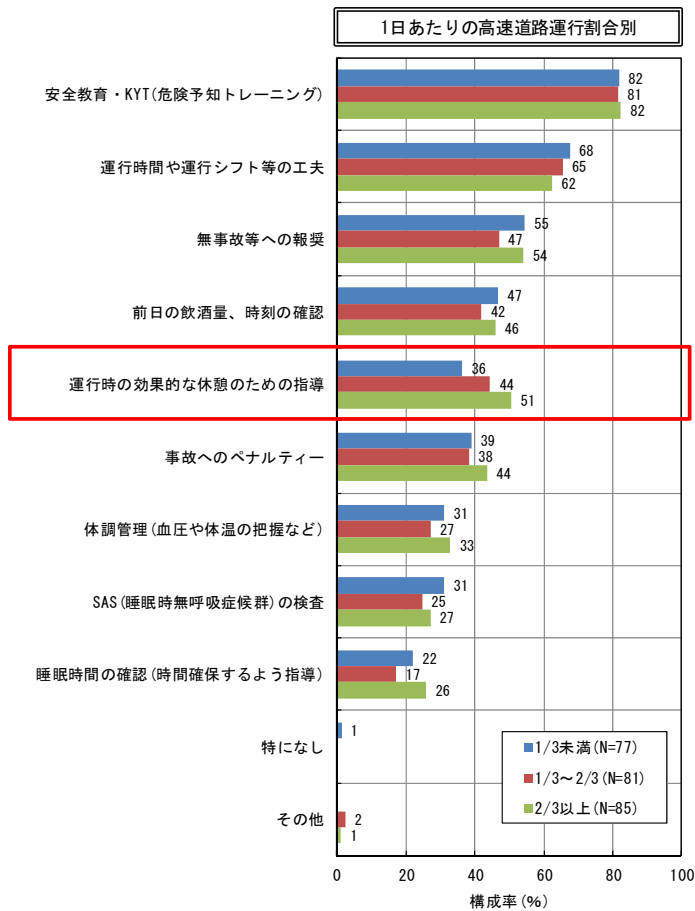
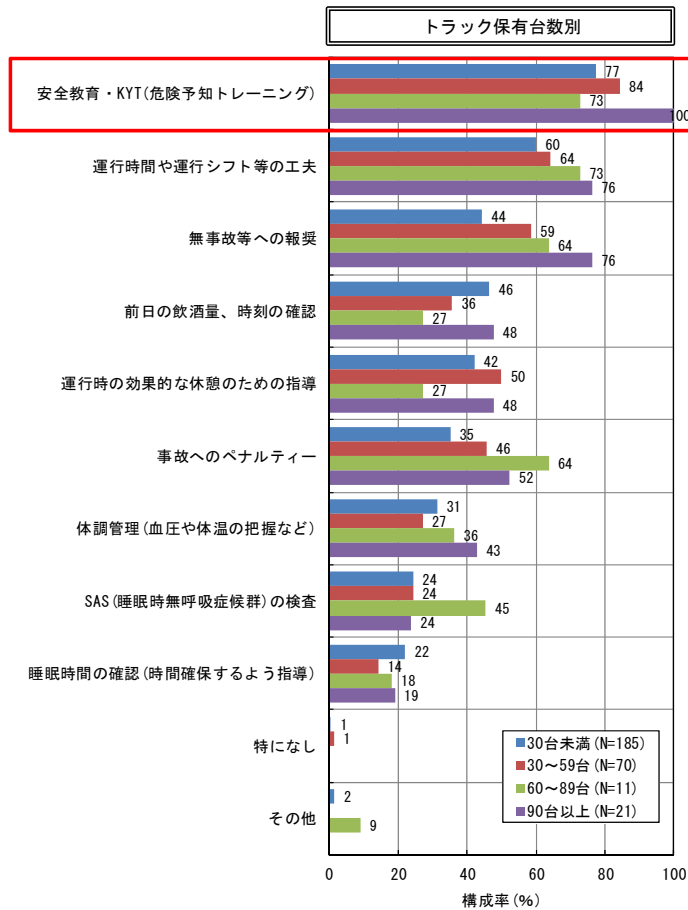


図 6-8(2) 事業者の居眠り運転対策(問1:複数回答)

6-2-3 職業ドライバーの居眠り運転に関する認識

(1) 眠気発生のタイミング

職業ドライバーの眠気発生タイミングを図 6-9 に示す。また、比較対象として一般ドライバーの事故／ヒヤリハットに先立つ眠気発生時間帯を図 6-10 に示す。なお、以降における比較対象とした一般ドライバーの傾向は、第 4 章の結果である。

職業ドライバーの眠気発生タイミングは、「食事を取った直後」が 69% と最も多く、「昼間(14～16 時頃)の走行」は 22% と少ない。一般ドライバーは「14 時位」に眠気が発生すると回答した割合が高く、昼食後の時間帯である。食事には昼食も含まれ、14～16 時のリズムによる眠気と昼食によるものが混同されている可能性がある。

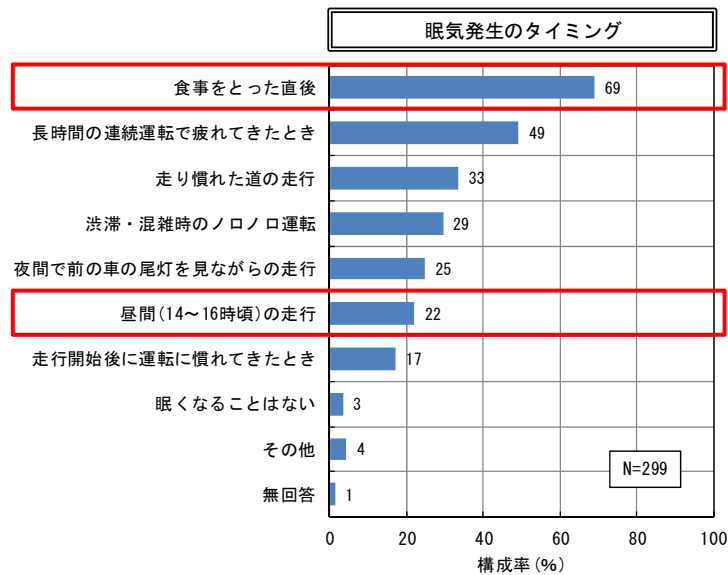


図 6-9 職業ドライバーの眠気発生タイミング(問 2 : 複数回答)

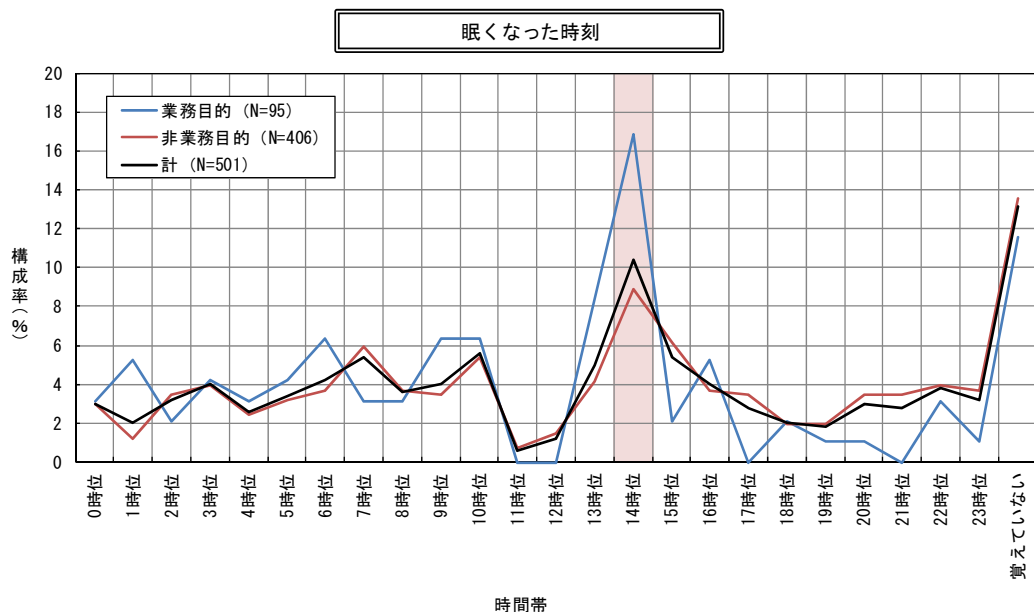


図 6-10 一般ドライバーの事故／ヒヤリハットに先立つ眠気発生時間帯

(2) 眠気の自覚症状・原因

職業ドライバーの眠気の自覚症状・原因を図 6-11 に示す。また、比較対象として一般ドライバーの眠気による事故/ヒヤリハット発生状況を図 6-12 に示す。

職業ドライバーの眠気の自覚症状は、「あくびが出る」が 81%と突出して多い。また、眠気の原因は、「風景が単調」を筆頭に「大きな運転操作がない」、「直線が多い」といった運転操作の単調さが上位に挙がっている。一般ドライバーを対象とした実際の事故/ヒヤリ・ハット発生状況も、「空いていた」と「直線区間だった」が多く、プロドライバーの認識は事実(実際の事故/ヒヤリ・ハット状況)と一致している。

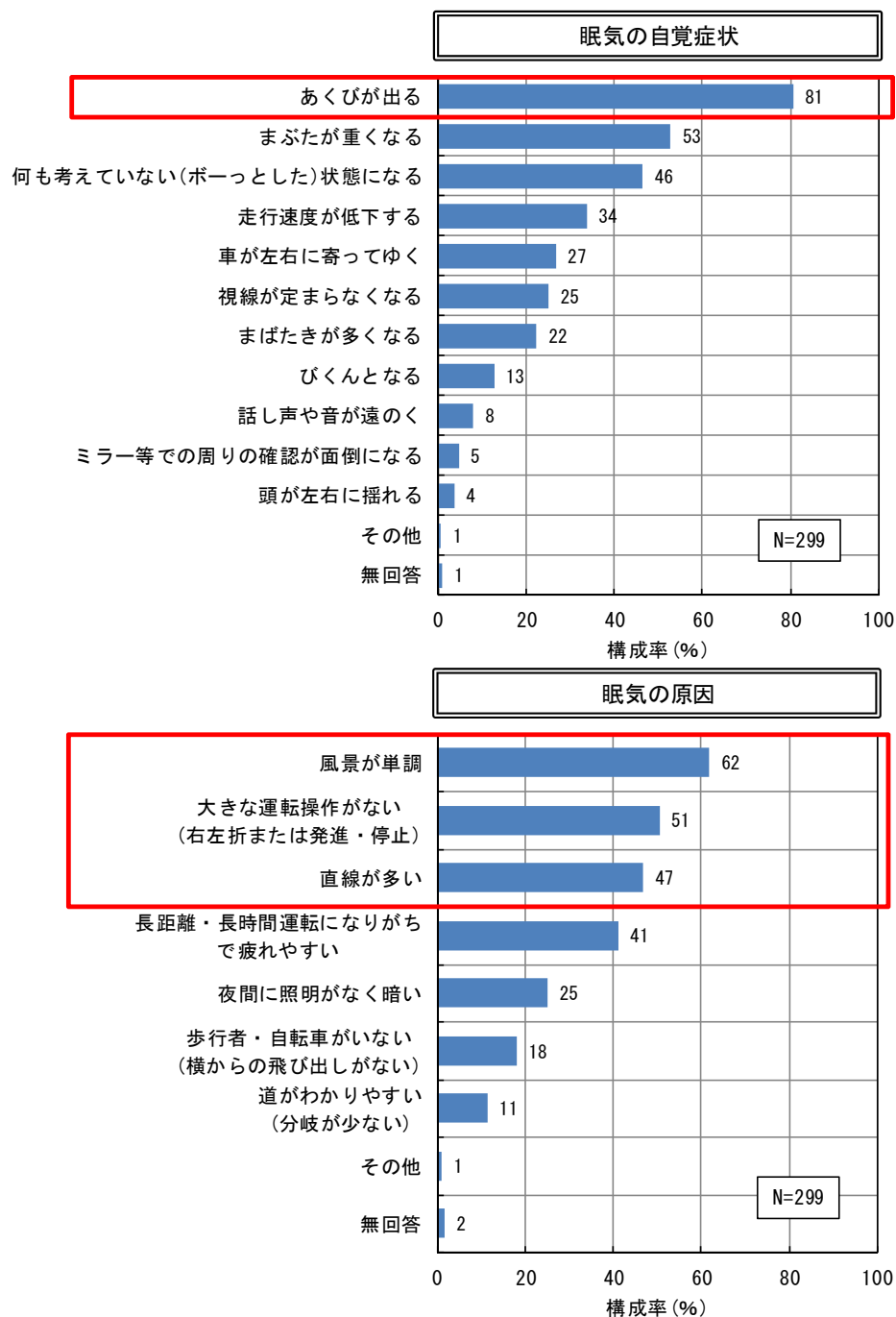


図 6-11 職業ドライバーに関する眠気の自覚症状・原因(問 3・問 4: 複数回答)

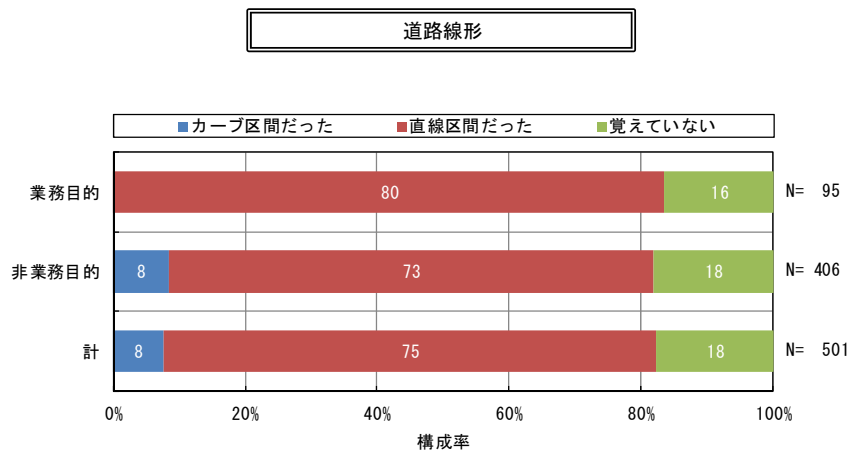
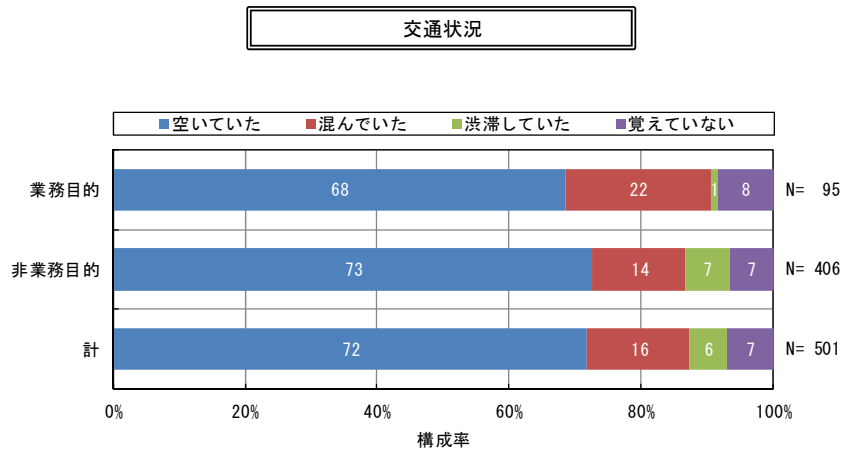


図 6-12 一般ドライバーの眠気による事故/ヒヤリ・ハット発生時の状況

6-2-4 職業ドライバーの居眠り運転対策

職業ドライバーの居眠り運転対策を図 6-13 に、比較対象として一般ドライバーの居眠り運転対策を図 6-14 に示す。

職業ドライバーの居眠り運転対策は、「お茶やコーヒー(カフェインを含む飲料)」と「仮眠」が上位に挙げられ、効果的な対策が正しく認識されている。

一方、一般ドライバーの調査結果は、対策効果が限定的な「ガム・飴」が最も多い。また、「お茶やコーヒー」と「仮眠」も上位にあるものの、職業ドライバーに比べて実行割合が低い。

カフェインの摂取や仮眠が効果的であり、一般ドライバーに広報する意義があることを確認した。

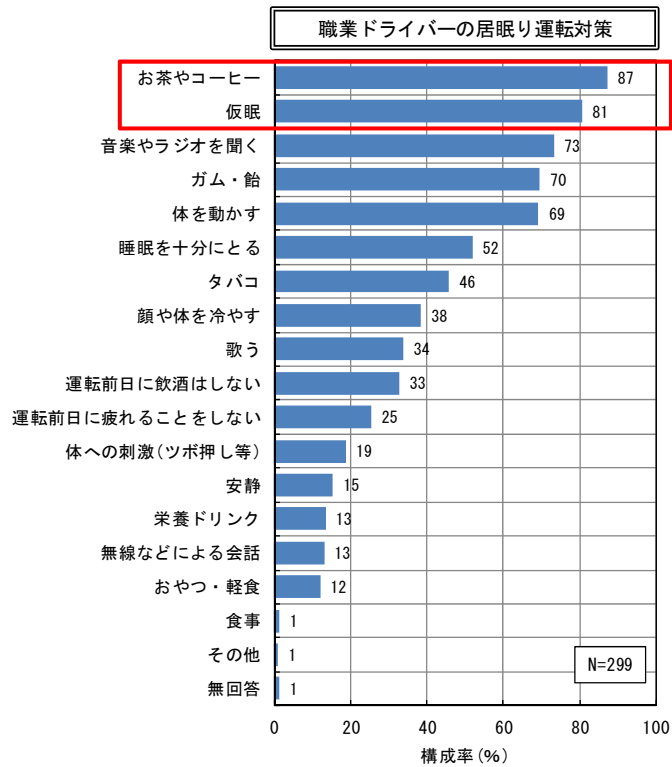


図 6-13 職業ドライバーの居眠り運転対策(問 5 : 複数回答)

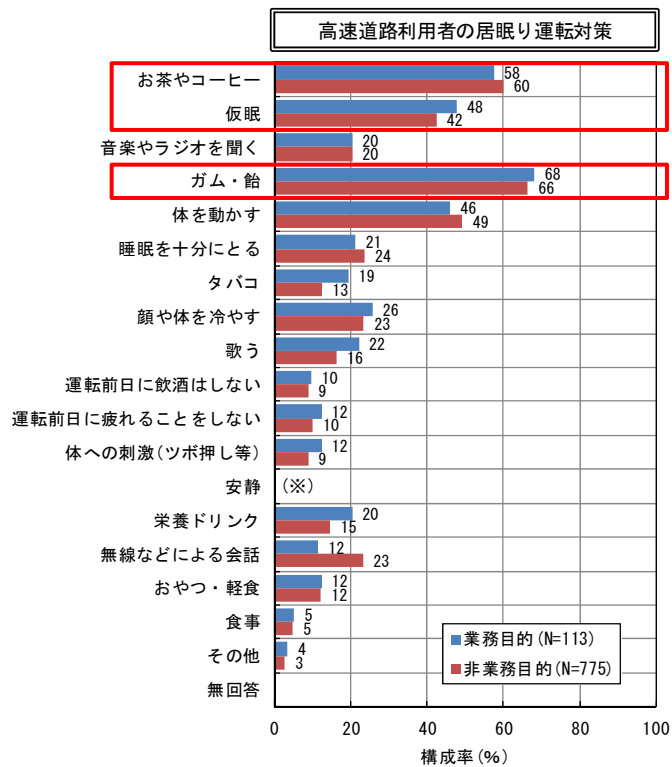


図 6-14 一般ドライバーの居眠り運転対策

6-2-5 効果的と思う高速道路上の居眠り運転対策

職業ドライバーが効果的と思う高速道路上の居眠り運転対策を図 6-15 に示す。

職業ドライバーが効果的と思う高速道路上の居眠り運転対策は、「ランブルストリップス」や「薄層舗装」といった音や振動が生じる対策が多い。

「休憩施設の駐車スペース増設」も多く、職業ドライバーにとって休憩が重要であること、休憩施設の混雑が問題となっていることを表している。

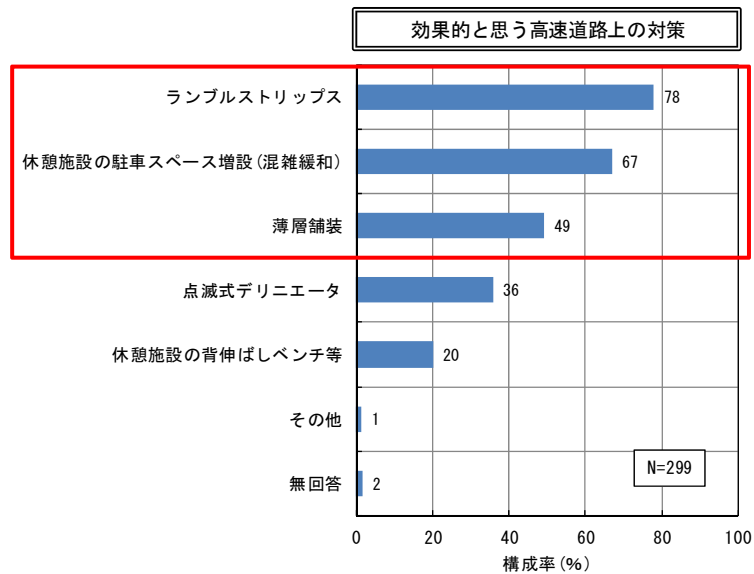


図 6-15 効果的と思う高速道路上の居眠り運転対策 (問 6 : 複数回答)

6-2-6 広報に関する意識

(1) 効果的と思う広報手段

職業ドライバーが効果的と思う広報手段を図 6-16 に示す。

職業ドライバーが効果的と思う広報手段は、「休憩施設での動画放映」と「本線上の懸垂幕」が多い。高速道路の運転機会が多い職業ドライバーの特徴的な回答と考えられる。

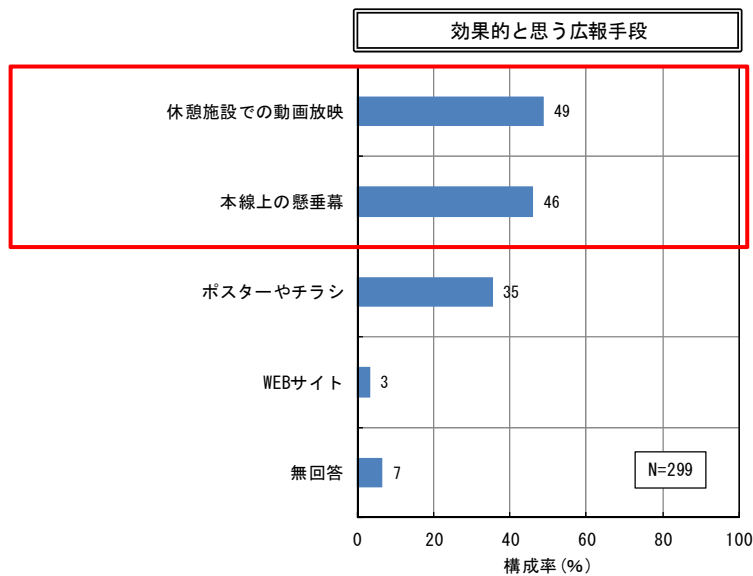


図 6-16 効果的と思う広報手段(問 7 : 複数回答)

(2) 必要と思う広報内容

職業ドライバーが必要と思う広報内容を図 6-17 に示す。

職業ドライバーが必要と思う広報内容は、「居眠り運転の防止対策」と「居眠り運転事故の危険性」が 61～64% と多い。これらは、今後広報しようとする内容と一致する。

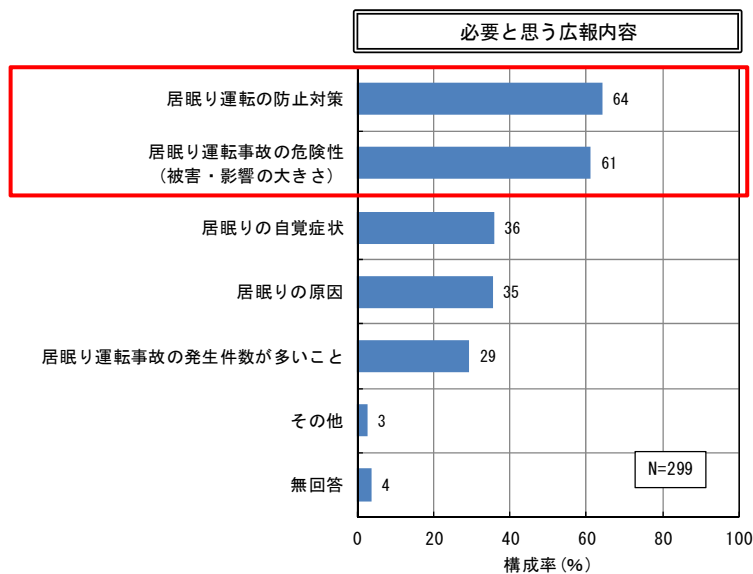


図 6-17 必要と思う広報内容(問 8 : 複数回答)

(3) 求められる広報の表現方法

求められる広報の表現方法を図 6-18 に示す。

求められる広報の表現方法は、「C のインパクトのある広報」が 76%で最も多い。原因や対策に関する説明については、「A の詳細なもの」2%に比べ「B の簡潔なもの」16%の方が支持されている。

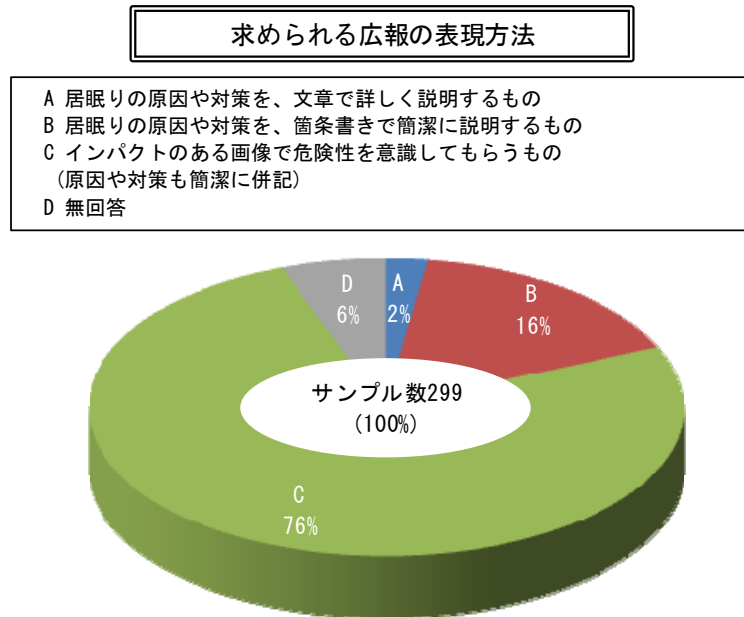


図 6-18 求められる広報の表現方法(問 9)

6-3 ヒアリング調査結果

ヒアリング調査により得られた知見の概要を、その内容ごとに区分して以下に整理した。
なお、個別のヒアリング結果は、巻末資料編に収録した。

(1) 事故の実態と安全対策実施の背景

- ・居眠り運転のみならず、道路上での事故はほとんどなく、多くは納入先の場内における軽微な事故である。
- ・事故による信用の失墜は経営危機に直結するため、安全対策に関する教育・指導を積極的に実施している。
- ・これは、事故発生に際しての法的・社会的防衛の材料を揃えるという意味もある。

(2) 安全に対する意識向上・普段からの取り組み

- ・安全運転に関する教育・指導を定期的実施し、ドライバーの意識向上を図っている。
- ・ドライブレコーダーなどによる危険事例の共有や、事故の有無による賞罰を与えることで、安全意識の向上を図っている(図 6-19～6-20)。
- ・法規に基づき、勤務と勤務の間に 8 時間以上の休息期間を確保するとともに、十分な睡眠時間を確保するよう指導している。
- ・アルコール検知の確認は徹底して実施している。
- ・居眠り運転の防止には体調管理が最も重要であり、それを十分自覚させることが重要だと認識している。



図 6-19 ヒヤリ・ハット事例の録画記録画面

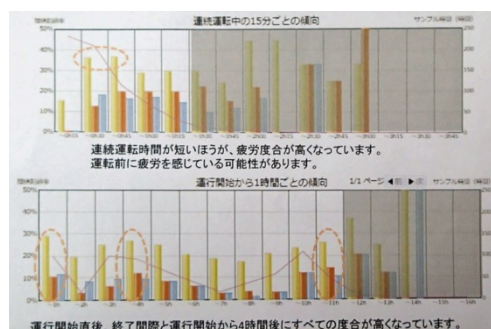


図 6-20 運転中の疲労・眠気推移の記録

(3) 運行計画の工夫

- ・法規に定められた4時間毎の30分間の休憩を実行できるように、休憩のサイクルを計画的に組み込んだ余裕のある運行計画を立てている。

(4) 運転時の眠気に対する指導

- ・運転が困難なほどの眠気が生じているときには、無理せず休憩し、仮眠をとってよいと強く指導している。
- ・眠気の根本的な解決方法は、仮眠しかないと認識している。

(5) 居眠り運転防止装置の導入

- ・デジタルタコグラフ、GPS、無線を併用してトラックの運行を常時監視し、危険な挙動のあったトラックに指示を与えている。
- ・眠気を計測・記録する装置を導入し、記録を参照して体調管理の指導を行っている(図6-20)。
- ・車線逸脱や前方の車両等の接近を検知し警告・動作を補助する機能を有する先進安全自動車(ASV)や居眠りを検知する機器を積極的に導入している。

(6) 道路会社への要望

- ・大型車は薄層舗装の刺激に気付かない。ただし、薄層舗装の刺激を強化すると荷痛みも心配される。
- ・屋内施設では休むことが難しく、屋外の緑地は雨の日や寒い日に利用できないため、休憩やリフレッシュのための屋内スペースを設置・拡大してほしい。また、休憩施設の混雑緩和、一般ドライバーの駐車マス利用マナーの向上が望まれる。高速道路では休憩施設でのみ休憩可能だが、一般車の大型マス占有や混雑で駐車できないのは居眠りのリスクを増大させる。
- ・疲れている時に車を降りてしまうと一瞬眠気が覚めてしまい、仮眠をとらないまま運転を再開してしまうかもしれない。車に乗ったまま買える自販機(ドライブスルー)があったら良い。

6-4 アンケート調査・ヒアリング調査のまとめ

6-4-1 事業者の取り組み

(1) 事業者の居眠り運転対策

アンケート調査結果では、居眠り運転対策として「安全教育・危険予知トレーニング」を行っている事業者が81%であり、多くの事業者が実施している。また、高速道路運行割合が多い事業者は、効果的な休憩に関する指導を行う傾向にある。

事業者は教育・指導を徹底することで居眠り運転防止を図っていることがわかった。

(2) 日々の体調管理

ヒアリング調査結果において、事業者は無理のない運行計画を立てるとともに、法規に基づく休憩期間の確保や、安全に関する指導・教育(睡眠時間の確保や前日のアルコール量の制限)を徹底し、体調管理を重視していることがわかった。居眠り運転防止には、睡眠時間の確保やアルコール量の制限等の日々の体調管理も重要であり、広報すべき内容として重要である。

(3) 仮眠の指導

眠気が深刻な場合は、無理をせず運転を中断し、仮眠するように指導している。また、納品時刻に遅れた場合は謝罪すればよく、居眠りによる事故の方がリスクが大きいと考えている。このことから、広報内容として仮眠を推奨することが望ましいことを確認した。

(4) 居眠り運転防止装置の導入状況

貨物車では、車間距離や車線位置をモニタし安全運転を補助する装置が標準装備されてきており、ドライバーや事業者による取り組みを補うことができるため積極的に導入されている。居眠りは完全に防止できるものでなく機器に頼ることも重要であることは、広報すべき内容として重要である。

6-4-2 職業ドライバーの取り組み

(1) 職業ドライバーの居眠り運転対策

広報対象としている「お茶やコーヒー(カフェインを含む飲料)」や「仮眠」は、81~87%の職業ドライバーが実行している。効果を実感していると考えられ、今後の広報する内容として望ましいことを確認した。

(2) 職業ドライバーの眠気発生状況

眠気発生のタイミングは「食事をとった直後」が 69%と最も多く、「食事」に昼食が含まれるとすれば、14～16 時のリズムによる眠気と一致する。また、眠気の原因は高速道路特有の運転操作が単調であることが上位に挙げられている。眠気の原因となる単調さに刺激を与える対策として、路面からの振動や音が効果的と考えられる。

(3) 高速道路上の居眠り運転対策に対する評価

「ランブルストリップス」や「薄層舗装」といった音や振動が生じる対策を有効と思うドライバーが多い。これらは居眠り運転防止のみならず、速度抑制対策としても有効であり、適切な箇所への施工が望まれる。一方、ヒアリング調査において大型車は「薄層舗装」の刺激に気付かないという意見もあった。

「休憩施設の駐車スペース増設」も多い。職業ドライバーにとって休憩が重要であり、休憩施設の混雑や、小型車による大型車マス占有(ヒアリングより)が問題となっていることを確認した。

(4) 広報に求められるもの

広報手段は「休憩施設での動画放映」、広報内容は「居眠り運転の防止対策」と「居眠り運転事故の危険性」、広報の表現方法は「インパクトのある画像で危険性を意識してもらおうもの」が多かった。これらは広報資料作成時に参考となる。

第7章 まとめと今後の展開

7-1 まとめ

これまでの調査結果より広報資料に活用可能な知見を整理し、表 7-1 に示す。なお、広報資料に活用可能な知見は A～J までの 10 項目あり、それぞれの根拠もあわせて整理した。

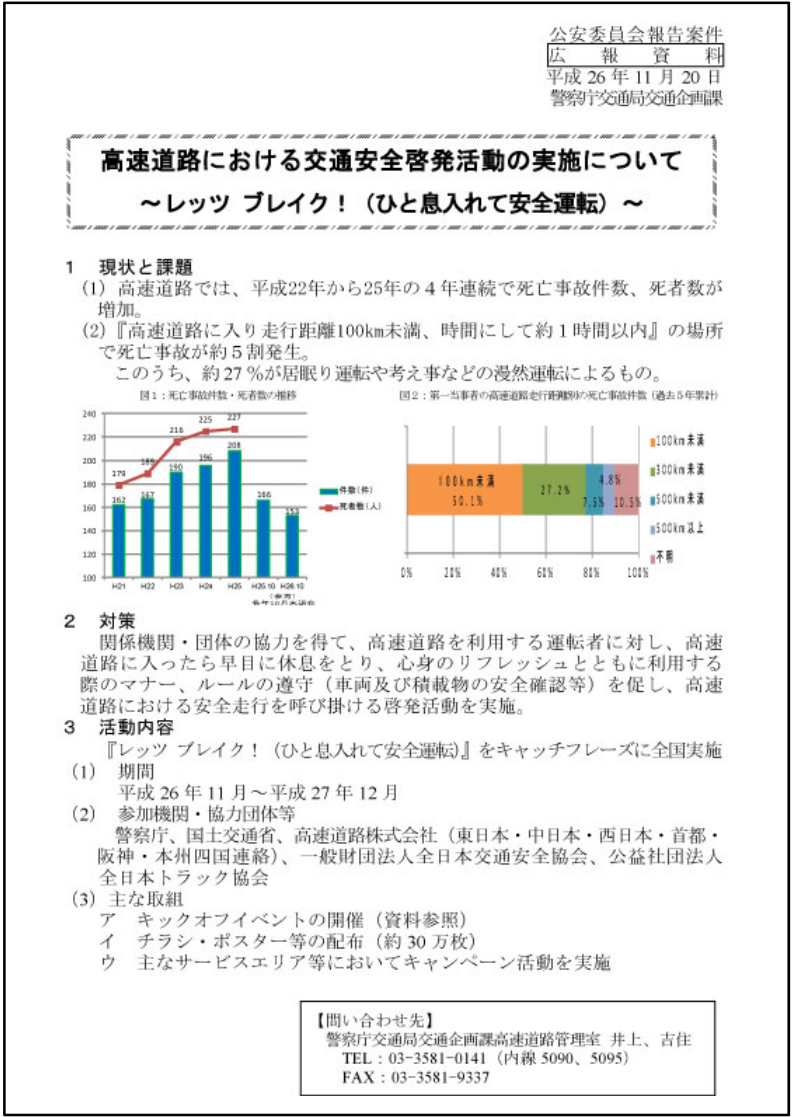
表 7-1 本調査で得られた知見とその概要

分類	記号	知見	概要
眠気・居眠り 運転の現状 と主な要因	A	居眠り運転事故 に関する動向	<ul style="list-style-type: none"> ・関越ツアーバス事故を背景に、バス事業形態の統廃合や、ワンマン運転基準改定など、危険防止のための規制が強化されている。 ・警察・高速道路会社などの連携による啓発キャンペーン『レッツ・ブレイク！』が実施されている。
	B	居眠り運転の 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・眠気によるヒヤリ・ハット経験者は、国内では約半数、海外では30%存在する。 ・国内では居眠り運転事故は全事故のうち1~4%しか把握できていない。 ・ヒヤリ・ハット経験率は国内と欧州で同程度であるため、事故の割合も海外と同様に2割程度の可能性がある。 ・居眠り運転による事故は危険回避をせずに衝突するため被害が大きく、死傷率は他要因に比べ一般道では3倍以上、高速では4倍以上である。
	C	居眠りによる身 体への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・17時間起き続けた時の眠気は、ビール約500mlの飲酒時と同等の判断力低下をもたらす、事故の回避を妨げる。 ・眠気の影響は車両の不安定な挙動として表れる。 ・眠気を自覚せずに居眠り状態になることもある。
	D	眠気発生の タイミング	<ul style="list-style-type: none"> ・眠気には3つのリズムがあり、それらの重ね合わせで2~4時と14~16時に眠気が強まる。 ・眠気によるヒヤリハットの発生時間は、上記眠気のリズムと類似している。 ・高速道路の運転など単調な状況では2時間ごとに眠気が生じる。
居眠り運転 対策	E	短時間睡眠	<ul style="list-style-type: none"> ・短時間仮眠を、15~30分程度、シートを倒して行うと大変効果的である。 ・30分以上の仮眠は睡眠慣性を生じ、覚醒状態に戻るまで時間を要する。 ・仮眠の実行割合は、高速道路利用者は4割、職業ドライバーは8割である。 ・8割の利用者が仮眠時間を長く取り過ぎている。
	F	カフェイン摂取	<ul style="list-style-type: none"> ・カフェイン摂取は眠気抑制に効果がある。 ・コーヒー1~2杯が適量である ・効果が発現するまでの時間は少なくとも15分かかる。 ・3割の人は効果が発現するまでの時間を15分未満であると誤認識している。 ・高速道路利用者の実行割合は6割にとどまり、職業ドライバーは9割である。
	G	カフェイン + 短時間仮眠	<ul style="list-style-type: none"> ・カフェイン摂取直後に短時間仮眠を実行することで、カフェイン・仮眠両方の覚醒効果を利用できる。 ・カフェイン摂取と短時間仮眠の組み合わせ効果の認知度は3割にとどまる。 ・カフェイン飲料等購入のため降車したら一時的に眠気が抑制され仮眠は不要と判断する可能性がある。
	H	その他の対策	<ul style="list-style-type: none"> ・高照度の光を浴びれば眠気のリズムをリセットし覚醒させることができる。 ・好みの興奮的な楽曲を好みのタイミングで聴くことは効果があり、持続する。 ・その他の刺激による対策(冷氣、冷水、体を動かす、会話、ガム等の咀嚼)は持続性がないが、休憩施設までの運転中の対処療法的な対策として有効である。
	I	運送事業者 における取組み	<ul style="list-style-type: none"> ・運送事業者では、眠気や疲労の蓄積を予防し、体調管理を重視する取組みが多く、安全教育等の指導実施率は8割を超える。 ・運転中の眠気に対しては無理をせず仮眠を取るよう指導している。 ・ASVや居眠り防止装置を導入し、安全性の向上を図っている。
	J	高速道路の 走行環境と 眠気の関係	<ul style="list-style-type: none"> ・運転操作が少なくなる非渋滞時や単調な線形が、居眠り運転の主な要因である。 ・職業ドライバーの8割がランブルストリップスの有効性を評価している。 ・職業ドライバーの7割が休憩施設の混雑緩和と駐車機会の拡大を、望んでいる。
	K	車両・機器の進歩 や国からの支援	<ul style="list-style-type: none"> ・居眠り運転による事故防止に資する技術の進歩・普及が進んでおり、大型車では補助や義務化、乗用車ではアセスメントが行われている。 ・居眠り運転事故の防止・被害軽減に有用な装置が補助・義務化の対象となっている。

A 居眠り運転事故に関する動向(1/2)

項目	整理データ				概要	図表等
	①	②	③	④		
居眠り運転を原因とした重大な事故事例	○				<ul style="list-style-type: none"> 平成 24 年 4 月 29 日に関越道藤岡 JCT 付近で、居眠り運転を原因とする高速ツアーバスの事故が発生し、7 人が死亡、39 人が重軽傷を負った。 その後、居眠りによるバスの事故が多発している。 <p>(2-1 参照)</p>	<p style="text-align: center;">関越道ツアーバス事故の概要</p> <p>【日時】 平成 24 年 4 月 29 日 午前 4 時 40 分ごろ</p> <p>【場所】 関越自動車道 上り線 藤岡ジャンクション付近</p> <p>【概要】 前日 22 時頃に金沢市を出発し、東京ディズニーランドに向かって走行中の高速夜間バスが、路肩を逸脱し壁高欄が車体に突き刺さり、車体の半分を路外にはみ出した状態で停止した。この事故で、乗客 45 名中 7 人が死亡、38 名及び運転手が重軽傷、そのうち 2 名が重体となった。</p> <p>バス運行会社は千葉県印西市の会社で、募集は大阪府豊中市の旅行代理店が行っていた。交代の運転手は乗車しておらず、運行管理に問題がなかったか調べられた。</p> <p style="text-align: right;">(当時の報道より)</p>
高速バス運行における規制強化	○				<ul style="list-style-type: none"> 乗務員の過労防止を目的として、高速バスの運行基準が厳格化された。 特に夜間の運行では、2 時間毎に 15 分間の休憩を行うことが義務付けられ、距離や連続乗務数にも上限が設けられた。 <p>(5-1 参照)</p>	<p style="text-align: center;">高速バス等のワンマン運行における規制強化と業種の統廃合</p> <p>The flowchart details the following changes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成13年(2001): ① 拘束時間: 16時間, 運転時間: 9時間, 連続運転時間: 4時間 平成20年(2008): ② 乗務距離: 670km 平成24年(2012): ③ 夜間運行 実車距離: 400~500km 平成25年(2013): <ul style="list-style-type: none"> ④ 夜間運行 実車距離: 400~500km, 連続乗務: 最大4夜まで, 休憩時間: 4時間毎に30分, 昼間運行 実車距離: 500~600km ⑤ 夜間運行 実車距離: 400~500km, 連続乗務: 最大4夜まで, 休憩時間: 2時間毎に15分, 昼間運行 実車距離: 500~600km <p>②、③は廃止</p> <p>※上限延長の条件等の詳細は省く。</p>

A 居眠り運転事故に関する動向(2/2)

項目	整理データ				概要	図表等
	①	②	③	④		
居眠り運転事故防止に関する補助・義務化等	○				<p>・居眠り運転事故防止・被害軽減に有用な装置が補助・義務化の対象となっている。</p> <p>(3-5 参照)</p>	<p>「J 車両・機器の進歩や国からの支援(1/4)」にて後述</p>
交通関係当局者間の連携	○				<p>・交通関係機関・団体と(公社)全日本トラック協会が連携し、居眠り運転・漫然運転の防止を啓発するキャンペーンが実施されている(平成 26 年 11 月より)。</p> <p>(3-5 参照)</p>	<p>警察・高速道路会社等の連携(『レッツ・ブレイク!』キャンペーン)</p> 

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

B 居眠り運転の現状(1/2)

項目	整理データ				概要	図表等
	①	②	③	④		
眠気発生状況		○			<ul style="list-style-type: none"> 日本における運転中の眠気発生状況を把握するためアンケート調査を行った結果、運転中に眠くなった経験が年に1回以上あるドライバーは約8割であった。 眠気のために運転中にヒヤリ・ハットを経験したドライバーは半数程度であった。 <p>(4-3 参照)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>運転時の眠気発生状況</p> <p>眠くなることがあると回答した利用者が 8割 存在する。</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>居眠り運転ヒヤリ・事故発生状況</p> <p>事故・ヒヤリ体験をした利用者が 5割 存在する。</p> </div> </div>
居眠り事故発生時間帯		○			<ul style="list-style-type: none"> 居眠り運転による事故が発生する時間帯は3時と15時にピークがある。 <p>(3-2 参照)</p>	<div style="text-align: center;"> <p>時間帯による居眠り運転事故発生状況（一般道を含む関東地区）</p> <p>(死亡)居眠り事故率 : 各時間帯の(死亡)事故全体に対する(死亡)居眠り運転事故の割合 その他 : 合計件数に対する各時間帯の割合</p> </div>

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

B 居眠り運転の現状(2/2)

項目	整理データ				概要	図表等																																									
	①	②	③	④																																											
事故発生状況	○				<ul style="list-style-type: none"> 日本では、居眠り運転を原因とした事故は多くとも 4%程度とされている。 居眠り運転による人身事故は、ハンドルやブレーキ操作などの危険回避行動をとらずに事故に至ると考えられ、他要因と比べて死亡重傷事故の割合が高く、その傾向は高速道路で顕著である。(高速道路：4倍以上、一般道路：3倍以上) <p>(3-2 参照)</p>	<p style="text-align: center;">居眠り運転による事故の被害状況</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>《高速道路》</p> <p>居眠り運転: 33% (死亡重傷), 67% (人身)</p> <p>他要因: 7% (死亡重傷), 93% (人身)</p> <p>4倍以上</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>《一般道路》</p> <p>居眠り運転: 20% (死亡重傷), 80% (人身)</p> <p>他要因: 6% (死亡重傷), 94% (人身)</p> <p>3倍以上</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">居眠り運転事故の構成率</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>《死亡重傷事故》</p> <p>一般道路: 1.3% (居眠り運転), 98.7% (他要因)</p> <p>高速道路: 3.5% (居眠り運転), 96.5% (他要因)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>《人身事故(死亡重傷除く)》</p> <p>一般道路: 0.3% (居眠り運転), 99.7% (他要因)</p> <p>高速道路: 0.6% (居眠り運転), 99.4% (他要因)</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">※出典：(公財)交通事故総合分析センター、2009～2013年データ</p>																																									
事故の実態推測	○	○			<ul style="list-style-type: none"> 欧米では、居眠り運転を原因とした事故が 16～44%を占める。 日本と欧州とではヒヤリ・ハット経験率等は同程度であるため、日本でも欧州と同様に居眠り運転事故 2 割程度発生している可能性がある。 <p>(3-2 参照)</p>	<p style="text-align: center;">日本と欧米における運転中の眠気発生状況の比較</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">日本</th> <th colspan="2">欧州</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>眠気体験</td> <td>1回/月(アンケート)</td> <td>8%</td> <td>1回/月(仏)</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ヒヤリ体験</td> <td>少しヒヤリ(アンケート)</td> <td>39%</td> <td>あやうく居眠り(英)</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>かなりヒヤリ(アンケート)</td> <td>10%</td> <td>あやうく事故(仏)</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">警察発表の居眠り事故</td> <td>全事故に対する割合</td> <td>1%</td> <td>全事故または</td> <td>1～</td> </tr> <tr> <td>死亡事故に対する割合</td> <td>3%</td> <td>死亡事故に対する割合</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">居眠り事故の実態</td> <td colspan="2" rowspan="5" style="text-align: center;">ヨーロッパと同程度と推測 2割程度の可能性</td> <td>事故全体に対する割合(独)</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>道路全体に対する割合(英)</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>高速道路に対する割合(英)</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>大型トラック事故に対する割合(独)</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>単独事故に対する割合(独)</td> <td>44%</td> </tr> </tbody> </table>		日本		欧州		眠気体験	1回/月(アンケート)	8%	1回/月(仏)	3%	ヒヤリ体験	少しヒヤリ(アンケート)	39%	あやうく居眠り(英)	30%	かなりヒヤリ(アンケート)	10%	あやうく事故(仏)	4%	警察発表の居眠り事故	全事故に対する割合	1%	全事故または	1～	死亡事故に対する割合	3%	死亡事故に対する割合	4%	居眠り事故の実態	ヨーロッパと同程度と推測 2割程度の可能性		事故全体に対する割合(独)	19%	道路全体に対する割合(英)	16%	高速道路に対する割合(英)	23%	大型トラック事故に対する割合(独)	16%	単独事故に対する割合(独)	44%
	日本		欧州																																												
眠気体験	1回/月(アンケート)	8%	1回/月(仏)	3%																																											
ヒヤリ体験	少しヒヤリ(アンケート)	39%	あやうく居眠り(英)	30%																																											
	かなりヒヤリ(アンケート)	10%	あやうく事故(仏)	4%																																											
警察発表の居眠り事故	全事故に対する割合	1%	全事故または	1～																																											
	死亡事故に対する割合	3%	死亡事故に対する割合	4%																																											
居眠り事故の実態	ヨーロッパと同程度と推測 2割程度の可能性		事故全体に対する割合(独)	19%																																											
			道路全体に対する割合(英)	16%																																											
			高速道路に対する割合(英)	23%																																											
			大型トラック事故に対する割合(独)	16%																																											
			単独事故に対する割合(独)	44%																																											

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

C 眠気による身体への影響

項目	整理データ				概要	図表等																												
	①	②	③	④																														
眠気の自覚症状			○		<ul style="list-style-type: none"> 職業ドライバーへのアンケート調査を実施した結果、眠気に気付くきっかけは「あくびが出る」が8割と最も多い。 自覚することなく一瞬意識が遠のいてまた戻るマイクロスリープ状態（ノンレム睡眠の第一段階）に入ってしまう。 眠っていると自覚できるのはノンレム睡眠の第二段階であり、体制が崩れるほどの比較的深い眠りとなる。 <p>(3-3、6-2 参照)</p>	<p>眠気の自覚症状(複数回答)</p> <table border="1"> <caption>眠気の自覚症状(複数回答)</caption> <thead> <tr> <th>症状</th> <th>構成率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>あくびが出る</td><td>81</td></tr> <tr><td>まぶたが重くなる</td><td>53</td></tr> <tr><td>何も考えていない(ボーとした)状態になる</td><td>46</td></tr> <tr><td>走行速度が低下する</td><td>34</td></tr> <tr><td>車が左右に寄ってゆく</td><td>27</td></tr> <tr><td>視線が定まらなくなる</td><td>25</td></tr> <tr><td>まばたきが多くなる</td><td>22</td></tr> <tr><td>びくんとなる</td><td>13</td></tr> <tr><td>話し声や音が遠のく</td><td>8</td></tr> <tr><td>ミラー等での周りの確認が面倒になる</td><td>5</td></tr> <tr><td>頭が左右に揺れる</td><td>4</td></tr> <tr><td>その他</td><td>1</td></tr> <tr><td>無回答</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>N=299</p>	症状	構成率 (%)	あくびが出る	81	まぶたが重くなる	53	何も考えていない(ボーとした)状態になる	46	走行速度が低下する	34	車が左右に寄ってゆく	27	視線が定まらなくなる	25	まばたきが多くなる	22	びくんとなる	13	話し声や音が遠のく	8	ミラー等での周りの確認が面倒になる	5	頭が左右に揺れる	4	その他	1	無回答	1
症状	構成率 (%)																																	
あくびが出る	81																																	
まぶたが重くなる	53																																	
何も考えていない(ボーとした)状態になる	46																																	
走行速度が低下する	34																																	
車が左右に寄ってゆく	27																																	
視線が定まらなくなる	25																																	
まばたきが多くなる	22																																	
びくんとなる	13																																	
話し声や音が遠のく	8																																	
ミラー等での周りの確認が面倒になる	5																																	
頭が左右に揺れる	4																																	
その他	1																																	
無回答	1																																	
運転への影響		○		<ul style="list-style-type: none"> 眠気による影響は、運転挙動の乱れとして表われる。 <p>(4-3 参照)</p>	<p>他車が居眠り運転をしていると思った理由(複数回答)</p> <table border="1"> <caption>他車が居眠り運転をしていると思った理由(複数回答)</caption> <thead> <tr> <th>理由</th> <th>構成率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ふらふらしていた</td><td>94</td></tr> <tr><td>なんとなく</td><td>10</td></tr> <tr><td>ブレーキが遅いまたは急</td><td>10</td></tr> <tr><td>上り坂で速度が低下</td><td>3</td></tr> <tr><td>その他</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <p>N=432</p>	理由	構成率 (%)	ふらふらしていた	94	なんとなく	10	ブレーキが遅いまたは急	10	上り坂で速度が低下	3	その他	2																	
理由	構成率 (%)																																	
ふらふらしていた	94																																	
なんとなく	10																																	
ブレーキが遅いまたは急	10																																	
上り坂で速度が低下	3																																	
その他	2																																	
眠気の危険性		○		<ul style="list-style-type: none"> 17時間起き続けたときの作業能力低下はビール約500ml分の飲酒量に相当するため、眠気があるときの運転は非常に危険である。 <p>(3-3 参照)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>作業能力におよぼす覚醒時間とアルコールの影響</p> <p>作業能力が大きく低下する連続覚醒時間が17時間の場合、500ml 缶ビール1本の飲酒量に相当する。</p> <p>※作業はコンピュータを使った追跡課題。実験は午前8時から翌日の昼12時まで。データは平均と標準誤差。 ※出典: Dawson et al., Nature vol. 388, 1997</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>酒量と運転技術低下の関係</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>運転技能</th> <th>血中濃度</th> <th>飲酒量の目安※ (ビール換算量)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>集中力が下がる</td><td>0.01%未満</td><td>350ml缶1本未満</td></tr> <tr><td>多方面への注意力が向かなくなる</td><td>0.02%</td><td>350ml缶1本程度</td></tr> <tr><td>反応時間が遅れる</td><td>0.02%</td><td>350ml缶1本程度</td></tr> <tr><td>トラッキング技能が障害される</td><td>0.02%</td><td>350ml缶1本程度</td></tr> <tr><td>ハンドル操作がうまくできなくなる</td><td>0.03%</td><td>500ml缶1本弱</td></tr> <tr><td>視覚機能が障害される</td><td>0.04%</td><td>500ml缶1本程度</td></tr> <tr><td>規則を無視し始める</td><td>0.05%</td><td>350ml缶2本弱</td></tr> </tbody> </table> <p>※この量はあくまでも目安と考えてください。 出典: 厚生労働省。一部改変</p> </div> </div>	運転技能	血中濃度	飲酒量の目安※ (ビール換算量)	集中力が下がる	0.01%未満	350ml缶1本未満	多方面への注意力が向かなくなる	0.02%	350ml缶1本程度	反応時間が遅れる	0.02%	350ml缶1本程度	トラッキング技能が障害される	0.02%	350ml缶1本程度	ハンドル操作がうまくできなくなる	0.03%	500ml缶1本弱	視覚機能が障害される	0.04%	500ml缶1本程度	規則を無視し始める	0.05%	350ml缶2本弱					
運転技能	血中濃度	飲酒量の目安※ (ビール換算量)																																
集中力が下がる	0.01%未満	350ml缶1本未満																																
多方面への注意力が向かなくなる	0.02%	350ml缶1本程度																																
反応時間が遅れる	0.02%	350ml缶1本程度																																
トラッキング技能が障害される	0.02%	350ml缶1本程度																																
ハンドル操作がうまくできなくなる	0.03%	500ml缶1本弱																																
視覚機能が障害される	0.04%	500ml缶1本程度																																
規則を無視し始める	0.05%	350ml缶2本弱																																

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

D 眠気発生のタイミング

項目	整理データ				概要	図表等																																	
	①	②	③	④																																			
眠気の強まる時間帯	○				<ul style="list-style-type: none"> ・眠気の発生は3種類の生体リズムに影響される。 ・これらの重ね合わせによって、午後と深夜の2～4時の2つの時間帯で眠気が強まる。 ・高速道路の運転など単調な反復性の刺激・操作環境下においては2時間おきの眠気も誘発されやすい。 <p>(3-3 参照)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <h3>眠気のリズム</h3> <p>図 眠気のリズムの3層構造 (Lavie 1985年を一部改変)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>周期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>サーカディアン(概日)リズム</td> <td>24時間</td> </tr> <tr> <td>サーカセミディアン(半概日)リズム</td> <td>12時間</td> </tr> <tr> <td>ウルトラディアン(超日)リズム</td> <td>2時間</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <h3>文献別にみた眠気が強まる時間帯</h3> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">著者</th> <th rowspan="2">年</th> <th colspan="2">主張している眠気が強まる時間帯</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>午前</th> <th>午後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Lavie, P</td> <td>1985年論文</td> <td>4～6時ピーク</td> <td>2～4時ピーク</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1996年著書</td> <td>3～6時</td> <td>3～6時</td> <td>・事故が多い時間が記載</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">W. C. Dement</td> <td>1994年著書</td> <td>—</td> <td>2～4時</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2002年著書</td> <td>3時頃ピーク</td> <td>3時頃ピーク</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	名称	周期	サーカディアン(概日)リズム	24時間	サーカセミディアン(半概日)リズム	12時間	ウルトラディアン(超日)リズム	2時間	著者	年	主張している眠気が強まる時間帯		備考	午前	午後	Lavie, P	1985年論文	4～6時ピーク	2～4時ピーク		1996年著書	3～6時	3～6時	・事故が多い時間が記載	W. C. Dement	1994年著書	—	2～4時		2002年著書	3時頃ピーク	3時頃ピーク	
名称	周期																																						
サーカディアン(概日)リズム	24時間																																						
サーカセミディアン(半概日)リズム	12時間																																						
ウルトラディアン(超日)リズム	2時間																																						
著者	年	主張している眠気が強まる時間帯		備考																																			
		午前	午後																																				
Lavie, P	1985年論文	4～6時ピーク	2～4時ピーク																																				
	1996年著書	3～6時	3～6時	・事故が多い時間が記載																																			
W. C. Dement	1994年著書	—	2～4時																																				
	2002年著書	3時頃ピーク	3時頃ピーク																																				
眠気発生のタイミング		○		<ul style="list-style-type: none"> ・眠気によるヒヤリ・ハットの発生時間帯の分布は眠気のリズムと類似している。 <p>(4-3 参照)</p>	<div style="text-align: center;"> <h3>時間帯別眠気発生割合</h3> <p>※眠気発生割合：アンケート調査による眠気発生時間帯の回答サンプル数/H24関越道走行台キロについて、全体を100とした指標</p> </div>																																		
眠気発生のタイミング			○	<ul style="list-style-type: none"> ・食事の直後に眠くなる職業ドライバーが多数存在する。 ・この食事が昼食後であるとすれば、実際には午後2～4時のリズムによる眠気も影響している可能性が高い。 <p>(6-2 参照)</p>	<div style="text-align: center;"> <h3>眠気発生タイミング(複数回答)</h3> <p>N=299</p> </div>																																		

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

E 短時間仮眠(1/2)

項目	整理データ				概要	図表等
	①	②	③	④		
居眠り運転対策としての認知度		○	○		<ul style="list-style-type: none"> 仮眠は職業ドライバーの 81%が実行しているが、高速道路利用者（主に一般ドライバー）は半数以下の 42%にとどまる。 なお、高速道路利用者（主に一般ドライバー）はガム・飴が最も効果的と考えている。 <p>(4-4,6-2 参照)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>高速道路利用者の居眠り対策(複数回答)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>職業ドライバーの居眠り対策(複数回答)</p> </div> </div>
昼間における効果		○			<ul style="list-style-type: none"> 昼間午後の、眠気が高まる時間帯に短時間仮眠を行うと、その後の作業成績が向上する。 <p>(3-4 参照)</p>	<div style="text-align: center;"> <p>昼間午後における短時間仮眠の効果</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>作業成績</p> <p>作業成績は数値が高いほどよい</p> <p>作業成績、脳波とも仮眠を20分とったほうがよい値を示している</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>脳波</p> <p>脳波の数値(振幅)は小さいほどよい</p> <p>条件 ・14時に1時間の休憩を行い、「仮眠あり」ではそのうち20分間仮眠を実行</p> </div> </div> <p>※出典：林ほか、Clin. Neurophys., 110(1999), pp.272-279 ※脳波振幅は覚醒時ほど小さい ※Fz、Cz、Pz、Ozは脳波測定部位</p> </div>
夜間における効果		○			<ul style="list-style-type: none"> 夜間においても、短時間仮眠により運転操作の乱れの発生を抑制できる。 <p>(3-4 参照)</p>	<div style="text-align: center;"> <p>夜間における短時間仮眠の効果</p> <p>条件 ・夜間に高速道路を走行する実験 ・仮眠30分、カフェイン摂取、偽薬摂取のいずれかを実行</p> <p>※フィリップほか、「内科年報(米国)」114(11), pp.785-791, 2006年</p> </div>

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

E 短時間仮眠 (2/2)

項目	整理データ				概要	図表等
	①	②	③	④		
短時間仮眠の 上限時間	○				<ul style="list-style-type: none"> 仮眠の効果を得るためにはノンレム睡眠の「第2段階」まで入る必要がある 「第3段階」以降に達した場合、運転に適した覚醒状態に戻るまで時間を要する。 「第2段階」までにとどめるために適切な仮眠時間は15～30分である。 <p>(3-3 参照)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <h3>睡眠時間と眠りの深さの関係</h3> <p>・効果的な仮眠は、ノンレム睡眠第2段階までの15～30分である。 ・30分以上経過した第3段階からは、睡眠慣性が生じる。</p> </div> <div style="width: 45%;"> <h3>長時間睡眠後の覚醒状態推移</h3> <p>高い覚醒状態になるまで時間がかかる。</p> <p>※文献：ワーツほか, JAMA 295(2), pp.163-164, 2006年</p> </div> </div>
短時間仮眠の 上限時間に関する 認知状況	○				<ul style="list-style-type: none"> 仮眠の実行時間が過大である利用者が8割と多い。 仮眠の効果を知れば、仮眠を実行する可能性のある利用者は3割存在する。 <p>(4-5 参照)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <h3>仮眠の実行状況</h3> <p>休憩時の仮眠時間 (時間)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <h3>仮眠を実行しない理由</h3> <p>仮眠をとらない利用者の中、広報により実行を促すことが期待できる利用者は約3割存在する。</p> <p>サンプル数298 (100%)</p> </div> </div>
短時間仮眠時 の姿勢	○				<ul style="list-style-type: none"> 第2段階の睡眠では姿勢を保てないため、仮眠の効果を得るためには車のシートを倒した方よい。 <p>(3-4 参照)</p>	<h3>短時間仮眠時の姿勢</h3> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>再び授業中の居眠りについて 授業中の居眠りに話を戻しましょう。睡眠段階1では姿勢を保っていられますが、睡眠段階2になると姿勢が崩れ、頭を机の上か、壁または背もたれにつけるしなくなります。</p> <p>※文献：林 光緒, 「心理学ワールド」第53号, 2011年 一部改変</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>車両シートで仮眠をとる場合は、シートをできるだけ倒したほうが効果が高く³⁾、20分間の時間があれば十分な改善効果を得ることができる⁴⁾。</p> <p>※文献：林 光緒, IATSS Review Vol.38 No.1, May 2013 一部改変</p> </div>

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

F カフェイン摂取

項目	整理データ				概要	図表等																				
	①	②	③	④																						
眠気抑制の効果	○				<ul style="list-style-type: none"> ・カフェインは 150mg (コーヒー1~2 杯) までは中毒や副作用もなく眠気防止に有効である。 ・カフェインの摂取により、長時間運転時における操作の乱れが抑制される。 ・カフェインの効果は、摂取後少なくとも 15 分以上経過したのちに発現し、少なくとも 2 時間は継続する。 <p>(3-4 参照)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <h3>カフェイン摂取の効果</h3> <p>カフェイン効果により 2 時間以上の眠気が抑えられ、左右のゆれが減少したと考えられる。</p> <p>※左右のグラフとも値の低い方が好成績を意味する(有意水準 5%) ※出典：M.A.J.Mets et al., Psychopharmacology 222, pp.337-342, 2012</p> </div> <div style="width: 45%;"> <h3>カフェインの吸収</h3> <p>2) カフェインの代謝</p> <p>カフェインは、一部は胃粘膜から吸収されるが、大部分は小腸粘膜から吸収されるため、小腸への移動時間によって、その効果の現れ方が異なる¹²⁾。空腹では移動時間が短いため効果が早く現われ、胃内に食物があると移動に時間がかかるため発現が遅れる。</p> <p>通常の場合、経口投与してからおよそ45分以内に99%が吸収され、血漿中のカフェイン濃度は、投与後15~120分で最大になる¹⁶⁾。</p> <p>※文献：林 光緒、「睡眠医療」第1号, p.61-67, 2007年8回。一部改変</p> </div> </div>																				
居眠り運転対策としての認知度		○	○		<ul style="list-style-type: none"> ・お茶やコーヒーなどカフェインを多く含む飲料の摂取は、居眠り運転対策として実行されている。 ・カフェインによる対策は、職業ドライバーの 9 割に実行されているのに対し、高速道路利用者 (主に一般ドライバー) は 6 割にとどまる。 <p>(4-4,6-2 参照)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <h3>高速道路利用者の居眠り対策 (複数回答)</h3> <table border="1"> <tr><td>お茶やコーヒー</td><td>58</td></tr> <tr><td>仮眠</td><td>48</td></tr> <tr><td>音楽やラジオを聞く</td><td>20</td></tr> <tr><td>ガム・飴</td><td>68</td></tr> <tr><td>体を動かす</td><td>46</td></tr> </table> </div> <div style="width: 45%;"> <h3>職業ドライバーの居眠り対策 (複数回答)</h3> <table border="1"> <tr><td>お茶やコーヒー</td><td>87</td></tr> <tr><td>仮眠</td><td>81</td></tr> <tr><td>音楽やラジオを聞く</td><td>73</td></tr> <tr><td>ガム・飴</td><td>70</td></tr> <tr><td>体を動かす</td><td>69</td></tr> </table> </div> </div>	お茶やコーヒー	58	仮眠	48	音楽やラジオを聞く	20	ガム・飴	68	体を動かす	46	お茶やコーヒー	87	仮眠	81	音楽やラジオを聞く	73	ガム・飴	70	体を動かす	69
お茶やコーヒー	58																									
仮眠	48																									
音楽やラジオを聞く	20																									
ガム・飴	68																									
体を動かす	46																									
お茶やコーヒー	87																									
仮眠	81																									
音楽やラジオを聞く	73																									
ガム・飴	70																									
体を動かす	69																									
効果の認知状況			○		<ul style="list-style-type: none"> ・カフェインの摂取が居眠り運転防止に効くと考える高速道路利用者 (主に一般ドライバー) は 6 割にとどまる。 ・そのうちの 3 割は、摂取後直ちに目覚めの効果が生じると誤認識している。 <p>(4-5 参照)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <h3>カフェインの効果に関する認知状況</h3> <p>居眠り運転防止にカフェインの効果がないと考えている利用者が約 4 割存在する。</p> <p>効かないと思う 39% 効くと思う 61% サンプル数1000 (100%)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>カフェイン摂取後、すぐに効果があると誤解している利用者が約 3 割存在する。</p> <p>15分までに効果が出ると思う: 27%</p> <p>構成率 (%)</p> <p>カフェイン効果発生予想時間 (分)</p> </div> </div>																				

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

G カフェイン+短時間仮眠

項目	整理データ				概要	図表等
	①	②	③	④		
カフェイン + 短時間仮眠の効果発揮メカニズム	○				<ul style="list-style-type: none"> ・前述までの整理結果より、カフェインの効果発現までの時間と、有効な短時間仮眠の時間はどちらも15分程度である。 ・カフェイン摂取直後に仮眠を取ることで相乗効果が得られる。 	—
カフェイン + 短時間仮眠の効果	○				<ul style="list-style-type: none"> ・カフェイン単独、短時間仮眠単独、短時間仮眠+その他の方法と比較し、カフェイン+短時間仮眠が最も効果的である。 <p>(3-4 参照)</p>	<div style="text-align: center;"> <h3>カフェイン+短時間仮眠の効果</h3> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>いずれの時間においてもカフェインだけに比べ、カフェイン+仮眠の効果が高い。</p> <p>平均ヒヤリ・ハット発生回数(回/30分)</p> <p>時間経過</p> <p>※文献：Reyner, L.A. & Horne, J.A., psychophysiology, 34(1997), 721-725。一部改変</p> <p>条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昼過ぎにドライビングシミュレータによる実験を実施 ・高カフェイン : コーヒー3杯分相当 ・カフェイン+仮眠 : コーヒー2杯分相当+30分の仮眠 </div> <div style="width: 45%;"> <p>いずれの時間においても仮眠+各種対策に比べ、カフェイン+仮眠の効果が高い。</p> <p>ミス率(%)</p> <p>対策後経過時間(分)</p> <p>※文献：林ほか、Clin. Neurophys., 114(2013), 2268-2278。</p> <p>条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1回4分のテスト ・カフェイン : 200mg(コーヒー2~3杯分) ・仮眠 : 睡眠状態に達してから15分 </div> </div>
カフェイン + 短時間仮眠の認知状況	○		○		<ul style="list-style-type: none"> ・カフェイン+短時間仮眠の認知度は3割にとどまる。 ・この効果を認知すれば実行する可能性のある利用者は4割存在する。 ・コーヒー等のカフェイン飲料を購入するために車を降りることで、一時的に眠気が無くなった勘違いしてしまう、という指摘も存在する。 <p>(4-5,6-3 参照)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <h3>カフェイン+仮眠の認知状況</h3> <p>カフェイン+仮眠の効果を認知していない利用者が約7割存在する。</p> <p>サンプル数1000 (100%)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <h3>カフェイン+仮眠を実行しない理由</h3> <p>カフェイン+仮眠をとらない利用者のうち、広報により実行を促すことができる利用者が約4割存在する。</p> <p>サンプル数259 (100%)</p> </div> </div>

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

H 運送事業者における取組み

項目	整理データ				概要	図表等																								
	①	②	③	④																										
安全対策 実施状況			○	○	<ul style="list-style-type: none"> 運送事業者における居眠り運転防止対策は、日常の安全教育・トレーニングのほか、運行シフトを工夫するなど、眠気や疲労を予防する取組みが中心である。 遅延のリスクより事故のリスクのほうが大きいとの認識から、運転中に眠くなったら迷わず仮眠を取るように指示している。 安全優良事業所等では、先進安全自動車(ASV)や、居眠り防止装置の導入を図ることにより、更なる安全性の向上を図っている。 <p>(6-3 参照)</p>	<p>運送事業者における居眠り運転防止策(複数回答)</p> <table border="1"> <caption>運送事業者における居眠り運転防止策(複数回答)</caption> <thead> <tr> <th>対策</th> <th>構成率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>安全教育・KYT(危険予知トレーニング)</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>運行時間や運行シフト等の工夫</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>無事故等への報奨</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>前日の飲酒量、時刻の確認</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>運行時の効果的な休憩のための指導</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>事故へのペナルティー</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>体調管理(血圧や体温の把握など)</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>SAS(睡眠時無呼吸症候群)の検査</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>睡眠時間の確認(時間確保するよう指導)</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>特になし</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>構成率 (%)</p> <p>N=299</p>	対策	構成率 (%)	安全教育・KYT(危険予知トレーニング)	81	運行時間や運行シフト等の工夫	63	無事故等への報奨	51	前日の飲酒量、時刻の確認	44	運行時の効果的な休憩のための指導	44	事故へのペナルティー	40	体調管理(血圧や体温の把握など)	31	SAS(睡眠時無呼吸症候群)の検査	25	睡眠時間の確認(時間確保するよう指導)	21	特になし	1	その他	1
対策	構成率 (%)																													
安全教育・KYT(危険予知トレーニング)	81																													
運行時間や運行シフト等の工夫	63																													
無事故等への報奨	51																													
前日の飲酒量、時刻の確認	44																													
運行時の効果的な休憩のための指導	44																													
事故へのペナルティー	40																													
体調管理(血圧や体温の把握など)	31																													
SAS(睡眠時無呼吸症候群)の検査	25																													
睡眠時間の確認(時間確保するよう指導)	21																													
特になし	1																													
その他	1																													
						<p>ヒヤリ・ハット事例の録画記録による安全教育</p> <p>ヒヤリハット・事故動画公開</p>	<p>安全教育に用いる運転中の疲労・眠気推移の記録</p> <p>連続運転中の15分ごとの傾向</p> <p>連続運転時間が短いほうが、疲労度が高くなっています。運転前に疲労を感じている可能性があります。</p> <p>運行開始から1時間ごとの傾向</p> <p>運行開始直後、終了間際と運行開始から4時間後にすべての度合が高くなっています。</p>																							

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

I その他の対策

項目	整理データ				概要	図表等
	①	②	③	④		
視覚への刺激	○				<ul style="list-style-type: none"> 高照度の光を浴びるとリズムが覚醒側の位相に調整される。 夜間に高照度の光を浴びると不眠の原因となる。 青色 LED の光は目への影響が危惧されているものの覚醒効果はあり、高照度の光のようなリズムのずれは生じない。 <p>(3-4 参照)</p>	<p>休憩施設における高照度の光を与える設備</p> 
触覚や聴覚への刺激	○				<ul style="list-style-type: none"> 体操する、会話する、ガムを噛む、冷たい風や水を顔に当てるなどの刺激は、眠気を瞬間的に抑えるには効果的である せんべいは固く、噛むリズムも一定でなく、音も生じることから、ガムよりも効果的である。 これらの刺激は持続的な効果がなく、自発的な継続が必要であり、眠気が生じた状態では継続できない 運転中など、根本的な対策を講じることが出来ない状況では、休憩施設までの対処療法的な対策として有効である。 興奮的または好みの楽曲を気を好みのタイミングで聴くことは、覚醒状態を保つ効果があった。 外から与える刺激は、刺激の大きさそのものよりも、ドライバーの気を引くものが効果的である。 <p>(3-4 参照)</p>	
喫煙					<ul style="list-style-type: none"> タバコに含まれるニコチンには覚醒作用のほか、気分や認知機能を向上させる効果を持つ。 ニコチンは睡眠の質を悪化させる。 たばこの煙が車内に充満すると酸素濃度が低下してむしろ疲労感が増す可能性がある。 <p>(3-4 参照)</p>	

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

J 高速道路の走行環境と眠気の関係

項目	整理データ				概要	図表等																												
	①	②	③	④																														
眠気発生要因 (線形要素)			○		<ul style="list-style-type: none"> 高速道路の走行環境に起因した眠気の要因は、風景や線形の単調さ、運転操作の少なさであると認識されている。 <p>(6-2 参照)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>眠気の要因 (複数回答)</p> <table border="1"> <caption>眠気の要因 (複数回答)</caption> <thead> <tr> <th>要因</th> <th>構成率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>風景が単調</td><td>62</td></tr> <tr><td>大きな運転操作がない (右左折または発進・停止)</td><td>51</td></tr> <tr><td>直線が多い</td><td>47</td></tr> <tr><td>長距離・長時間運転になりがちで疲れやすい</td><td>41</td></tr> <tr><td>夜間に照明がなく暗い</td><td>25</td></tr> <tr><td>歩行者・自転車がいない (横からの飛び出しがない)</td><td>18</td></tr> <tr><td>道がわかりやすい (分岐が少ない)</td><td>11</td></tr> <tr><td>その他</td><td>1</td></tr> <tr><td>無回答</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 45%;"> <p>ヒヤリ・ハット発生時の高速道路線形</p> <table border="1"> <caption>ヒヤリ・ハット発生時の高速道路線形</caption> <thead> <tr> <th>線形</th> <th>構成率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>直線区間</td><td>75</td></tr> <tr><td>覚えていない</td><td>18</td></tr> <tr><td>カーブ区間</td><td>7</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>	要因	構成率 (%)	風景が単調	62	大きな運転操作がない (右左折または発進・停止)	51	直線が多い	47	長距離・長時間運転になりがちで疲れやすい	41	夜間に照明がなく暗い	25	歩行者・自転車がいない (横からの飛び出しがない)	18	道がわかりやすい (分岐が少ない)	11	その他	1	無回答	2	線形	構成率 (%)	直線区間	75	覚えていない	18	カーブ区間	7
要因	構成率 (%)																																	
風景が単調	62																																	
大きな運転操作がない (右左折または発進・停止)	51																																	
直線が多い	47																																	
長距離・長時間運転になりがちで疲れやすい	41																																	
夜間に照明がなく暗い	25																																	
歩行者・自転車がいない (横からの飛び出しがない)	18																																	
道がわかりやすい (分岐が少ない)	11																																	
その他	1																																	
無回答	2																																	
線形	構成率 (%)																																	
直線区間	75																																	
覚えていない	18																																	
カーブ区間	7																																	
眠気発生要因 (交通要素)		○			<ul style="list-style-type: none"> ヒヤリ・ハットは、非渋滞時や直線区間に発生している。 <p>(6-2 参照)</p>	<p>ヒヤリ・ハット発生時の高速道路混雑状況</p> <table border="1"> <caption>ヒヤリ・ハット発生時の高速道路混雑状況</caption> <thead> <tr> <th>状況</th> <th>構成率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>空いていた</td><td>72</td></tr> <tr><td>混んでいた</td><td>15</td></tr> <tr><td>覚えていない</td><td>7</td></tr> <tr><td>渋滞していた</td><td>6</td></tr> </tbody> </table>	状況	構成率 (%)	空いていた	72	混んでいた	15	覚えていない	7	渋滞していた	6																		
状況	構成率 (%)																																	
空いていた	72																																	
混んでいた	15																																	
覚えていない	7																																	
渋滞していた	6																																	
高速道路上の 対策への評価			○		<ul style="list-style-type: none"> ランブルストリップスや薄層舗装は、職業ドライバーにとって居眠り運転対策としての評価が高い。 その他、休憩機会の確保が居眠り運転対策として有効であると認識されている。 <p>(6-2 参照)</p>	<p>効果的と思う高速道路上の対策 (複数回答)</p> <table border="1"> <caption>効果的と思う高速道路上の対策 (複数回答)</caption> <thead> <tr> <th>対策</th> <th>構成率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ランブルストリップス</td><td>78</td></tr> <tr><td>休憩施設の駐車スペース増設 (混雑緩和)</td><td>67</td></tr> <tr><td>薄層舗装</td><td>49</td></tr> <tr><td>点滅式デリニエータ</td><td>36</td></tr> <tr><td>休憩施設の背伸ばしベンチ等</td><td>20</td></tr> <tr><td>その他</td><td>1</td></tr> <tr><td>無回答</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	対策	構成率 (%)	ランブルストリップス	78	休憩施設の駐車スペース増設 (混雑緩和)	67	薄層舗装	49	点滅式デリニエータ	36	休憩施設の背伸ばしベンチ等	20	その他	1	無回答	2												
対策	構成率 (%)																																	
ランブルストリップス	78																																	
休憩施設の駐車スペース増設 (混雑緩和)	67																																	
薄層舗装	49																																	
点滅式デリニエータ	36																																	
休憩施設の背伸ばしベンチ等	20																																	
その他	1																																	
無回答	2																																	

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

K 車両・機器の進歩や国からの支援(1/4)

項目	整理データ				概要	図表等																										
	①	②	③	④																												
大型車について	○				<ul style="list-style-type: none"> ・車間距離の検知により作動する「衝突被害軽減ブレーキ」の装着は、平成26年より義務化されている。 ・車線逸脱警報装置の装着は、平成29年以降に順次義務化されることが決定している。 ・装置・機器の導入や社内教育の実施に対して、国土交通省による支援事業が実施されている。 (現在は主に中小企業が対象) <p>(3-5 参照)</p>	<p style="text-align: center;">大型車における ASV 機能の義務化</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">義務化される機能</th> <th colspan="2">適用時期</th> </tr> <tr> <th>新型生産車</th> <th>継続生産車</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>衝突被害軽減ブレーキ</td> <td>平成26年11月1日</td> <td>平成29年9月1日</td> </tr> <tr> <td>車線逸脱警報装置[※]</td> <td>平成29年11月1日</td> <td>平成31年11月1日</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>※平成27年1月22日 公布・施行 最も適用の早い対象の適用時期を掲載</small></p> <p style="text-align: center;">事故防止対策支援推進事業(平成26年度)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>補助区分</th> <th>補助対象内容</th> <th>補助率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>先進安全自動車(ASV)の導入[※] (バス事業者のみ)</td> <td>(1) 衝突被害軽減ブレーキ (2) ふらつき注意喚起装置、 車線逸脱警報装置、 車線維持支援抑制装置、 (3) 車両横滑り時制動力・駆動力抑制装置</td> <td>1/2 (上限額15万円/台など)</td> </tr> <tr> <td>運行管理の高度化[※]</td> <td>(1) デジタル式運行記録計 (2) 映像記録型ドライブレコーダー</td> <td>1/3 (上限額80万円/事業者)</td> </tr> <tr> <td>過労防止のための先進的な取り組み</td> <td>(1) ITを活用した遠隔地における点呼機器 (2) 運行中における運転者の過労状態を測定する機器 (3) 休息期間における運転者の睡眠状態等を測定する機器 (4) 運行中の運行管理機器</td> <td>1/2 (上限額80万円/事業者)</td> </tr> <tr> <td>社内安全教育の実施[※]</td> <td>事故防止コンサルティングの活用</td> <td>1/3 (上限額100万円/事業者)</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>※中小企業のみ対象</small></p>	義務化される機能	適用時期		新型生産車	継続生産車	衝突被害軽減ブレーキ	平成26年11月1日	平成29年9月1日	車線逸脱警報装置 [※]	平成29年11月1日	平成31年11月1日	補助区分	補助対象内容	補助率	先進安全自動車(ASV)の導入 [※] (バス事業者のみ)	(1) 衝突被害軽減ブレーキ (2) ふらつき注意喚起装置、 車線逸脱警報装置、 車線維持支援抑制装置、 (3) 車両横滑り時制動力・駆動力抑制装置	1/2 (上限額15万円/台など)	運行管理の高度化 [※]	(1) デジタル式運行記録計 (2) 映像記録型ドライブレコーダー	1/3 (上限額80万円/事業者)	過労防止のための先進的な取り組み	(1) ITを活用した遠隔地における点呼機器 (2) 運行中における運転者の過労状態を測定する機器 (3) 休息期間における運転者の睡眠状態等を測定する機器 (4) 運行中の運行管理機器	1/2 (上限額80万円/事業者)	社内安全教育の実施 [※]	事故防止コンサルティングの活用	1/3 (上限額100万円/事業者)
義務化される機能	適用時期																															
	新型生産車	継続生産車																														
衝突被害軽減ブレーキ	平成26年11月1日	平成29年9月1日																														
車線逸脱警報装置 [※]	平成29年11月1日	平成31年11月1日																														
補助区分	補助対象内容	補助率																														
先進安全自動車(ASV)の導入 [※] (バス事業者のみ)	(1) 衝突被害軽減ブレーキ (2) ふらつき注意喚起装置、 車線逸脱警報装置、 車線維持支援抑制装置、 (3) 車両横滑り時制動力・駆動力抑制装置	1/2 (上限額15万円/台など)																														
運行管理の高度化 [※]	(1) デジタル式運行記録計 (2) 映像記録型ドライブレコーダー	1/3 (上限額80万円/事業者)																														
過労防止のための先進的な取り組み	(1) ITを活用した遠隔地における点呼機器 (2) 運行中における運転者の過労状態を測定する機器 (3) 休息期間における運転者の睡眠状態等を測定する機器 (4) 運行中の運行管理機器	1/2 (上限額80万円/事業者)																														
社内安全教育の実施 [※]	事故防止コンサルティングの活用	1/3 (上限額100万円/事業者)																														

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

K 車両・機器の進歩や国からの支援 (2/4)

項目	整理データ				概要	図表等
	①	②	③	④		
大型車について					<p>・義務化されたものの他にも、居眠り運転時に生ずると考えられる運転挙動や、ドライバーの仕草・姿勢を検知するためのより発展的な装置が、先進安全自動車(ASV)の技術の一環として標準装備されるようになっており、大型車を中心に普及が進んでいる。</p> <p>・代表的な検知項目は以下のものである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 車間距離 2) 車線からの逸脱(横断や車線変更は識別可) 3) ドライバーの脇見、俯き、閉眼 4) 車両のふらつき 5) 前方障害物 <p>(3-5 参照)</p>	<p>標準装備されている ASV 機能</p> <p>日野自動車安全性能マップ</p> <p>サポート! クルマの挙動にヒヤリとしたとき</p> <ul style="list-style-type: none"> VSC (車両安定制御システム) EBS (電子制御ブレーキシステム) ASR (アンチスリップレギュレーション) ABS (アンチロックブレーキシステム) <p>サポート! 前方への注意力が低下したとき</p> <ul style="list-style-type: none"> 車線逸脱警報 ドライバーモニター 前方への注意が低下したとき <p>サポート! 衝突の危険があるとき</p> <ul style="list-style-type: none"> PCS (衝突被害軽減ブレーキシステム) <p>衝突したとき</p> <ul style="list-style-type: none"> E-ES-CAB (ドライバーの被害軽減) <p>お手伝い! ドライバーの安全意識改革</p> <p>※ 日野自動車製トラック「プロフィア」 WEB: 安全性能 (一部抜粋・編集) http://www.hino.co.jp/profia/safety/index.html</p>


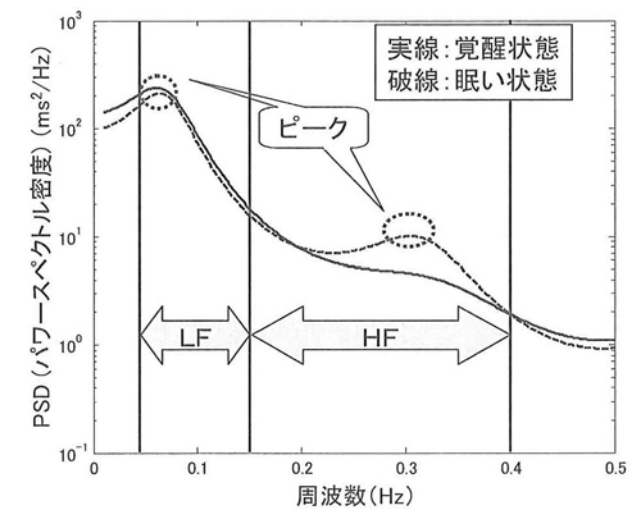

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

K 車両・機器の進歩や国からの支援 (3/4)

項目	整理データ				概要	図表等																				
	①	②	③	④																						
乗用車について					<p>・ 前述の検知技術や衝突被害軽減ブレーキは、大型車だけでなく、乗用車においても普及が進んでおり、NASVA((独)自動車事故対策機構)からは各車種の性能検証結果が公開されている。</p> <p>(3-5 参照)</p>	<p>乗用車の ASV 機能に関する評価の試み</p> <p>The infographic '評価の見方' (Evaluation Method) explains the ASV+ and ASV ratings. It details the testing procedures for '被害軽減ブレーキ' (Collision Mitigation Braking System) and '車線はみ出し警報' (Lane Departure Warning System). Below this, four car models are compared: Lexus NX, Nissan Skyline, Subaru Forester, and Honda Fit. Each model's performance is shown with a bar chart for braking and lane departure, and a final ASV/ASV+ score.</p> <table border="1"> <caption>ASV/ASV+ 評価結果比較表</caption> <thead> <tr> <th>車種</th> <th>被害軽減ブレーキ (Point)</th> <th>車線はみ出し警報 (Point)</th> <th>ASV/ASV+ 総合点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>レクサス NX</td> <td>18.9/32.0</td> <td>8.0/8.0</td> <td>26.9/40.0 (ASV+)</td> </tr> <tr> <td>日産 スカイライン</td> <td>32.0/32.0</td> <td>8.0/8.0</td> <td>40.0/40.0 (ASV+)</td> </tr> <tr> <td>スバル フォレスタ</td> <td>31.9/32.0</td> <td>8.0/8.0</td> <td>39.9/40.0 (ASV+)</td> </tr> <tr> <td>ホンダ フィット</td> <td>8.0/32.0</td> <td>8.0/8.0</td> <td>8.0/40.0 (ASV)</td> </tr> </tbody> </table>	車種	被害軽減ブレーキ (Point)	車線はみ出し警報 (Point)	ASV/ASV+ 総合点	レクサス NX	18.9/32.0	8.0/8.0	26.9/40.0 (ASV+)	日産 スカイライン	32.0/32.0	8.0/8.0	40.0/40.0 (ASV+)	スバル フォレスタ	31.9/32.0	8.0/8.0	39.9/40.0 (ASV+)	ホンダ フィット	8.0/32.0	8.0/8.0	8.0/40.0 (ASV)
車種	被害軽減ブレーキ (Point)	車線はみ出し警報 (Point)	ASV/ASV+ 総合点																							
レクサス NX	18.9/32.0	8.0/8.0	26.9/40.0 (ASV+)																							
日産 スカイライン	32.0/32.0	8.0/8.0	40.0/40.0 (ASV+)																							
スバル フォレスタ	31.9/32.0	8.0/8.0	39.9/40.0 (ASV+)																							
ホンダ フィット	8.0/32.0	8.0/8.0	8.0/40.0 (ASV)																							

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

K 車両・機器の進歩や国からの支援(4/4)

項目	整理データ				概要	図表等
	①	②	③	④		
市販されている機器について	○			○	<p>・心拍数などから疲労・眠気時に特有のパターンを検出する技術が実用化されており、導入した運送事業者で安全性向上が確認された。</p> <p>・最新の技術では、運行管理システムと通信する「ウェアラブル端末」による、ドライバー覚醒状態の常時把握も実現している。</p> <p>(3-5 参照)</p>	<p>心拍などから検知する技術の例</p>  <p>コントローラー</p> <p>センサーパッド</p> <p>【主な機能】</p> <ul style="list-style-type: none"> シートに取り付けられたセンサーによって、脈拍を測定する。 居眠り運転や疲労運転を察知し、音やモニター画面で警告する。 <p>心拍数による分析方法の例</p>  <p>PSD (パワースペクトル密度) (ms²/Hz)</p> <p>周波数 (Hz)</p> <p>実線: 覚醒状態 破線: 眠い状態</p> <p>ピーク</p> <p>LF HF</p>  <p>本体(左)とレシーバー(右)</p>

※①文献 ②WEB アンケート調査(主に一般ドライバー) ③郵送アンケート調査(主に職業ドライバー) ④ヒアリング調査(運送事業者)

7-2 今後の展開

7-2-1 今後の展開

居眠り運転防止に向けた今後の展開を図 7-1 に示す。

本調査研究では、医学的に眠気の問題を抱えている、抱えていないを区別することなく、高速道路利用者の居眠り防止対策を対象とした調査により、居眠りの発生状況や効果的な対策を明らかにした。しかしながら、国内における居眠り運転事故の発生件数について正確な把握はできなかった。今後は、実際に事故が発生した際の調書の記述方法の変更や海外で行われているようなサンプル調査等を通じて居眠り運転の実態が把握されることが望まれる。

また、居眠り運転防止技術の進展や、ASV の普及・義務化については経過観察していくことが必要である。

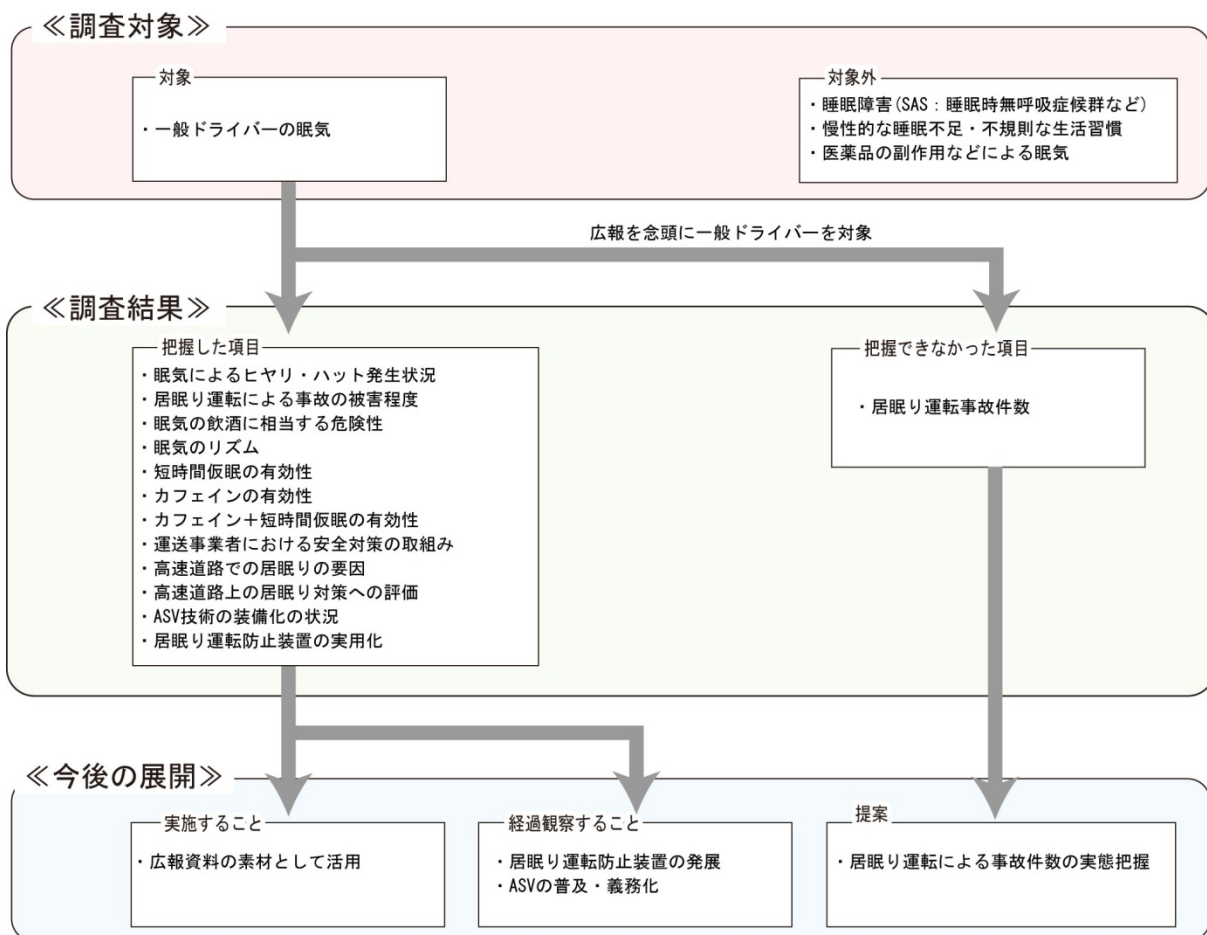


図 7-1 今後の展開

7-2-2 広報資料作成イメージ

本調査研究結果をもとに、(一財)道路厚生会では、居眠り運転防止に向けた広報資料を作成している。広報内容の検討結果を表 7-2 に、作成した広報資料の一例を図 7-2 に示す。

作成された広報資料の一例として 3 つのチラシを掲載した。

図 7-2①は、事故によるインパクトを重視したものである。

図 7-2②は、最も効果的な居眠り防止対策を広報したものである。また「レッツ ブレイク」キャンペーンと関連付けられ、キャッチフレーズを引用している。

図 7-2③は、居眠り運転の危険性と防止対策を併記したものである。

図 7-2④は、居眠り運転の居眠り運転に関する全ての知見を記載したものである。

今後、これら広報資料によって居眠り運転の危険性や防止対策が認知され、悲惨な事故が減少することが望まれる。

表 7-2 広報内容の検討結果

No.	広報項目		選定結果	判断理由	調査結果の留意点と対応方針	
					調査結果の留意点	広報内容
①	居眠りの現状	危険性	○	<ul style="list-style-type: none"> 危険回避をせずに衝突するため被害が大きく、死傷率も高い 	—	危険性を意識させる内容とする
②		事故の発生状況	○	<ul style="list-style-type: none"> H25年度 自主研究結果からヒヤリ・ハット率の高さが示され、居眠り運転は身近にあると判明した 	日本において、居眠り運転事故件数は正確に把握されていない	居眠り運転事故件数を扱わず、ヒヤリ・ハット経験割合を示す
③	居眠りの兆候		×	<ul style="list-style-type: none"> 「あくびをしたら要注意」のようなありきたりの広報となる 	—	—
④	眠気の原因と身体への影響	疲労	×	<ul style="list-style-type: none"> 居眠り運転の原因として重要だが、疲労を測る方法がなく、疲労の実感は主観に依存 「疲労時の運転は要注意」のような漠然とした広報となる 	—	—
⑤		睡眠不足	×	<ul style="list-style-type: none"> 居眠り運転の原因とし重要だが、SAS など医学的な問題は各個人に依存 望ましい睡眠時間や睡眠習慣も個人に依存 	—	—
⑥		眠気のリズム	◎	<ul style="list-style-type: none"> 3つの生体リズムが存在し、これらリズムによって疲労・睡眠不足に関係なく眠気が生じる 居眠り運転の危険性が高い時間帯を知らせることは重要 	眠気発生時間帯が昼過ぎと深夜に出現するが、具体的な時間帯は諸説が存在する	多くの知見を網羅するとともに、午前・午後で数字を揃え「2時～4時」「14時～16時」とする
⑦		眠気による身体への影響	○	<ul style="list-style-type: none"> 連続覚醒はアルコール摂取時と同じ状況で危険であることが知られていない 	—	17時間起き続けた時の注意力がビールを500ml飲んだ時と同様である
⑧		短時間仮眠	◎	<ul style="list-style-type: none"> 主に眠気のリズムに対する有効性が確認されている 適切な仮眠時間を認知していない利用者が多い 	適切な仮眠時間は15～30分であり、30分以上では起床後に眠気がしばらく残る	広報のわかりやすさを重視し、適切な仮眠時間を10～20分とする
⑨	居眠り運転防止策	カフェインの摂取	◎	<ul style="list-style-type: none"> カフェインの摂取は眠気に対して効果的である 効果発現までの正しい時間を認知しない人が多い 	カフェインは、摂取後の効果発現に少なくとも15分かかる	効果発現までの時間は、余裕をみて20分とする
⑩		カフェインの摂取 + 短時間仮眠	◎	<ul style="list-style-type: none"> カフェイン摂取後の短時間仮眠は相乗効果がある 一部の国では一般化され広報されている（例：仏・米） 	—	上記2項目より、カフェイン摂取後の適切な仮眠時間は10～20分とする
⑪		日々の体調管理	○	<ul style="list-style-type: none"> 運送事業者へのヒアリング結果より、体調管理が重要との知見が得られた 	—	日頃の体調管理が重要であること
⑫		居眠り運転防止装置導入の推奨	○	<ul style="list-style-type: none"> 眠気防止の手を尽くしても眠気が生じたら装置に頼ることも必要 	—	市販されている装置の導入も居眠り運転防止策の1つであること
⑬	(表現方法) インパクトを重視した表現		◎	<ul style="list-style-type: none"> 海外の広報事例では、居眠り運転事故の危険性をインパクトのある表現で伝えている 	—	居眠り運転が危険である印象を与える

◎：広報資料の軸として取り入れる項目
 ○：広報資料に補足的に取り入れる項目
 ×：対象外

①インパクトのある表現



NEXCO 東日本 NEXCO 中日本 NEXCO 西日本 一般財団法人 道路厚生会

③居眠り運転の危険性と防止対策を併記



NEXCO 東日本 NEXCO 中日本 NEXCO 西日本 一般財団法人 道路厚生会

②効果的な居眠り防止対策を説明



NEXCO 東日本 NEXCO 中日本 NEXCO 西日本 一般財団法人 道路厚生会

④居眠り運転に関する全ての知見を記載



NEXCO 東日本 NEXCO 中日本 NEXCO 西日本 一般財団法人 道路厚生会

図 7-2 作成した広報資料の一例(チラシ)

資料 1 委員会議事要旨

第 1 回	委員会議事要旨	………	資料-2
第 2 回	委員会議事要旨	………	資料-4
第 3 回	委員会議事要旨	………	資料-8
第 4 回	委員会議事要旨	………	資料-10
第 5 回	委員会議事要旨	………	資料-13
第 6 回	委員会議事要旨	………	資料-15

第1回 高速道路での居眠り運転防止に向けた効果的な対策に関する調査研究委員会

議事要旨

開催日；平成25年8月28日（水） 15:30～17:30

開催場所；EHRF 第2、3会議室

【配布資料】

資料1 設立趣旨とスケジュールについて

資料2 居眠り防止対策の現状整理

■ 主な意見等

【設立趣旨とスケジュールについて[資料1]】

- ・居眠りによる事故の発生件数について、海外では把握できているが日本ではできていない。
- ・事故件数においてNEXCOデータには居眠り・過労として計上されているが警察が公表しているデータには過労のみであり居眠りは含まれていない。NEXCOにおける事故調書の記録の仕方について警察との違いを明確にすべき。
- ・NEXCO調べの事故データにおける「過労・居眠り」の数は実際に発生していると思われる件数に比べ少なすぎる。その代わり前方不注意などに多く含まれると思われる。断定はできないにしても居眠り運転と思われる事象を抜き出し分析できないか。
- ・事故類型の「衝突」、「接触」が対物なのか対車両なのかを明確にすべき

【居眠り防止対策の現状整理[資料2]】

- ・医学の分野では、アンケートを実施する前に、調査内容等について大学、学会等で設置する倫理委員会に諮り、対象者に不快感や不利益がないよう配慮している。そうしなければ公表できない決まりがある。
- ・現在、居眠りに有効であるとされている知識が多くの方に認識されていないこともあり得る。本委員会で提案方法や台詞を決めて各道路会社等で実践してもらうことも一つの手である
- ・広報資料について、今回の資料ではインターネットで収集したが、その画像データが元々想定していた広報媒体（チラシ、ポスター、WEBなど）を分類し、広報媒体ごとの文書構成、内容等を分析する必要がある。
- ・事故データの補足として、アンケートにより高速道路運転中の居眠りによるヒアリハットや事故の経験等を調査し、いかに多くの人に起こっている現象かを示し、広報する上で事故データの代わりに示すことができるのではないか？

- ・海外の広報資料には膨大なバックデータがありその上で広報するので説得力のある広報となっている。一方日本ではデータを示せていない。海外で把握されている事実を引用してもいいのではないか。
- ・高速道路においてSAPAで休憩をしない人は旅行の行程において休憩の計画を立てていことも考えられ、アンケートで確認してもいいかもしれない。

以 上

第2回 高速道路での居眠り運転防止に向けた効果的な対策に関する調査研究委員会

議 事 要 旨

開催日；平成25年11月29日（金） 14:00～17:00

開催場所；EHRF 第2、3会議室

【配布資料】

資料1 第1回委員会の概要と追加検討

資料2 既往文献収集・整理結果

資料3 高速道路利用者へのアンケート調査実施案

■ 主な意見等

【第1回委員会の概要と追加検討[資料1]】

居眠り事故の件数把握について

- ・ イギリスなど欧州の事例では警察の居眠りに関する統計データは1%や4%となっているが睡眠科学者と道路管理者で調べてみると20%や30%以上の割合であるという実態もある。日本においても実態調査が必要。日本で1%未満しかなければ居眠り対策は不要と言われる可能性がある。
- ・ イギリスも日本と同様に警察のデータは実態を捉えていない。
- ・ フランスにおける2010年の事故データでは37%が居眠りによるものとのこと。（文献あり：山下委員）
- ・ 最近の居眠り運転による事故は、高齢者ドライバーも絡んでいると思われる。
- ・ 以前、石川県警において1～2年間詳細に事故データを分析したことがあった。
- ・ 居眠り事故をサンプル的に詳細に調査することか考えられるが、筑波で実施した例では、場所が限定されたものであるとうことから全体的な現象として認知されなかった。
- ・ ドライブレコーダー、タコグラフ、映像以外を記録し車両に搭載してあるイベントデータレコーダーの押収があれば解析可能と思われる。
- ・ 筑波の例のような詳細調査をすべきと行政等に働きかけるのは本委員会の主旨と異なりまたレベルを超える。アンケート調査で実態把握の補足とし、これをきっかけとして検挙数との実態のギャップの大きさを問題提起していくことは可能。

【既往文献収集・整理結果について[資料2]】

疲労と眠気について

- ・ トラックの運転手は積み込み時には頭も使い、肉体的、神経的な疲労が重なり、積込完了時で既に300km走行したのと同じ疲労感がある。そのためアルコールで疲労感を

解消しようとする運転手もいる。個人差はあるが1時間半くらいで疲労感がぶり返す。

- ・ 一般ドライバーはそれに加え運転の不慣れに対する疲労もある。
- ・ 自動運転の車両では覚醒レベルが下がる傾向がある。特に若い人が多く、高齢者は機械を信用しないのか比較的影響しない。(文献あり：大久保先生)。
- ・ バス運転手は乗客を乗せるので緊張感が高く疲労感が大きい。
- ・ ドイツでは緊張感をもって運転できる時間は最大2時間だとされている。あるドイツ車は2時間経つと休憩をうながし、エンジンを15分以上切っておかないと運転再開後もアラームが鳴る仕組みがある。2時間走行したら休憩をするというのはどの国でも共通。2時間走行したら休憩、休憩の具体方法など整理し、理想の運転をつくるのはいかがか。
- ・ 連続覚醒時間が長いだけでも作業能率は低下するのであれば、連続して運転を行えば作業能力、緊張感は低下し危険。運転とは緊張感を持って行われるべき作業であり作業能率が低いまま行うべきではない。眠気と関係なしでも休憩は必要。

対策について

- ・ エアコンは本来外気循環が標準であり以前の欧州車には外気循環しかなかった。しかし日本ではエアコンを内気循環とする人が多く、外気導入にすることも対策として有効である。
- ・ 青色LEDは沈静効果も立証されており、居眠り防止にも効果があるとうことだが、全ての人に効くものではなく、また慣れによる効果減退の可能性もあり、広報するならそれらの点に気をつける必要がある。また、長時間の点灯は目への影響もあるかもしれない。
- ・ 電車の運転手は自動運転なので眠気が著しく、眠気対策として信号を指差確認させている。
- ・ 職業ドライバーは仲間同士で無線で会話することで刺激を脳に与えている。職業ドライバーで行われていることを一般ドライバーに知らせることも対策の一つとなる。

広報への展開について

- ・ 何が知られていて何が知られていないかを知ることが必要である。
- ・ 一般に知られている対策のうち、効果はあるが継続しないこともものもあることが判明し、そのことを含めて広報する必要がある。
- ・ 血行をよくする対策は、知見では効果が一時的であるとされているが、持続しないだけで一時的でも効果はある。それを知らせることが必要では。
- ・ 眠気に対する対抗手段は、職業ドライバーよりも一般ドライバーの方が講じている。職業ドライバーに対して慢心してはいけないことを広く打ち出すべき。
- ・ ある会社の調べでは睡眠時無呼吸症候群の人が1割くらいの割合にいるようだ。そのような人たちに通常の対策は効かないことも多いが、そのような障害のある人には周囲も含めて自覚させることを別の方法で行う必要がある。ここでは障害の有無に関わらず居眠りの危険性を知らせることが重要であり、どうやってその広報するかを検討

していく。

- ・ アルコールは検査方法も確立され厳罰化されているが、眠気は取り締まりようがない。眠くても運転できてしまうことが問題である。

【高速道路利用者へのアンケート調査実施案について[資料3]】

アンケート項目について

- ・ 設問数は闇雲に増やさず、目的を持って尋ねる。当調査はクロス分析を目的とするのではなく、広報をどう行うべきか調査するものである。
- ・ 日本において睡眠時間は短縮傾向があり、前日の睡眠時間を聞く必要があるのでは。
- ・ 長距離運転の前日には睡眠を十分とるなど対策をしている人は多いと思われ、聞くことは重要では。
- ・ 2時間おきの休憩の実施をリスクとしてどれだけの人が捉えているか把握のため実施してもよいのではないか。
- ・ 他車の居眠り運転に遭遇したことがある設問では、普通車、大型車、の区分よりも、乗用車、商用車、トラック、バスの方が答えやすい。
- ・ 運転しながら行う対策は、長距離ドライバーで評判がよいのは固いせんべいと半分凍らせた水。ガムではリズムが同じであるが、せんべいだとは固く痛くないよう注意しながら噛み、1枚で2時間は眠気が覚める。半分凍らせた水は、手に持つことも、飲むことも効果がある。その他、フリスクなどもあり、結果を想定し選択肢、自由記入欄を検討すべき。
- ・ 会話は同乗者に限らず無線機によるものもある。選択肢は「会話」だけでいい。
- ・ 運転が楽しいかどうかによって疲労感が変わる。
- ・ 車でも変わる。
- ・ 東名と新東名でも変わる。
- ・ 運転技能に関する教育は都道府県により差がある。受講の有無を尋ねることも考えられる
- ・ 運転開始後の経過時間は尋ねないのか。疲労は途中で休憩しても解消せずに蓄積する。
- ・ 交代制勤務等睡眠時間帯の不規則な人に睡眠不足の傾向がある。ただし、ターゲットとすれば可能だが、回答数の確保が難しいのでは。
- ・ 就寝、起床時刻を聞くのではなく、睡眠の時間帯や勤務時間による睡眠時間帯の変動の有無を聞く方が答えやすい。

調査対象者について

- ・ 事故を起こした人にアンケートを採ることデータ的には有効であるが、居眠りで事故を起こしたと自己申告することは難しく、アンケートに答えて貰う可能性が低い。また、交通量に対し事故件数はゼロコンマ数パーセントしかない。
- ・ 高速道路の利用者の実態は低頻度でかつごくわずかの距離しか乗っていない人がほとんど。ターゲットを絞らないと高速道路で眠くなったと答える回答者が少ないと思わ

れる。ある程度のセグメンテーションは必要。

- ・ 高速道路上での経験を尋ねるのに高速道路を全く利用しない人に聞いても回答が得られず、また高速道路上での眠気経験の頻度を聞くのであれば属性として高速利用頻度は必要である。
- ・ WEB調査ではモチベーションの高い人が回答する傾向がありWEB調査の特性を踏まえ活用すべし。
- ・ 事務局) 一般の人、特別な人、一度には難しい。1回やってみて、課題として浮上すればターゲットを絞ることも検討したい。

倫理的な問題について

- ・ 健常者という言葉は注意が必要。
- ・ 既往歴、医者への掛かり、薬の服用などプライバシーに関わることは個人情報となり取扱いの問題が生じる。それ以前に聞くこと自体で差別され傷つけられたと感じる人がいと思われ倫理上の問題が発生する。それらは一切聞かず、区別しない方が問題がない。
- ・ 実際には睡眠障害の有無に関わらず居眠り運転による事故は発生している。睡眠障害を区別しない調査であっても意味がある。

その他

- ・ 自由回答で居眠り対策として他に良い対策があれば広報に使える。
- ・ 図における眠気の強さの軸単位が分からない。アンケートには概念図であることを書いておけばいいかもしれないが、広報で用いる際には、明記する必要があるので調べておく。
- ・ 研究全体は公表するが、このアンケートは結果自体を公表せずバックデータである。
- ・ 次回の委員会では、広報の方法、タイミングの検討が必要。
- ・ アンケートの調査主体は当委員会ではなく（公財）高速道路調査会とする。

以上

第3回 高速道路での居眠り運転防止に向けた効果的な対策に関する調査研究委員会

議 事 要 旨

開催日 ; 平成26年2月27日(木) 15:00~17:00

開催場所 ; EHRF 第2、3会議室

【配布資料】

- 資料1 第2回委員会の議事要旨
- 資料2 アンケート集計結果
- 資料3 本委員会の総括と今後の広報方法の検討
- 資料4-1,2 Fatigue-Web text (抜粋)
- 資料4-3 Think! Road Safety Campaign 英国運輸省
- 資料4-4 交通統計 平成22年度版 (財)交通事故総合分析センター

■ 主な意見等

【第2回委員会の議事録確認[資料1]】

- ・特にご意見なし

【海外文献の紹介(山下委員より)[資料4-1, 2, 3]】

- ・欧米においても警察における居眠り運転による事故件数は日本と同様に1~3%しか把握されていない。しかしながら、詳細に実態調査を行った報告(資料4-1)では10~24%が疲労・居眠りによるものと判定されており、日本における居眠り事故の実態も同様な傾向があると推測される。

【アンケート集計結果について[資料2]】

- ・昨年末の自動車運転死傷行為処罰法案が可決され特定の病気を持つ方の運転が制限された。疾患に限らず薬についても運転を制限されるものは多くあり、糖尿病、高血圧、花粉症など多くの人が飲む薬も含まれ、厳正に取締等がなされたら日本経済が立ち行かなくなる。居眠り運転防止の広報はその風潮を加速しかねない。広報の際には正しいデータに基づき、誤解が生じないよう十分な配慮を求めたい。
- ・眠気、運転、事故の関係性は明らかにされていないかもしれないが、居眠りをした状態で運転することの危険性は明らかである。この広報の目的は、ドライバーの排除ではなく、誰にでも起こり得る運転中の眠気を予防し、事故を起こす危険性を排除することで

ある。十分な配慮は行いつつも広報は行うべき。

【本委員会の総括と今後の広報方法の検討について[資料3]

- ・ 事故件数やアンケート結果を比較しブレ幅が大きいということはデータの取り方が異なるからであり、広報にあたってはこれらがどういう条件で得られたかを示すことも重要。
- ・ 文献のレビューより得られた眠気のリズムについて出典が分からないが、内山先生が12時に就寝する若い日本人男性の眠気のリズムを調べられている。参考とされたい。
- ・ 若者による不規則な生活による居眠り運転の危険性は海外でも認識されており、このことも広報した方が良い。
- ・ 仮眠後、頭は冴えている状態でも体が思うように動かないことを経験した。仮眠後は軽く運動すべきとの文献を読んだことがある。
- ・ 報告書は資料4-3のようにツリー状に文献と紐付けれるよう取りまとめてほしい。
- ・ 今回報告されたアンケート結果は大変貴重なので、今後も有効に活用されたい。

以 上

第4回 高速道路での居眠り運転防止に向けた効果的な対策に関する調査研究委員会

議事要旨

開催日 ; 平成26年7月1日(火) 15:00~17:30

開催場所 ; EHRF 第2、3会議室

【配布資料】

- 資料1 第3回委員会の議事録要旨
- 資料2 設立趣旨とスケジュール
- 資料3-1 局面別法規条項整理
- 資料3-2 運行管理者の業務の整理
- 資料3-3 事業者アンケート・ヒアリング調査について
- 資料4 居眠りの兆候の検知に関する既往研究調査

■ 主な意見等

【第3回委員会の議事録確認[資料1]】

- ・ヨーロッパでは、高速道路の事故の20~30%は居眠り運転が原因であると報告されているのに対して、いくつかの国では警察統計では1~4%と発表されており大きな開きがある。警察は過小評価しているといえる。
- ・居眠り運転の危険性は認識されていない。対策も明確でない。今年はそういうことを中心にまとめていき、最終的に良い広報の方法は何かということの検討つなげていきたい。

【設立趣旨とスケジュール[資料2]】

- ・道路側として何ができるかということ、第一は広報となるだろう。広報の内容をどういうフレーズで行っていくのが大事だと思う。その中の医学的な見地や労働管理の面など色々な観点を踏まえて、この委員会では何を伝えていったらよいか、一つのサンプルを作ることが有効だろう。
- ・第3回委員会の内容に、「居眠り防止装置等の一般ドライバーへの推奨について」と記載があるが、装置はあちこちで技術開発されている状況で種類も様々である。委員会として推奨するというより、対策方法として広報のターゲットを誰に向けるかを絞って進めていく方が良いだろう。
- ・人間ができる対策、車両が技術的にできる対策、道路側ができる対策を探りながら各々検討していくことが大事である。高速道路に休憩施設が不十分だという指摘もあるかもしれないが、現時点では運転者である人間に働きかける広報を主体に検討を進めていく。また、居眠り運転がどれほど危険かという危機意識があまり認識されていないことが問題で

あり、そのためにはメディア等での伝え方が重要である。

- ・トラック業界といっても、業態による違いや長・中・近と走行距離が異なり、居眠り運転の原因は長時間運転する者特有の理由もあるなど様々である。一方、素人で800～1,000Km走行される方は稀でその違いに留意してほしい。長距離が問題なのではなく、長時間の拘束や労働時間に起因するもの、荷物運搬作業の疲れ、前日や乗車前に何をしていたかなど要因が明確になっていない。トラック協会では、運転者の病気や投薬、プライベートな状況について詳細把握していない。居眠りの原因は単純ではなく、深みや広がりが見込まれる。

【運行管理者の業務の整理及びアンケート内容について[資料3-1, 3-2, 3-3]】

- ・管理者は医者ではないので点呼時に運転者の健康状況を把握するのは無理だと言われている。国交省がまとめた健康管理マニュアルを管理者も持ち、運転者にも持たせており、それをみれば判断ができるようにはなっているが限界がある。運転者は乗車することで給与を得ているので、ペナルティがあると正直に言い辛い。
- ・イギリスやドイツでの調査では、不都合な回答は不問にし、罪に問わないという前提条件で回答を得ている。
- ・運行管理者側も、代理の運転者を常に用意できているわけではなく、申告に対処できる体制が整っているとは言えない。基本的には乗車させたいという思いがある。また法律を守っているかどうかの裏を取っているかのような印象を与えかねない。
- ・運行管理者と運転者の双方を対象にすべき。
- ・運転者自身が疲労と認識しているか、肉体的・精神的疲労の状態をどの程度自覚しているかということもある。主観的・客観的な症状についても確認しておいた方がよい。
- ・最終的な目的として、一般の運転者を対象にどのような啓発、教育をするのかを検討するという意味では、プロの運転者は何かしら対策についても経験を持っているだろうから、各業界のプロに聞くことは良いと思う。ただ、質問1、2、3は、あまりに細かな質問で、質問4は、会社の一般的な居眠り対策を聞くのは良いと思うが、ハード面での対策を中心に聞いても一般のドライバーにとっては、あまり参考にならないと思われる。
- ・道路会社としては、高速道路が様々な広報や対策をしている中で、運転者が最も有効だと考えているのは何か、運転者は何をしてほしいといった声が聞けると、今後に向けてのヒントになると思うので聞いていただければ良いと思う。
- ・記入式アンケートよりもインタビュー（ヒアリング）の方が回答を得やすいのではないかと。

【居眠りの兆候の検知に関する既往研究調査[資料4]】

- ・特になし。

【岩本委員より、最新医学「現代社会とうつ病」：うつ病、抗うつ薬と自動車運転について紹介】

- ・厚生労働省から4月18日に出された通達に苦慮している。運行管理者は、抗うつ薬の種類など薬の知識を持たない素人なので薬のチェックなどできない。しかし、何かあった場合に責任を取るようということだろう。
- ・厚生労働省はチェックを求めているが、道交法、刑法においては、運転中の状態によるとされている。明らかに矛盾が生じており問題になっている。どちらに転ぶのか様子を見ている状況である。
- ・疲労であれ薬であれ、「どのように眠気を自覚させるか、自覚したらどう対処すべきかを知らしめる」ということに焦点を絞って検討していきたい。居眠り運転は危険だということのを大いに知らしめ、一般の方が自覚をしてくれるようにしたい。自動車会社にも波及し、それを売りにした車が技術開発され、安く販売されるようになると良い。まだまだ居眠り運転が危険であり事故が多発していることのPRが足りないのかもしれない。
- ・居眠り運転による事故の特徴として、ブレーキなどの回避動作をしていないことが挙げられる。
- ・アンケートは、広範囲な内容をつめていけるような方向に進められると良い。インタビューの質にも影響されるので留意してほしい。運行管理者の悩みや本音を聞いても良いかと思う。
- ・優れた運行管理を行うために特殊な研究をしている会社がある。危険物を扱っている会社などでは、運賃も高いが安全性確保のために必要なことだと判断して、そういった特殊な研究もしている。

以 上

第5回 高速道路での居眠り運転防止に向けた効果的な対策に関する調査研究委員会

議事要旨

開催日 ; 平成26年11月26日(火) 15:00~17:00

開催場所 ; EHRF 第2、3会議室

【配布資料】

- 資料1 第4回委員会の議事録
- 資料2 アンケート設問に関する委員長説明 議事録
- 資料3 事業者を対象としたアンケート・ヒアリング調査
- 資料4 既往文献資料等に関する補足調査
- 資料5 広報に取り入れる知見のまとめ

■ 主な意見等

【第4回委員会の議事録確認 [資料1]】

【アンケート設問に関する委員長説明 議事録 [資料2]】

・特になし。

【事業者を対象としたアンケート・ヒアリング調査について [資料3]】

・米国の道路交通安全局の資料にも「コーヒー2杯相当分のカフェインを摂取して20分仮眠しなさい」と記されているが、日本では、その順番については認識されていないと思う。

【既往文献資料等に関する補足調査 [資料4]】

- ・警察の事故統計によると居眠りによる死亡重症事故は約2~3%、人身事故は約1%となるが、前方不注意の中に相当数の居眠り運転が含まれていると考えられる。
- ・EUにおいても警察は居眠り運転の発生状況を過小評価していると明言されている。
- ・新しい事故の分類について、日本の警察での新たな動きはない。
- ・職業ドライバーの場合、居眠り運転による事故は運転者のみならず事業所の責任も生じるので、正直に申告しているか疑問である。本人でさえ居眠りによる事故と自覚しているのかははっきりせず、警察用語で言うと「慢然運転」と整理される。
- ・居眠り時の割合の値が低いと説得力がなくなるように思う。
- ・カフェインの適切な摂取量と吸収は、アルコール摂取と同様に小腸の吸収率の問題であ

- り個人差が大きく一概には言えない。ガムについては調査研究がされているようである。
- ・睡眠を短時間とするのは、昼間の長時間の深い睡眠は睡眠リズムの障害の要因となることもある。
 - ・長くても30分以内等、短時間の意味と目安を表すことも広報の意義となる。
 - ・関連製品の活用はあくまでも補助的となり、また運転者の判断による。自動車の運転も様々な性能が標準装備となっても、最終的には運転者の責任である。

【広報に取り入れる知見のまとめ [資料5]】

- ・広報では、まずカフェインを摂取し、その後に短時間の仮眠を取るという順番を明確にし強調すべきだろう。
- ・仮眠時間は、個人差を配慮し10～20分程度と表してはどうか。
- ・2時間毎に休憩を取ることや前提条件として十分な睡眠を取り万全な体調で運転することが大切なことだというのは、誰しにも伝えるべき内容である。
- ・一般の運転者が誤解していることがあれば、それを具体的かつ正確に訂正すべきだろうと思う。またカフェイン摂取不可の方や体調によっては適切ではないという方に向けてのセカンドメッセージを考慮する必要もある。全体としてセットで伝えるべきことを整理するのが適当だと思う。
- ・眠気を感じたら仮眠をとること。その前にカフェインを摂取すると覚醒効果が増すこと、その根拠を明示すること。さらに、このメッセージを運転者に的確に伝える方法も大事なことである。
- ・休憩を要する運転者に休憩したいと思わせるには、休憩のタイミングや習慣を呼び起こすトリガー（仕組み）として、伝えたいメッセージの映像や資料を適切な所にセットで配置すると効果的である。
- ・広報のメッセージとして何が優先されるべきか、理解されていないことは何か。誤解されていることはないか。また、それらを伝えるメディアとの相性も考慮する必要がある。
- ・多くを望むと伝えるべき情報が薄まってしまう。人間の認知には限界があるので、情報の精査は必要である。
- ・本題ではないが、高速道路の休憩施設の配置も重要なことだと考えている。混雑しているために休憩が取れないということではいけない。フランスでは昼寝用にSAを整備されているが、日本ではこれまで、SA・PAの適正な配置についてまじめに検討されてこなかったのではないか。できるか否かは別としても、安全性確保のために高速道路と一般道との出入りにおける料金上の規制を緩める等の多角的な検討も必要なのかもしれない。

以上

第6回 高速道路での居眠り運転防止に向けた効果的な対策に関する調査研究委員会

議事要旨

開催日 ; 平成27年2月6日(金) 15:00~17:00

開催場所 ; EHRF 第2、3会議室

【配布資料】

- 資料1 第5回委員会の議事録
- 資料2 本委員会のまとめ
- 資料3 調査結果に基づく広報動画の作成

■ 主な意見等

【第5回委員会の議事録確認 [資料1]】

- ・カフェインは、過量摂取や習慣性など不適切な使用の懸念もある。また、15時以降など遅い時間帯での仮眠やカフェインの摂取は夜間の睡眠に悪影響を与えるなど副作用もある。個人差もあることだが注意喚起は必要かと思われる。
- ・「効くかどうかわからないがこのような知見もある」と広報するよりも、「何をすれば効果があり対策として有用である」と広報することで多くの方に知っていただくことがポイントになる。

【本委員会のまとめ [資料2]】

- ・非常によくまとめられている。一般の方も含めたくさんの方に見て頂けるように考えて頂きたい。
- ・広報動画をYou TubeやFacebook、Line等々の媒体を通して視聴できるようにすると良いのではないか。あるいはクイズ形式など多くの方に見て頂ける工夫が必要だろう。
- ・資料2に記載の知見についても、1枚紙のチラシだけではなく、関心のある方が掘り下げられるように2枚程度にまとめたものを作ってはどうか。
- ・レッツブレイク！のPDFチラシは、当委員会の結果と異なる。
- ・広報資料の活用としてラジオの交通情報の枠での活用や、全日本トラック協会、高速道路会社が提供するラジオ番組を使って、運転中のドライバーに呼びかけることも可能だ。深夜や午後の居眠りしそうな時間帯に流れるとさらに効果的だろう。
- ・高速道路走行時の居眠り運転対策として緊張感を高めるため敢えて速度を上げる人たちも

いるようだが、これらの方々は事故を起こす傾向も高い。対策の広報をする際に、「こうしましょう」という方法もあるが、「これはダメよ」という方法もある。

- ・イギリスでは150mgまでは副作用がなく眠気を覚ますのに有効であるとしており、フランスではコーヒーを2杯飲んで休憩することを推奨し、アメリカではコーヒーを2杯飲んで15～20分の仮眠を取ることを推奨している。日本人におけるカフェインの効用についての研究結果が確認されていないが大勢としては間違っていないといえる。
- ・カフェインの問題点は、長期的にわたって連続して服用することで、量が増え、止めることが困難になり得ることである。
- ・SAから次のSAまで50Kmぐらいの距離がある。SAに着いたら仮眠を取ればよいが、SAに着くまでの間にどうやって眠気を回避するかが問題だ。
- ・カフェインを含むガムは、ガム噛むという動作とカフェインの効果が相乗的になるとの調査結果もある。
- ・煎餅も効果的である。一定のリズムで噛み続けるガムに比べると、煎餅は一定ではなく、そのことが眠気覚ましになると訴えたら、ドライバーから効果的だったと反応があったあたりSAでの販売が増えた。咀嚼するというのも重要だと思う。
- ・科学的な根拠がなくても、走行中に出来る対策として効果がありそうな内容は報告書のどこかに取り入れるべきだ。
- ・職業ドライバーの中には、夜間走行を主とする昼夜逆転のドライバーもいるなど特殊な状況もあり、眠気の発生の仕方が一般ドライバーと少し異なる。空が少し明るくなり、外気温が少し高くなってくると眠気が起こる傾向にあり、明け方に事故の発生件数が多い

【調査結果に基づく広報動画の作成 [資料3]

【広報動画（一般財団法人道路厚生会作成）の視聴】

- ・「居眠り運転はブレーキ操作がない」というナレーションの表現は、「居眠り運転をする」とブレーキを使わずにぶつかってしまう」という意味ではないか。
- ・安全啓発をする広報資料なので、ドライビングポジションやシートベルトについては安全上問題のないよう配慮すべき。
- ・「午前も午後も2時から4時」とした方がわかりやすい。眠気防止には短時間の仮眠が最も効果的だと言っているが、本当の睡眠不足は補うことはできないということもしっかり伝えるべき。
- ・作成する広報資料は1種類か。委員会で様々な良い知見が得られているので、知見ごとに短縮版を作成することも考えられるのではないか。

- ・カフェインが効いて「気持ち良く目覚める」とあるが、自然に目覚めるわけではない。欧米では、アラームをセットして起きるように推奨している。「カフェインの覚醒効果が出てきます」としてはどうか。

【その他】

- ・職業ドライバーと言っても、トラックとバスとでは疲労度や緊張度が違う。トラックの方は、長時間走行の上、荷の上げ下ろし、積み込みの順番を考えることも含めて全て一人でやっている場合が多い。バスの方は、乗客を乗せて走行する緊張感が長時間続く。眠気の原因は、睡眠不足もあるが専門ドライバーならではの理由もある。以前、調査した結果を報告したことがある。今回は一般の方に向けての広報だが申し添えておきたい。
- ・首都高速道路株式会社では、一日限定の試行として飲料メーカーとタイアップして仮眠スペースを提供するイベントを検討している。協議資料の素材として本委員会の知見を活用させていただきたい。
- ・ヨーロッパに比べると日本の高速道路は仮眠施設が少なく、仮眠を推奨しても環境が整備されていない。トラック業界では国交省に休憩施設の拡充を要望している。海老名SA上りでは、明け方に多くのトラックが都内に入る前に休憩をとりたいが、駐車マスが満車のため本線に駐車するなど非常に危険な状態にある。もう少し手前のSA・PAの駐車施設を拡充していただくか、休憩のための高速道路から出入りを認めてもらいたいと思っている。
- ・居眠り運転への対策は、2時から4時の間に交通量が多くなる所がわかれば、集中的に対策を行うことが可能となるのではないか。
- ・一般道で、異常にガムが売れる店があり、調査をした結果、トラックドライバーが沢山買っていることがわかった。高速道路の休憩施設のガムやコーヒーの売上等から集中的に対策を講じるべき箇所がわかるのではないか。
- ・居眠りとは関係ないが、中高齢者のドライバーの増加に伴い、視野狭窄や視野欠損者が増える傾向にあり、このことが原因の事故が増えている。視野狭窄のためバックミラーを見ないのではなくて見ることができない。

以上

資料 2 アンケート結果

- (1) 高速道路利用者アンケート単純集計結果(スクリーニング調査) …… 資料-20
- (2) 高速道路利用者アンケート単純集計結果(本調査) …… 資料-21
- (3) 高速道路利用者アンケート単純集計結果(回答者属性) …… 資料-32
- (4) 事業者アンケート単純集計結果(回答者属性) …… 資料-34
- (5) 事業者アンケート単純集計結果(本調査) …… 資料-36

(1) 高速道路利用者アンケート単純集計結果(スクリーニング調査)

SQ1 あなたは、自動車の運転免許をお持ちですか？

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	持っている	1000
2	持っていない	0
合計		1000

SQ2 あなたが高速道路を自分で運転して利用する頻度をお答えください。
(SQ1で1の方)

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	1度もない	0
2	数年に 1回以下	0
3	1年に 1回程度	147
4	半年に 1回程度	222
5	2～3ヶ月に 1回程度	270
6	1ヶ月に 1回程度	146
7	1ヶ月に 2～3回程度	114
8	1週間に 1回以上	101
合計		1000

SQ3 この1年での、ご自身の運転による高速道路利用1回あたりの最大走行距離をお答えください。
(SQ2で1以外の方)

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	100km未満	339
2	100km以上 200km未満	308
3	200km以上 300km未満	145
4	300km以上 400km未満	56
5	400km以上	152
合計		1000

(2) 高速道路利用者アンケート単純集計結果(本調査)

Q1 あなたの普段の睡眠時間を、平日/休日でそれぞれお答えください。

番号	選択肢(単一回答)	回答数	
		平日	休日
1	0時間程度	6	4
2	1時間程度	9	7
3	2時間程度	5	9
4	3時間程度	8	2
5	4時間程度	33	13
6	5時間程度	168	57
7	6時間程度	362	199
8	7時間程度	268	327
9	8時間程度	126	297
10	9時間程度	8	39
11	10時間程度	5	40
12	11時間程度	0	1
13	12時間程度	2	5
合計		1000	1000

Q2 あなたの普段の主な睡眠時間帯をお答えください。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	主に夜	926
2	主に昼	19
3	不規則	55
合計		1000

Q3 高速道路上で運転中に眠くなった経験はありますか。ある方はその頻度をお答えください。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	1度もない	223
2	数年に 1回以下	410
3	1年に 1回程度	183
4	半年に 1回程度	115
5	2~3ヶ月に 1回程度	36
6	1ヶ月に 1回程度	18
7	1ヶ月に 2~3回程度	15
合計		1000

Q4 今までに、高速道路で居眠り運転によって事故を起こしたことはありますか。(Q3で1以外の方)

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	居眠りで事故を起こしたことがある	11
2	眠気や居眠りのせいでかなりヒヤリとすることがあった	105
3	眠気や居眠りのせいで少しヒヤリとすることがあった	385
4	眠気や居眠りによって危険な思いをしたことはない	276
合計		777

Q5 その日運転を始めた時刻についてお答えください。
(Q4で4以外の方)

番号	選択肢 (単一回答)	回答数
1	0時くらい	15
2	1時くらい	10
3	2時くらい	16
4	3時くらい	20
5	4時くらい	13
6	5時くらい	17
7	6時くらい	21
8	7時くらい	27
9	8時くらい	18
10	9時くらい	20
11	10時くらい	28
12	11時くらい	3

番号	選択肢 (単一回答)	回答数
13	12時くらい	6
14	13時くらい	25
15	14時くらい	52
16	15時くらい	27
17	16時くらい	20
18	17時くらい	14
19	18時くらい	10
20	19時くらい	9
21	20時くらい	15
22	21時くらい	14
23	22時くらい	19
24	23時くらい	16
25	覚えていない	66
合計		501

Q6 眠くなった時刻についてお答えください。
(Q4で4以外の方)

番号	選択肢 (単一回答)	回答数
1	0時くらい	16
2	1時くらい	9
3	2時くらい	23
4	3時くらい	21
5	4時くらい	15
6	5時くらい	11
7	6時くらい	10
8	7時くらい	7
9	8時くらい	6
10	9時くらい	5
11	10時くらい	9
12	11時くらい	10

番号	選択肢 (単一回答)	回答数
13	12時くらい	6
14	13時くらい	27
15	14時くらい	74
16	15時くらい	47
17	16時くらい	38
18	17時くらい	16
19	18時くらい	14
20	19時くらい	7
21	20時くらい	12
22	21時くらい	7
23	22時くらい	25
24	23時くらい	22
25	覚えていない	64
合計		501

Q7 前日の睡眠時間についてお答えください。
(Q4で4以外の方)

番号	選択肢 (単一回答)	回答数	番号	選択肢 (単一回答)	回答数
1	0時間くらい	9	13	12時間くらい	0
2	1時間くらい	3	14	13時間くらい	0
3	2時間くらい	5	15	14時間くらい	0
4	3時間くらい	21	16	15時間くらい	0
5	4時間くらい	44	17	16時間くらい	0
6	5時間くらい	95	18	17時間くらい	0
7	6時間くらい	141	19	18時間くらい	0
8	7時間くらい	67	20	19時間くらい	0
9	8時間くらい	31	21	20時間くらい	0
10	9時間くらい	1	22	21時間くらい	0
11	10時間くらい	1	23	22時間くらい	0
12	11時間くらい	0	24	23時間くらい	2
			25	覚えていない	81
			合計		501

Q8 その時の交通状況についてお答えください。
(Q4で4以外の方)

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	空いていた	360
2	混んでいた	78
3	渋滞していた	28
4	覚えていない	35
	合計	501

Q9 その時の道路がカーブ区間だったかについてお答えください。
(Q4で4以外の方)

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	カーブ区間だった	38
2	直線区間だった	374
3	覚えていない	89
	合計	501

Q10 その時、同乗者はいましたか。
(Q4で4以外の方)

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	同乗者がいて起きていた	127
2	同乗者がいて眠っていた	141
3	同乗者はいなかった	217
4	覚えていない	16
	合計	501

- Q11 その時の高速道路の利用目的についてお答えください。
(Q4で4以外の方)

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	運送・配送	17
2	営業・商用	83
3	通勤・通学	22
4	観光・レジャー	312
5	帰省	58
6	その他【 】	9
合計		501

- Q12 高速道路上で眠くなったが、事故を起こさなかった方にお尋ねします。眠くなった直後に取った行動をお答えください。(いくつでも)
(Q4で1以外の方)

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	運転しながら眠気に対処した	305
2	休憩施設(SA・PA)に立ち寄った	530
3	特に上記の対処を試みずそのまま走り続けた	53
合計		888
(回答者数)		(766)

- Q13 高速道路上で居眠り運転が疑われる自動車に遭遇したことがありますか。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	遭遇したことがある	432
2	遭遇したことがない	568
合計		1000

- Q14 高速道路上で居眠り運転が疑われる自動車に遭遇したことがある方にお尋ねします。最も印象に残っているときについて、その自動車の車種をお答えください。
(Q13で1の方)

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	乗用車	264
2	小型トラック	57
3	大型トラック	107
4	バス	2
5	その他【 】	2
合計		432

- Q15 高速道路上で居眠り運転が疑われる自動車に遭遇したことがある方にお尋ねします。その自動車が居眠り運転と思った理由を選んでお答えください。(いくつでも)
(Q13で1の方)

番号	選択肢(複数回答)	回答数
1	車線上をふらふらしていた	407
2	ブレーキが遅い、または急だった	43
3	上り坂で大きく速度が低下した	15
4	なんとなくそう思った	45
5	その他【 】	7
合計		517
(回答者数)		(432)

Q16 あなたは、高速道路での運転のために眠気を予防する、または眠気に対応するためにどのような対策をしていますか。(いくつでも)

番号	選択肢(複数回答)	回答数
1	運転の前日に対策をする	218
2	運転しながらできる対策をする	424
3	休憩施設に立ち寄って対策をする	717
4	特に上記のような対策はしていない	112
合計		1471
(回答者数)		(1000)

Q17 Q16で、運転の前日に対策をすると回答した方にお尋ねします。高速道路を運転する前日に行くと効果があると思う居眠り対策と、ご自身が実行することのある居眠り対策を選んでください。(それぞれいくつでも)※この質問は、縦方向にお答えください。
(Q16で1の方)

番号	選択肢(複数回答)	回答数	
		効果があると思う対策	実行することのある対策
1	早めに就寝する	213	208
2	飲酒の量を控える	133	80
3	疲労を持ち越しそうな作業を控える	155	92
4	その他【 】	9	8
合計		510	388
(回答者数)		(278)	(278)

Q18 Q16で、運転しながらできる対策をすると回答した方にお尋ねします。高速道路を運転中に効果があると思う居眠り対策と、ご自身が実行することのある居眠り対策を選んでください。(それぞれいくつでも)※この質問は、縦方向にお答えください。
(Q16で2の方)

番号	選択肢(複数回答)	回答数	
		効果があると思う対策	実行することのある対策
1	ミント類のガム・飴	360	331
2	その他のガム・飴	131	101
3	チョコレート	37	29
4	おやつ・軽食	53	43
5	お茶やコーヒー	276	245
6	栄養ドリンク	110	80
7	タバコ	63	56
8	ラジオ	106	74
9	CD等の音楽	186	159
10	体への刺激(ツボ押し等)	110	83
11	体を動かす	210	168
12	顔や体を冷やす	139	87
13	歌う	183	152
14	会話	244	193
15	その他【 】	13	12
合計		2221	1813
(回答者数)		(424)	(424)

- Q19 Q16で、休憩施設に立ち寄って対策をすると回答した方にお尋ねします。休憩施設において効果があると思う居眠り対策と、ご自身が実行することのある居眠り対策を選んでください。(それぞれいくつでも)※この質問は、縦方向にお答えください。
(Q16で3の方)

番号	選択肢(複数回答)	回答数	
		効果があると思う対策	実行することのある対策
1	ミント類のガム・飴	395	330
2	その他のガム・飴	121	77
3	チョコレート	32	23
4	おやつ・軽食	84	70
5	食事	61	44
6	お茶やコーヒー	500	439
7	栄養ドリンク	131	92
8	タバコ	120	91
9	顔や体を冷やす	246	172
10	体を動かす	467	385
11	仮眠	520	383
12	効果があると思うものはない/特に何もしない	2	1
13	その他【 】	9	8
	合計 (回答者数)	2688 (717)	2115 (717)

- Q20 さきの問いでは、高速道路運転の前日・運転中・休憩時の眠気対策についてお尋ねしました。これら以外で行う対策があればご記入ください。(自由回答)
(Q16で4以外の方)

番号	選択肢(自由回答の一部)	回答数
1	運転の交代	38
2	窓開け・換気	23
3	体調管理	13
4	予定を組んだ運転	13
5	意識的な運転	10
	合計	278

- Q21 普段の高速道路走行時に、運転を中断して休憩することがありますか。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	休憩することがある	868
2	休憩することはない	132
	合計	1000

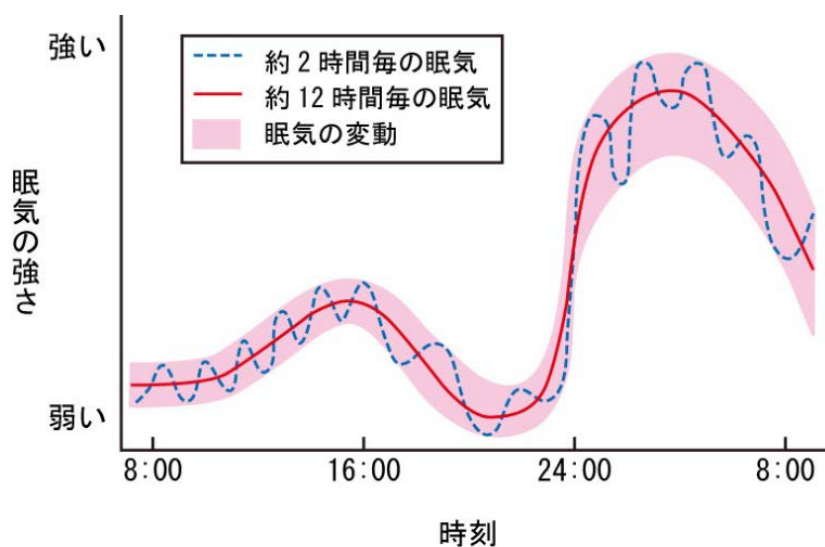
Q22 前問で休憩することがあると答えた方にお伺いします。高速道路走行時に、どの程度の運転時間ごとに休憩をとっていますか。※例：「45分」の場合は「0時間45分」、「2時間ちょうど」の場合は「2時間0分」と入力してください。

(Q21で1の方)

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	0.5時間未満	150
2	0.5時間以上 1.0時間未満	30
3	1.0時間以上 1.5時間未満	123
4	1.5時間以上 2.0時間未満	103
5	2.0時間以上 2.5時間未満	393
6	2.5時間以上 3.0時間未満	31
7	3.0時間以上 3.5時間未満	131
8	3.5時間以上 4.0時間未満	6
9	4.0時間以上	33
合計		868

Q23 眠気は、食事や体調に関係のない半日周期の生態リズム(上図の赤い線)に左右され、

- ・未明から明け方にかけての時間帯と、
 - ・昼から夕方にかけての時間帯の
- 2つピークがあるということを知っていましたか。



番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	知っていた	69
2	知らなかったが、経験的に感じていた	507
3	知らなかったし、経験的にも感じていなかった	424
合計		1000

- Q24 眠気には短周期のリズム(上図の青い破線)もあり、高速道路での運転など単調作業時には上図のように 2 時間おきにピークがくるということを知っていましたか。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	知っていた	73
2	知らなかったが、経験的に感じていた	385
3	知らなかったし、経験的にも感じていなかった	542
合計		1000

- Q25 眠気対策としてドライブ中に休憩する際に仮眠をとることがありますか。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	仮眠をとることがある	545
2	仮眠をとらない	455
合計		1000

- Q26 眠気対策としてドライブ中に休憩する際に、どの程度仮眠時間をとっていますか。※例：「45 分」の場合は「0 時間 45 分」、「2 時間ちょうど」の場合は「2 時間 0 分」と入力してください。
(Q25 で 1 の方)

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	0.5 時間未満	127
2	0.5 時間以上 1.0 時間未満	221
3	1.0 時間以上 1.5 時間未満	92
4	1.5 時間以上 2.0 時間未満	7
5	2.0 時間以上 2.5 時間未満	46
6	2.5 時間以上 3.0 時間未満	6
7	3.0 時間以上 3.5 時間未満	21
8	3.5 時間以上 4.0 時間未満	0
9	4.0 時間以上	25
合計		545

- Q27 ドライブ中に休憩する際の適切な仮眠時間は 15~20 分です。これ以上仮眠すると、深い眠りに入ってしまう、寝起きが悪くなることでその後のドライブが危険になります。今後、ドライブ中に眠くなった時に、15~20 分の仮眠をとろうと思いますか。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	積極的にとろうと思う	188
2	可能な限りとろうと思う	514
3	あまりとろうと思わない	230
4	とろうと思わない	68
合計		1000

- Q28 前問で、15～20 分の仮眠を「3. あまりとろうと思わない」または「4. とろうと思わない」とお答えの方は、理由をお答えください。
(Q27 で 3, 4 の方)

番号	選択肢	回答数
1	逆効果	30
2	特に理由はない・なんとなく	25
3	効果に疑問	21
4	時間制約がある	41
5	寝過ごしそう	36
6	短距離・短時間	27
7	眠くならない	23
8	眠れない	21
9	他の方法で	16
10	必要ない	11
11	面倒	6
12	交代する	6
13	予防する	6
14	その他	29
合計		298

- Q29 お茶やコーヒー、一部のコーラ・ジュース類、チョコレートなどには、眠気抑止の作用があるカフェインが含まれています。眠気対策のために、あなたがカフェインを摂取しようとして飲食するもののうち、最もよく口にするものを選択してください。

番号	選択肢	回答数
1	コーヒー	666
2	お茶	157
3	コーラ・ジュース類	33
4	栄養ドリンク剤	49
5	カフェイン入りの菓子(チョコレート・ガム・飴など)	51
6	カフェインを意識した飲食はしていない	35
7	カフェイン摂取は避けている	6
8	その他【 】	3
合計		1000

- Q30 あなたはカフェインは眠気に効くと思いますか。効くと思う方は、カフェインを摂取してから眠気抑止の作用が現れるのに何分程度かかると思うか合わせてお答えください。

番号	選択肢	回答数
1	効くと思う：【 】分くらい	608
2	カフェインは眠気に効かないと思う	392
合計		1000
番号	選択肢	回答数
1	5分未満	19
2	5分以上 10分未満	44
3	10分以上 15分未満	101
4	15分以上 20分未満	52
5	20分以上 25分未満	65
6	25分以上 30分未満	1
7	30分以上 35分未満	224
8	35分以上 40分未満	0
9	40分以上	102
合計		608

Q35 あなたの高速道路利用時の 1 日あたりの平均走行距離と平均走行時間をお答えください。※例：「45 分」の場合は「0 時間 45 分」、「2 時間ちょうど」の場合は「2 時間 0 分」と入力してください。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	50km 未満	120
2	50km 以上 100km 未満	168
3	100km 以上 150km 未満	241
4	150km 以上 200km 未満	91
5	200km 以上 250km 未満	183
6	250km 以上 300km 未満	28
7	300km 以上 350km 未満	93
8	350km 以上 400km 未満	6
9	400km 以上 450km 未満	33
10	450km 以上 500km 未満	4
11	500km 以上	33
合計		1000

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	0.5 時間未満	30
2	0.5 時間以上 1.0 時間未満	87
3	1.0 時間以上 1.5 時間未満	171
4	1.5 時間以上 2.0 時間未満	105
5	2.0 時間以上 2.5 時間未満	193
6	2.5 時間以上 3.0 時間未満	80
7	3.0 時間以上 3.5 時間未満	98
8	3.5 時間以上 4.0 時間未満	27
9	4.0 時間以上 4.5 時間未満	76
10	4.5 時間以上 5.0 時間未満	19
11	5.0 時間以上 5.5 時間未満	45
12	5.5 時間以上 6.0 時間未満	5
13	6.0 時間以上 6.5 時間未満	30
14	6.5 時間以上 7.0 時間未満	2
15	7.0 時間以上 7.5 時間未満	11
16	7.5 時間以上 8.0 時間未満	2
17	8.0 時間以上	19
合計		1000

Q36 あなたが高速道路を走行する主な時間帯をお答えください。(いくつでも)

番号	選択肢(複数回答)	回答数
1	0~2 時台	52
2	3~5 時台	65
3	6~8 時台	277
4	9~11 時台	616

番号	選択肢(複数回答)	回答数
5	12~14 時台	390
6	15~17 時台	435
7	18~20 時台	302
8	21~23 時台	160

合計 2297
(回答者数) (1000)

Q37 高速道路の運転への印象について、お気持ちに最も近いものをお答えください。

番号	選択肢	回答数
1	好き	373
2	何とも思わない	526
3	嫌い	101
合計		1000

(3) 高速道路利用者アンケート単純集計結果(回答者属性)

1 性別

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	男	800
2	女	200
合計		1000

2 年齢

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	12才未満	0
2	12才～19才	5
3	20才～24才	29
4	25才～29才	50
5	30才～34才	89
6	35才～39才	114
7	40才～44才	153
8	45才～49才	146
9	50才～54才	144
10	55才～59才	93
11	60才以上	177
合計		1000

3 都道府県

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	北海道	50
2	青森県	8
3	岩手県	7
4	宮城県	16
5	秋田県	9
6	山形県	8
7	福島県	8
8	茨城県	21
9	栃木県	16
10	群馬県	11
11	埼玉県	64
12	千葉県	59
13	東京都	118
14	神奈川県	69
15	新潟県	14
16	富山県	6
17	石川県	11
18	福井県	7
19	山梨県	7
20	長野県	14
21	岐阜県	17
22	静岡県	27
23	愛知県	64
24	三重県	10

番号	選択肢(単一回答)	回答数
25	滋賀県	9
26	京都府	20
27	大阪府	73
28	兵庫県	51
29	奈良県	12
30	和歌山県	6
31	鳥取県	1
32	島根県	5
33	岡山県	29
34	広島県	30
35	山口県	8
36	徳島県	6
37	香川県	9
38	愛媛県	10
39	高知県	3
40	福岡県	38
41	佐賀県	2
42	長崎県	7
43	熊本県	13
44	大分県	5
45	宮崎県	2
46	鹿児島県	15
47	沖縄県	5
合計		1000

4 地域

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	北海道	50
2	東北地方	56
3	関東地方	358
4	中部地方	177
5	近畿地方	171
6	中国地方	73
7	四国地方	28
8	九州地方	87
合計		1000

5 職業

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	公務員	49
2	経営者・役員	41
3	会社員(事務系)	155
4	会社員(技術系)	172
5	会社員(その他)	141
6	自営業	96
7	自由業	22
8	専業主婦(主夫)	93
9	パート・アルバイト	69
10	学生	19
11	その他	46
12	無職	97
合計		1000

(4) 事業者アンケート単純集計結果

(回答者属性)

1 都道府県

番号	選択肢 (単一回答)	回答数
1	北海道	4
2	青森県	9
3	岩手県	7
4	宮城県	7
5	秋田県	7
6	山形県	10
7	福島県	7
8	茨城県	11
9	栃木県	9
10	群馬県	6
11	埼玉県	6
12	千葉県	7
13	東京都	2
14	神奈川県	6
15	新潟県	3
16	富山県	7
17	石川県	7
18	福井県	3
19	山梨県	7
20	長野県	9
21	岐阜県	4
22	静岡県	7
23	愛知県	6
24	三重県	5

番号	選択肢 (単一回答)	回答数
25	滋賀県	6
26	京都府	6
27	大阪府	8
28	兵庫県	7
29	奈良県	6
30	和歌山県	6
31	鳥取県	9
32	島根県	4
33	岡山県	10
34	広島県	7
35	山口県	3
36	徳島県	7
37	香川県	3
38	愛媛県	6
39	高知県	6
40	福岡県	7
41	佐賀県	2
42	長崎県	7
43	熊本県	7
44	大分県	3
45	宮崎県	1
46	鹿児島県	10
47	沖縄県	10
	不明	2
	合計	299

2 地域

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	北海道	4
2	東北地方	47
3	関東地方	50
4	中部地方	33
5	近畿地方	22
6	中国地方	39
7	四国地方	33
8	九州地方	22
	合計	299

3 トラック在籍数

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	5台未満	3
2	5~29台	182
3	30~59台	70
4	60~89台	11
5	90台以上	21
6	不明	12
	合計	299

4 最多車種

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	大型車(総重量 11 トン以上)	158
2	中型車(総重量 5～11 トン)	77
3	普通車(総重量 5 トン未満)	51
4	特殊車両	4
5	その他	1
6	不明	8
合計		299

5 運行頻度

番号	選択肢 (単一回答)	回答数
1	0～5%	7
2	5～10%	9
3	10～15%	10
4	15～20%	10
5	20～25%	18
6	25～30%	16
7	30～35%	8
8	35～40%	8
9	40～45%	12
10	45～50%	7
11	50～55%	26

番号	選択肢 (単一回答)	回答数
12	55～60%	5
13	60～65%	10
14	65～70%	13
15	70～75%	5
16	75～80%	12
17	80～85%	13
18	85～90%	4
19	90～95%	7
20	95%以上	43
21	不定期	7
22	不明	49
合計		299

(5) 事業者アンケート単純集計結果 (本調査)

Q1 運送業務における居眠り運転を防止するため、社内または営業所内で取り組んでいることをお答え下さい

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	安全教育・KYT(危険予知トレーニング)	241
2	SAS(睡眠時無呼吸症候群)の検査	75
3	体調管理(血圧や体温の把握など)	94
4	運行時間や運行シフト等の工夫	187
5	睡眠時間の確認(時間確保するよう指導)	63
6	前日の飲酒量、時刻の確認	132
7	運行時の効果的な休憩のための指導	131
8	無事故等への報奨	152
9	事故へのペナルティー	120
10	特になし	2
11	その他	4
合計		299

Q2 高速道路を運転中に眠くなるタイミングをお答え下さい。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	走り慣れた道の走行	100
2	走行開始後に運転に慣れてきたとき	51
3	渋滞・混雑時のノロノロ運転	88
4	長時間の連続運転で疲れてきたとき	147
5	食事をとった直後	206
6	昼間(14~16時頃)の走行	66
7	夜間で前の車の尾灯を見ながらの走行	74
8	眠くなることはない	10
9	その他	13
10	無回答	4
合計		299

Q3 居眠りに気をつけようと思うときの、眠気の自覚症状をお答え下さい。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	あくびが出る	241
2	まばたきが多くなる	67
3	まぶたが重くなる	158
4	びくんとなる	38
5	頭が左右に揺れる	11
6	視線が定まらなくなる	75
7	話し声や音が遠のく	24
8	何も考えていない(ボーっとした)状態になる	139
9	ミラー等での周りの確認が面倒になる	14
10	車が左右に寄ってゆく	80
11	走行速度が低下する	101
12	その他	2
13	無回答	3
合計		299

Q4 高速道路の走行で眠くなる原因として考えられるものをお答え下さい。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	直線が多いこと	140
2	右左折または発進・停止のような大きな運転操作がないこと	151
3	歩行者・自転車がいないこと(横からの飛び出しがないこと)	54
4	風景が単調であること	185
5	夜間に照明がなく暗いこと	75
6	長距離・長時間運転になりがちで疲れやすいこと	123
7	道がわかりやすいこと(分岐が少ないこと)	34
8	その他	3
9	無回答	5
合計		299

Q5 運転中に眠くならないように行っていることをお答えくださいなお、前日、乗車前、乗車中、休憩時は問いません。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	お茶やコーヒー	261
2	栄養ドリンク	40
3	タバコ	137
4	ガム・飴	208
5	おやつ・軽食	36
6	食事	4
7	体を動かす	207
8	体への刺激(ツボ押し等)	56
9	顔や体を冷やす	115
10	運転前日に飲酒はしない	98
11	睡眠を十分にとる(時間程度)	155
12	運転前日に疲れることをしない	76
13	音楽やラジオを聞く	219
14	歌う	101
15	無線などによる会話	39
16	安静	46
17	仮眠	241
18	その他	3
19	無回答	4
合計		299

Q6 居眠り運転防止対策として、効果があると思われるものをお答えください。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	レーンマーク等にある、踏むと音・振動が出る凹凸	233
2	本線上における音の出る舗装	147
3	カーブに沿って点滅し、視線を誘導する装置	107
4	休憩施設(SA・PA)における駐車スペースの増設(混雑緩和)	200
5	休憩施設(SA・PA)にある運動補助施設(背伸ばしベンチなど)	60
6	その他	4
7	無回答	5
合計		299

Q7 居眠り運転防止の広報手段として、効果があると思われるものをお答えください。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	ポスターやチラシ	106
2	休憩施設(SA・PA)での動画放映	146
3	WEBサイト	10
4	本線上にある交通安全標語などを掲示する懸垂幕	138
5	無回答	20
合計		299

Q8 広報内容として、知りたいまたは知らせてほしいと思うものをお答え下さい。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	居眠り運転事故の発生件数が多いこと	88
2	居眠り運転事故の危険性(被害・影響の大きさ)	183
3	居眠りの原因	106
4	居眠りの自覚症状	107
5	居眠り運転の防止対策	192
6	その他	8
7	無回答	11
合計		299

Q9 広報の表現方法として、最も必要だと思うものを1つお答え下さい。

番号	選択肢(単一回答)	回答数
1	居眠りの原因や対策を、文章で詳しく説明するもの	7
2	居眠りの原因や対策を、箇条書きで簡潔に説明するもの	48
3	インパクトのある画像で危険性を意識してもらうもの (原因や対策も簡潔に併記)	227
4	無回答	17
合計		299

資料 3 事業者ヒアリング結果

(1)	事業者ヒアリング結果 (No. 1)	神田交通(株)	.....	資料-40
(2)	事業者ヒアリング結果 (No. 2)	(株)ヒルト)	.....	資料-44
(3)	事業者ヒアリング結果 (No. 3)	サンエツ運輸(株)	.....	資料-48
(4)	事業者ヒアリング結果 (No. 4)	竹原運輸(株)	.....	資料-51
(5)	事業者ヒアリング結果 (No. 5)	(株)カンキョウ・トランスポート中国	.....	資料-53
(6)	事業者ヒアリング結果 (No. 6)	楨本運送(株)	.....	資料-57

(1) 事業者ヒアリング結果 (No. 1)

企業名 : 神田交通株式会社 本社

所在地 : 神奈川県平塚市東豊田 531 番 37 号 TEL : 0463-55-1515

対応者 : 常務取締役 井上雅己

日時 : 平成 26 年 8 月 28 日(木) 15:00~16:00

当 方 : (公財) 高速道路調査会 村崎慎一 / 横尾和彦 (株)道路計画 石田貴志 / 松崎健

ヒアリング内容

1. 業務形態等運送に関して

- ・主な事業はバスとタクシーであり、タクシー事業は主に平塚市を中心に、バス事業は出発地が県内(特に平塚市を中心に伊勢原や大磯、二宮)、目的地は広範囲に渡り、北海道や九州に向うこともある。
- ・バス事業の多くは旅行会社との契約であり、バスツアーや社員旅行、修学旅行を担当している。
- ・バスの保有台数は大中小計 60 台位で、バスの稼働率は年間を通して 70%位になる。これは冬場の閑散時期も含めている。
- ・目的地に依らず基本的には高速道路を利用している。旅行会社が高速道路の通行料金を支払ってくれるためであり、これはお客様のツアー料金に転嫁されている。
- ・全体の約 8 割が日帰りである。宿泊を含む行程は多くないが、国交省通達の時間と距離の制限に従い、それを超える場合は運転手 2 名体制としている。

2. 居眠り・過労運転の発生状況

- ・総事故件数は、ガードレールへの接触等運転手有責の自損事故を含め年間で 30 件程度発生しているが、他車への衝突・人身事故は一昨年で 1 件、去年では 0 件にとどまる。他社も同程度と認識している。
- ・過去は軽微な接触事故が多かったが、事故件数は一時期の半分以下に減少している。
- ・軽微な事故の原因の大半は、バック時の後方不注意、ハンドル操作の誤り等の不注意で、居眠りや過労が原因の事故はほぼない。
- ・国土交通省への報告義務がある「重大事故」の該当基準としては、転落や転覆、全治 30 日以上的人身傷害などがあり、現在は居眠り等の健康被害での事故も対象となっている。
- ・過去に 2~3 回ほど報告をしたことがあったが、近年は報告する事故を起こしていない。

3. ヒヤリハットの状況把握と対処

- ・ヒヤリハット発生の把握に最近取り組んでいるが、運転手からの報告は低調である。

- ・運転状況の把握には、スリープバスターとドライブレコーダーを役立てているが、今のところ全員を把握するには至っていない。
- ・ドライブレコーダー装着車両は半数程度で、有用な製品を選定出来ているため、順次配備を進めている。
- ・自己申告しない運転手が存在する一方、積極的な報告に努める者もあり、運転手ごとの居眠り運転の危険性について性急な判断は避けている。

4. スリープバスターを用いた対策

- ・3年ほど前に、懇意にしている電装担当者からの紹介で、注意を要する運転手の乗務する1台に装着したものの、取得データの確認が面倒であったため、本格導入を断念した。
- ・直接の契機は、セーフティーバス認定の取得を目指したことにある。安全のための装置導入が評価対象となっており、スリープバスターも対象だった上に扱いやすく仕様変更されていたため、2014年4月にほぼ全車に導入した。
- ・当社の方針として安全への意識を向上させる試みを様々に実践してきた結果として事故が減少しており、スリープバスター導入効果はその一環として評価している。スリープバスターそのものとしては、導入して半年経過したが、元々事故が僅少だったこともあり、大きな変化を実感してはいない。
- ・運転手の間では、眠気の自覚がないときに警告の出ることが奇妙に思われていると聞くが、不満を抱かれる程ではないため、むしろ、居眠りの危険に注意を向ける契機になっていると実感している。
- ・データを取り出して分析するのではなく、装置のモニタから直接経過をみている。繁忙時は別としてバスが営業所に留置されている際、社長が確認することが多い。

5. 居眠り運転対策全般

(1) 日々の運転手への指導

- ・飲酒は出勤10時間前までと指導しているが、睡眠については特に指示していない。
- ・仮に眠気で運転に支障が生じるとすれば余程の非常事態であり、迷わず停まって寝るよう指示している。
- ・事故を起こした運転手に対しては、手当を少しカットしている。

(2) 運行計画上の工夫

- ・居眠り事故等の好ましくない事態は夜間の発生が多いと考えており、夜間は必ず運転手2人体制で運行し、1人での無理な運行はさせないようにしている。
- ・車種の豊富さを利用して運行計画を工夫している。例えば、大型バスによる長距離運行に就いた運転手に対して、その翌日はマイクロバスによる近隣地域での葬儀の送迎をさせるなど、負荷が集中しない割り当てが可能である。

(3) 運行管理における注意(日々の点呼等)

- ・点呼は、アルコールチェック、車両点検、車庫出しして再び出頭、出発、という流れである。
- ・アルコールチェックに引っ掛かる運転手は稀にいる。予備の運転手がおらず、出勤時間も運行計画に合わせて不揃いなので、運行時間をずらして対処せざるを得ない。
- ・疲労の判断は見た目や態度を確認するのみで、疲労を確認するための特別のチェックリスト等の用意はない。健康状態、飲酒の有無、就床時間は聞いている。
- ・体調急変等は大抵前夜に申告があるので、当日になって「無理」ということは減多になり。その場合には休暇を取らせるか、負担の軽い近距離運行に充てる。

(4) 安全への意識向上

- ・当社は規模が大きくなり、大事故等によって容易に経営危機に陥るため、安全への意識は不可欠であると考えている。
- ・バス・タクシーとも社内での教育・安全意識の喚起方針は基本的には同じである。バスの運転手は平均年齢が低く指導を受け入れる傾向にあり、バスの状況が好ましい一因と考えている。
- ・意識の変化を促せた理由は定かではないものの、事故をなくすという目的を第一とし、事故を起こした運転手に対し、叱り過ぎず、後悔よりも反省を促すよう指導していることが一因ではないかと考えている。

(5) 運転手の健康管理

- ・数年前から SAS チェックをしており、毎年約3分の1ずつ順番に実施している。今のところ罹患者は見つかっていない。検査結果が思わしくない者には病院での受診を勧めるつもりである。
- ・小太りの運転手に少し気をつけるという程度のほかには、居眠りをしそうな運転手については特に把握していない。

(6) 運転手の対策

- ・運転中の対策として運転手はガムを噛むことが有効と考えているようである。どのバスにも必ずガムが置いてあり、運転手どうしが示し合わせて常備している可能性がある。
- ・運転手らはドリンク剤を飲むことも多い。

6. 一般ドライバーへの意見

- ・事業用の運転手たちからみて一般のドライバーには無謀な運転をしている方が多いと感じている。土日や秋口の観光シーズンでは何処かで事故が起きている。もう少し真面目に走ることを求めたい。

7. 今後の展望

- これまでのところで、少なくともハード面の対策は一段落と考えている。
- かつての高速ツアーバスは居眠りに陥りやすい条件が揃っていたが、貸切バスの場合、基本的にはないと言い切って良いと認識している。
- スリープバスターについては、日付時間等が自動記録されて、手間のかかる入力なしにデータの解析が容易に行えるように改善されることを望む。営業車両に多数配備しているため手作業での対応は現実的ではない。

8. 高速道路への要望

- 地方の高速道路では夜間に照明がなく暗くなるので、照明があるとよいと考えている。暗いから余計に眠くなる可能性がある。
- 薄層舗装のように段差があると逸脱した時に効果的と考えている。深い眠りに落ちた場合は無理だが、逸脱しても振動で気付くと思われる。

9. ASV への関心

- 衝突被害軽減ブレーキは実際に確認したことがあり、居眠り運転の事故に対しても効果はあると考えている。
- 大型バスの更新は10年単位で行っており、もとより新型車からは標準装備が義務づけられることもあって、順次導入する見込みである。
- 車線逸脱を警告する機能については、2台程度に導入している。ウィンカーを出さずに車線変更をしようとしても警告音が鳴るので運転手は気をつける必要がある。

(2) 事業者ヒアリング結果 (No. 2)

企業名 : 株式会社ヒルト 本社

所在地 : 神奈川県川崎市中原区下小田中 3-3-18 TEL : 044-755-8951

対応者 : 統括部長 天野貴馨

(株式会社デルタツーリング 開発部 4J 課 落合直樹 / 堀川正博)

日時 : 平成 26 年 9 月 3 日(水) 10:00~12:00

当方 : (公財) 高速道路調査会 村崎慎一 / 横尾和彦 (株)道路計画 石田貴志 / 松崎健

ヒアリング内容

1. 業務形態等運送に関して

- ・運送先としては、名古屋・大阪への長距離運行もあるが、主要なものは首都圏、特に神奈川県内の近距離輸送である。
- ・ほとんどが定期便で、ほぼ毎日定刻の運送行程である。また、運送時間は大半が 12 時間以内である。
- ・9 割は食品輸送であり、コンビニではファミリーマート、スーパーではオーケースタアのルート配送が中心である。またセンター間の「横持ち」もしている。なお、共同配送はしていない。
- ・1 日の中で出発時刻別に 6 パターンほどの行程があり、そのうち 18 時から翌 4 時までのような夜間配送も多い。
- ・時間指定を守るために高速道路を積極的に利用している。

2. 居眠り・過労運転の発生状況

- ・居眠り要因の事故について今年は 2 件生じている。過労では 0 件である。
- ・他車との接触や衝突はほとんどなく、軽微な事故で済んでいる。
- ・明け方に走ることが多く眠気の危険性は全員が共有する問題である。
- ・スリープバスターに警告サインが出力された際は、無線を用いて運行管理者に報告するよう指示しているが、先を急ぐあまり報告を欠くことがあり、そのようなとき事故が発生している。

3. スリープバスターを用いた対策

(1) 導入の経緯

- ・スリープバスターの導入経緯は、当時の専務がマスコミ報道で開発中の同装置を知り、人の死に直結する危険への有効性を強く意識したことによる。
- ・商品化の前であったが、(株)デルタツーリングに導入を打診したところ、実地での試験

も兼ねてという話になり、全車に取り付けた。

- ・当時は助成金も出なかった。むしろ、後に国交省の視察により効果が認められ、助成金の対象となった。

(2) 運用

- ・無線連絡により把握したスリープバスターの警告サイン出力頻度や、カーナビやデジタコから自動発信されるリアルタイムな急加速・急減速の通知をもとに、随時無線で指導する。特にスリープバスターが「事故多発」を何度も通知する状態になったら停止させ、休憩するよう指導している。
- ・運行記録は、ドラレコ・デジタコのデータのほか、専用ソフトウェア「ヒュータコ」によるスリープバスターのデータ分析結果も利用し、運転手ごとに作成している。毎日全60名分を確認している。

(3) 効果

- ・リアルタイムの通知「事故多発」は1日に15～16件ほど運行管理者に到達される。「喝」は50～60件である。
- ・ほとんどの場合、通知時には運転手も眠気を実感しており、感度・精度は良好と考えている。
- ・ただし、たまたま座り方が合っていない場合には反応しないこともある。60名中3名程度である。
- ・デジタコが出力する運転成績において、かつては100点満点で40点に達することすら稀な運転手がいたが、今ではほぼ全員が90点以上を保っている。
- ・会社としては、3年半前から安全のための努力を継続した結果として運転手の意識が向上したと考えており、その一環としてスリープバスターの効果もあると考えている。

4. 出発前・通常時の対策

(1) 運行計画・運行管理

- ・安全対策については専務が中心となって熱心に取り組んでおり、予算は制限せず、探究心をもって改善に臨んでいる。
- ・時間帯ごとに得意不得意の個人差があるため、上記分析結果より運転手ごとの弱点を把握しながら昼夜別の勤務時間率を割り当てている。運転手の希望を踏まえ、時間をかけて勤務形態を決めている。
- ・出勤時の点呼項目としては、健康に関するチェックリスト、睡眠時間の確認等、15分は費やしている。
- ・運行終了後に上記の通り整理された運行記録をチェックするが、1人3分程度で済む。コースに対する反省もしており、運転手にとって苦痛と感じるところがないか気を付けている。

(2) 運転手の指導

- ・6～7時間の睡眠を確保するように指導し、前夜の睡眠時間を報告させている。また週休2日を守りしっかり休む機会を確保している。
- ・乗務前夜には飲酒しないことを入社時に約束させている。つまり平日はほぼ飲めない。管理職も同様である。
- ・車体のキズチェックは運行前後に行わせ、運行前に見つかればその直前の運転手の責任ということとしている。これにより安全運転への意識向上を図っている。

(3) 運転手の雇用

- ・5～6年前までは、飲酒をはじめ指導に従わない運転手を乗務停止処分にするなど、厳しく臨んでいた。しかし、罰で脅しつけてやっと守らせるようではダメだと考え、3年半前から方針を変え、本格的な質の底上げに努めている。上述のような積極的な安全対策のほか、勤務姿勢の根本的な見直しを行い、しつけや制服の着用を必須とし、車内の禁煙を徹底させている。
- ・トラック運転経験者は、当社の指導を窮屈がって入社したがらず、結果として素行不良なトラック運転手を排除することになった。
- ・むしろクリーンなイメージを形成できていて、未経験者からの就職希望が多く集まっている。

6. 今後の展望

- ・SASの検診に関してはこれから取り掛かろうとしている課題である。同様に脳梗塞の検査も実施しようと考えている。
- ・安全への取組みの過程で拘束時間もより正確に把握できるようになった。上限の毎月293時間の遵守に徹するなど、考えられる限りのことは大抵実践している。

7. 一般ドライバーへの意見

- ・単純な表現しか出来ないが、緊張感をもって運転しているかどうかの問題だと考える。
- ・高速道路のSA/PAで事故の映像を始終映し続けるのは効果的な可能性がある。免許更新のときに、同様の映像を見た人達の間でそのときだけは安全運転が強く意識されているという印象があり、その類推である。
- ・無線での会話が眠気の防止に効いているようなので、一般ドライバーに声で問いかけることができるなら効果的だと考えている。

8. 高速道路への要望

- ・ランブルストリップス等は効果的で、カーブの前は一律に薄層舗装にしてもよいと考えている。当社も氷を運ぶので振動には気を遣うが、音は出るが振動はひどくならないも

のならば問題はないと認識している。

- 発光・点滅で注意を促す対策として首都高での例を知っているが、好ましいと考えている。
- 都市間高速道路の多くの区間は夜間ほぼ暗闇で単調な道が続き、眠気を誘発しやすい可能性がある。

(3) 事業者ヒアリング結果 (No. 3)

企業名 : サンエツ運輸株式会社 本社営業所
所在地 : 富山県下新川郡入善町上飯野 1230-1 TEL : 0765-72-2121
対応者 : 安全品質推進部 参事補 酒井政雄 / 安全品質課 係長 中田拓志
日時 : 平成 26 年 10 月 29 日(水) 10:30~12:00
当 方 : (公財) 高速道路調査会 横尾和彦 (株)道路計画 石田貴志 / 松崎健

ヒアリング内容

1. 業務形態等運送に関して

- ・主な事業は、トヨタ自動車系列の自動車部品の輸送であり、北陸の製造企業からの集荷と、愛知県豊田市への出荷を担っている。
- ・長距離輸送では、東海北陸道を経由して豊田まで高速道路を走行するものと、富山から国道 41 号を経由して、小牧から豊田までのみ高速道路を利用する 2 通りのルートを用いている。国道 41 号を経由するのは長距離便全体の 5 分の 1 程度である。
- ・物流センターとして規模が大きい新湊と豊田を行き来する便が最も多い。
- ・自動車工場に集約する前段階の、物流センターまでの輸送であるため、完全なジャストインタイム方式ではなく、若干の余裕がある。
- ・新湊から豊田は片道 5 時間、入善からは片道 5 時間半から 6 時間である。2 往復することが難しいこともあり、余裕のある運行ダイヤを作成するようにしている。
- ・出勤体系は 8 時、11 時、15 時、23 時の 4 サイクルを基本とし、内勤時間が 4 時間を超えた日は運転業務に就かせない決まりとしている。
- ・ドライバーは全社で 160 名程度である。

2. 居眠り・過労運転の発生状況

- ・事故は以前から少ない方ではあるが、2006 年に大阪方面で追突による死亡事故を起こしている。月曜日の夜中だったので、休日における休憩、休息の取り方に問題がなかったか調査をした。
- ・以降、高速道路において過労・居眠りに関連する大きな事故は生じていない。配送先の構内での事故をはじめ、物損事故はあるが、眠気関連ではない。
- ・ただし、今年は長浜地内の一般道路で追突があり、悪条件が重なれば死亡事故・行政処分の対象となった可能性があったため、全社規模の安全講習会において事故事例として共有することとした。
- ・行政処分は、トラック何台かの数週間分の使用停止を命じられる、という「車両停止」の形態で行われる。悪質な場合は営業停止となるが、会社として安全運行のための取組

みを行っており、監査に際してそうした実績を説明したことで、2006年の死亡事故でも厳しい処分を受けることはなかった。

- ・会社として、事故を起こしたドライバーに法で認める範囲内での処罰(減給)を行っている。
- ・居眠り運転をしていたという自己申告は、ほぼ存在しない。

3. ヒヤリハットの状況把握と対処

- ・危険に遭遇した乗務員の申告に基づき、運行経路を記した地図上へのプロットと、ドライブレコーダの録画面像の確認を行っている。山間部における鹿等の動物との衝突・接触が主である。
- ・従業員の入社時からの記録をデータベース化しており、事故を起こす傾向のあるドライバーはある程度把握している。ただし、原因の特定等課題はあり、具体的な対応を取るには至っていない。

4. 居眠り運転対策全般

(1) 運行計画上の工夫

- ・1便トラック1台につき運転手を2名配置し、拘束時間等に配慮して24時間のサイクルで運行システムを組んでいる。
- ・途中で体調不良を訴え運転が続けられなくなるという場合もあり、その場合には内勤の社員が交代し運行を引き継ぐ例もこれまではあった。
- ・内勤でも、点呼場の要員はそうした対応のためにトラック用免許を有しており、運行の内容も把握している。
- ・出発前に運転を差し止めることはほとんどない。

(2) 安全への意識向上

- ・前述のように事故に対するペナルティを設定しているが、無事故手当や、無事故を表彰し賞金を与えることも行っている。累年積み立てで最大10万円まで与えるという規定を設けている。
- ・20年以上無事故のドライバーがいるが、具体的に何をどう気を付ければいいのかということがわかるものではない。基本的な意識、安全運転のレベルの高い人と説明するしかなく、そうした安全への意識を喚起することが第一に大切なことだと考えている。

(3) 運転手の健康管理

- ・健康診断結果から、肝臓に問題のある社員が平均より多いことが判明しており、対面点呼時には体調不良の確認に気付けるよう意識して臨んでいる。仮眠・睡眠時間の確保状況、飲酒の有無・アルコールチェック等可能なことは行っているが、顔色だけで体調の判断を行うのは困難である。明らかに不調そうでも、出たいというドライバーには中間

点呼を行うことにしている。

- ・睡眠時間が6時間に満たないと申告があった場合には、なるべく乗務を避ける方向で対処している。

5. 一般ドライバーへの意見

- ・冬期の北陸地方への降雪に対し、他地方のドライバーは対策が不十分であり、適切な準備を求めたい。

6. 今後の展望

- ・運転中の管理として、運転室内の様子を記録することも検討した。しかし、仮眠スペースも設けられており、室内はプライベートな空間だという意識をもつドライバーが多く、労働組合も強く反対するため現実には至っていない。そもそも、無理に監視することで、不快感や緊張から事故が誘発されれば本末転倒であると考えられている。

7. 高速道路への要望

- ・東海北陸道の4車線化の実現を待望している。時間短縮は営利上も、安全上も有利になる。
- ・情報板による情報提供は、対向車線を走行する便からの連絡と照合し、内容にやや遅れがあることが多いと思われるため、即時性の向上を求めたい。

8. ASV への関心

- ・PCS装置(プリクラッシュセーフティ装置:衝突被害軽減ブレーキ)、ドライバーズアイ(ドライバーの視線を監視し、脇見や閉眼を検知し警報を発する)、車線逸脱警報装置をトラックに装備している。当社では日野自動車のトラックを導入しているが、少なくとも最近2~3年、新車ではほぼ標準装備となっている。
- ・車線逸脱警報装置は、時速60km以上でのみ有効となり、車線変更等の識別が可能である。また、ドライバーズアイは、事前にドライバーの顔の位置をセンサーに設定する、などの準備は不要である。
- ・幸いにも高速道路での事故はもともと少なく、装置の効果を実感しているわけではない。

(4) 事業者ヒアリング結果 (No. 4)

企業名 : 竹原運輸株式会社 本社

所在地 : 福井県福井市森行町 3-8-1 TEL : 0776-38-5963

対応者 : 社長室長 齊藤洋一

日時 : 平成 26 年 10 月 29 日(水) 16:00~17:00

当 方 : (公財) 高速道路調査会 横尾和彦 (株)道路計画 石田貴志 / 松崎健

ヒアリング内容

1. 業務形態等運送に関して

- ・主な事業は引越しおよび化学薬品の輸送業務である。
- ・化学薬品の輸送は、北陸と三重県四日市市との往復で、距離は 360km 程度である。主に高速道路を利用している。
- ・特殊車両による運行経路の届け出が必要な輸送であり、通行時間帯にも制約がある。更に荷主の都合もあり、ほぼ日帰り・昼間の運行である。
- ・朝は早くて 3 時頃出発し、帰社は 14~15 時である。遅くとも 16 時までには退勤する。
- ・運行管理者は 9 名で、事務所に詰めているほぼ全員が有資格者である。

2. 居眠り・過労運転の発生状況

- ・不注意による物損事故が若干ある程度で、居眠りが原因の事故は起きていない。
- ・ペナルティは特に課していない。

3. ヒヤリハットの状況把握と対処

- ・ドライブレコーダを全車に導入し、危険事例の把握に努めている。
- ・ヒヤリハット等危険事例は社員会議等で取り上げ共有している。
- ・ドライバーの行動傾向を分析する等のことはしていない。

4. 居眠り運転対策全般

(1) 日々の運転手への指導

- ・運行前の点呼時にアルコールが検出された場合は、解雇も含め厳しく対処している。

(2) 運行管理における注意(日々の点呼等)

- ・点呼時に睡眠時間や体調を確認している。会話による確認が有効である。
- ・点呼時に当日の運行における「安全の誓い」として目標を立てさせ、所定の様式に記入させる。帰社後に目標が達成できたかを確認する。日々の運転に少し緊張感を持たせ、

安全運転を促進している。

(3) 安全への意識向上

- ・100 日間の無事故を目標とする「セーフティドライブラリーコンテスト」等に参加して、賞の獲得を目指している。受賞実績もある。

(4) 運転手の健康管理

- ・特殊車両を運転する資格が必要なこともあり、ドライバーの高齢化が進んでいる。体調管理には特に注意し、点呼時には血圧も測っている。

(5) 運転手の対策

- ・法定の、4 時間ごとに 30 分以上の休憩実行を遵守させている。そのほか眠気が生じたら休憩施設やコンビニ等に停車し休むよう指導している。
- ・仮眠を取ることは特に指導していない。
- ・安全運転に優れたドライバーにおいては、高速道路では「キープレフト」を心がけ、時間にも余裕を持った運行を実施している。また、眠くなった際の仮眠は 10～30 分程度とることにしている。

5. 一般ドライバーへの意見

- ・眠くなったら無理をせず停車し、休憩または仮眠することが大事である。
- ・普段の生活態度を向上させ、眠気を生じにくくすることも大事である。

6. 高速道路への要望

- ・休憩施設が大型車の駐車需要を満たしておらず、ランプ部の路肩に停車する等危険な状況が依然として存在する。休憩施設の駐車機会拡充が求められる。
- ・インパクト重視の広報は大事であるが、まわりくどい風刺的表現は明確な訴えがなく印象が弱い。記憶に留めてほしい主張などは明確な表現の言葉で伝えるべきである。

7. ASV への関心

- ・化学薬品を扱っており、ひとたび事故が生じれば大きな被害、重い制裁が予想される。衝突被害軽減ブレーキの導入により被害軽減を図るとともに、安全対策の実施実績とすることで法的な防衛にもなると考えている。
- ・老朽化した車両を置き換えるタイミングで、安全機能を標準装備した車両を導入するつもりである。平成 26 年度内に事業所ごとに数台ずつの導入を予定している。
- ・導入を目指す機能は、車線逸脱警報装置、車間距離モニタ、ドライバーモニタ、追突被害軽減ブレーキなどである。

(5) 事業者ヒアリング結果 (No. 5)

企業名 : 株式会社サンキュウ・トランスポート中国 福山営業所

所在地 : 広島県福山市曙町 6-7-2 TEL : 084-981-3139

対応者 : 福山・三原事業部 部長 有野義春

日時 : 平成 26 年 11 月 14 日(金) 13:00~14:00

当 方 : (公財) 高速道路調査会 横尾和彦 (株)道路計画 石田貴志 / 松崎健

ヒアリング内容

1. 業務形態等運送に関して

- ・主に製鉄所の製品を日本全国に輸送している。
- ・輸送の大半は高速道路を利用している。東京までは往復で 5 日、東北までは往復 6~7 日間の行程である。
- ・ドライバーは 1 名体制で臨んでいる。
- ・福山営業所の車は 6 台である。全社で 160 台である。
- ・当営業所に運行管理者は 3 名おり、交替で運行状況の把握にあたっている。運行管理のシステムは車載のドライブレコーダ等の機械と連動している。
- ・本社にて全社規模の運行管理システムが機能しており、24 時間体制 5 名で管理を行っている。営業所は夕方 18 時から 19 時の間に業務を終了するので、次の朝までの夜間は本社で一括して運行管理を行うこととしている。
- ・24 時間の運行管理システムを導入したことにより、安全性が向上した。従前の管理では、到着する日時だけが指定され、あとは運転手任せだったため、空き時間を自由に過ごしたい運転手が所要時間短縮を図った無理な運転をし、事故の危険性が高かった。

2. 居眠り・過労運転の発生状況

- ・福山営業所は 3 年半無事故である。
- ・会社全体としては 4 月から今現在まで交通事故は被害を含めて 3 件であるが、特に居眠りが原因ではない。
- ・今現在は、交通事故より物損事故の方が多い。以前は工場構内でのバック事故が年間 70~80 件あったためバックモニターを全車に取り付けた結果、数件まで減少した。バックモニターの過信による事故も生じていることから、運転手には必ず目視で確認するよう指導している。
- ・事故を起こしてしまった場合は 3 日間にわたり集中的に安全教育を行う。
- ・運転手の適性検査を NASVA で 2 年に 1 回、もしくは事故などがあったドライバーは半年~1 年単位で適性検査を受けさせている。

- ・無事故に対する表彰制度が全社を通じて存在し、上期 3 万円、下期 3 万円、賞与を合わせ年額 12 万円が与えられる。無事故は次年度の昇給評価にも関係する。
- ・デジタルタコグラフで経済性・安全性などを数値化し評価対象としている。ドライバーが運転速度を節制するという効果が出ている。

3. ヒヤリハットの状況把握と対処

- ・営業車両には GPS とドライブレコーダ、デジタルタコグラフがあり、急ブレーキを踏む、大きく揺れるなどの異常な動きがあると、前述の運行管理システム等を通じ管理者に画像で伝わる。直ちにドライバーに連絡し、状況の確認をする。異常の大きさは 1、2、3、4、5 の 5 段階評価で返ってくる。
- ・急な動きから 20 秒間の映像が送られるので、それを確認することでドライバーの居眠りの有無も判断できる。機械を装着した当初は居眠りも多かったが、今はなくなった。
- ・社内監査を立ち上げ、ISO9001 に基づき、社内の事故データを分析することで、事故削減に向けた努力を重ねている。
- ・運転中に危険な状況が検知された際は電話をして原因を確認し、指導を行う。運転手を代える、また以後の運転業務から外すなどの判断をすることもある。

4. 居眠り運転対策全般

(1) 日々の運転手への指導

- ・居眠りに関しては、眠くなったら停まって寝よう強く指導している。「延着は謝れば済むことだから」と常日頃から言っている。延着は勇気がいることだが、とにかく電話して寝る勇気をもつように指導している。
- ・眠くなくとも、4 時間に 30 分の休憩をとるように指導している。
- ・眠くない限りは走り続けたいという声も多かったが、4 時間毎の休憩の実践は、数々の知見に裏付けられていることを確認しており、守るようにしている。
- ・特に上記のような非常時の仮眠については、気が済むまで寝るべきであると考え、目覚まし等は用意せず眠るように指導している。

(2) 運行管理における注意(日々の点呼等)

- ・運行前の点呼は対面点呼で、トラック協会が示す基準通りの点呼を行う。健康状態、アルコール数値、運転免許証、不安な点はないか等を聞いて、顔色等を確認している。具体的に睡眠時間を聞くことはなく、十分眠れているかを確認する程度である。
- ・著しく体調不良が認められる場合には、運行を代えることや、協力会社に依頼をして配車計画を変更することもある。
- ・モバイル式のアルコール検知機器を車に搭載しており、遠隔地での運行前にもアルコールチェックを行うようにしている。
- ・当社ではアルコールの数値が 0% でないと運行してはいけない決まりになっており、警

察の基準よりも厳しい。社の規定で、運行8~10時間前に飲んではいけないことになっており、入社してからアルコールが検知された場合には、たとえ0.001%の数値でも懲罰委員会の対象になる。

- ・また、ドライバーには、アルコール検知を理由とした解雇に異議申し立てをしない旨の誓約書を書いてもらっている。
- ・このように厳しく臨んでいるため、運転手も出勤前に自分たちで個人的にカートリッジ等の機械を買っており、確認してから出勤している。

(3) 安全への意識向上

- ・ビデオ教材を関連機関から借りたり、有償で購入したりして、教育する際に使っている。悲惨な事故の映像などを見れば、「次は我が身では」という思いで気も引き締まることを期待している。
- ・データで管理を行い指導することで、複数回同じような事故を起こすようなことが少なくなった。機械に頼り、客観的なデータに基づき省みることが有効だった。
- ・事件事例ばかりでなく、事故を起こさないドライバーから、普段の心掛けを学ぶことも有効と考えられる。運転の様子を確認してみると、人より車間距離が広く、車を後進させる時や高さに制限がありそうな時に必ず降車して確認している。
- ・トラックは大きく、死角が多いということを自覚し、事故の可能性を予測できることが安全な運行を実現している。
- ・結局のところ、運送会社の品質を形作っているのはドライバーへの教育である。

(4) 運転手の健康管理

- ・睡眠時間は最低8時間確保するよう指導している。

5. 今後の展望

- ・追突事故を防止するために、衝突被害軽減ブレーキの導入を検討している。助成金などがあれば早く導入できると思うが、費用がかかるため今直ぐの実現には至っていない。

6. 高速道路への要望

- ・長時間同じ姿勢で運転することが長距離トラック運転手の一番の悩みであり、雨の日や寒い日、風の強い日でも屈伸や背伸びなど体操のできる場所があればよい。高速道路には運動器具もあり、効果的だと思っているが、雨の日には使えないし、風が強く吹いている寒い日に我慢して利用するドライバーはいない。屋内に体操するスペースを設けて、ストレッチ用の運動器具も備え付ければなおよいと思う。
- ・燃料節減の取組みも行っているため、休憩時のアイドリングストップを促進したい。夏であればエアコンが効いていて、冬場であれば暖房が効いていてラジオ体操ができ、テレビが見られる、つまり長距離ドライバーにとってくつろげるスペースがSA・PAにあ

れば有効だと思う。

- サービスエリア内で、大型車専用スペースに一般小型車が駐車することで接触事故が発生する。すぐ前方に駐車されると死角に入りやすく、さらに夜間では見落としがちなので生じやすい。専用である以上小型車の存在を想像するのは難しく、駐車場利用のルールやマナーの徹底が求められる。
- 広報内容としては「事故の発生者や生の声」を用いれば、プロドライバーには伝わるものがあると思う。
- また、視点を少し変えて、事故を起こさない人に、なぜ事故を起こさないのかを聞くことも有効だと考えられる。

7. ASV への関心

- 居眠り防止関連の装置・機能を備えた車両は、福山営業所には配備されていない。導入は前述の通り検討中である。

(6) 事業者ヒアリング結果 (No. 6)

企業名 : 楨本運送株式会社 岡山営業所

所在地 : 岡山県岡山市西区大福 377-1

対応者 : 岡山営業所長 楨本通久 TEL : 086-281-5505

日時 : 平成 26 年 11 月 14 日(金) 16:00~17:00

当 方 : (公財) 高速道路調査会 横尾和彦 (株)道路計画 石田貴志 / 松崎健

ヒアリング内容

1. 業務形態等運送に関して

- ・主な事業は、「チオビタドリンク」の輸送、ベネッセグループの印刷物(ダイレクトメール等)の郵便局までの配送である。
- ・本事業所には、44 台が在籍している。
- ・岡山を中心に、関西、遠くて名古屋までを運行範囲としている。
- ・平均的には片道 200km で、1 日 1 台あたり 1 往復半程度の運行を行っている。
- ・高速道路の利用は多い。
- ・定期便や定時便はなく、運行の行程は日々異なる。
- ・労働環境の改善を図るために、約 5 年前に関東や九州への配送を取りやめ、短・中距離の運送業務のみとした。

2. 居眠り・過労運転の発生状況

- ・今年に限っては事故が 8~9 件生じた。全て構内事故、短距離輸送における事故であり、不注意が原因であった。
- ・居眠りが疑われた事故は 3 年前を最後に発生していない。
- ・長距離運行をやめて以来事故は少なくなった。

3. ヒヤリハットの状況把握と対処

- ・デジタルタコグラフを全 44 台に装備し、危険な運転や急ブレーキの有無等を毎日チェックし、運行状況の把握に努めている。
- ・ドライブレコーダも導入しているが、旧式であり望ましいタイミングでの撮影が出来ないことから、活用されていない。

4. 居眠り運転対策全般

(1) 日々の運転手への指導

- ・運行や休憩・休息等の行程はドライバーの裁量に任せており、運行前、または出発直前

の外泊先からの連絡において、ドライバーが立案した計画の詳細を確認することとしている。

(2) 運行管理における注意(日々の点呼等)

- ・点呼では、ドライバーの顔色等から体調が好ましいか否か、注意深く観察するよう努めている。

(3) 安全への意識向上

- ・無事故の場合には1ヶ月あたり1万2千円の手当が支払っているが、むしろ支払う場合の方が普通であるため、事故によって給料が減るという意識の方が強いと考えられる。
- ・眠気リズムや短時間仮眠の効果は、社内教育を通じて周知に努めている。

(4) 運転手の対策

- ・デジタルタコグラフの記録を見ると、法定では4時間毎に30分以上の休憩ということになっているが、それよりも短い間隔で短時間の休憩をとっていることがわかる。休憩の取り方や、外泊における休息の確保の仕方という点に関しては、運転手の裁量に任せている。

6. 高速道路への要望

- ・高速道路には限られた間隔で休憩施設が必ず設置されていることから、高速道路を利用することには休憩機会を得るという意義もある。一般道では休憩可能な場所が少ない。
- ・トラックの休憩機会は安全な運行の維持に不可欠である。逆に言えば、休憩施設を利用できないことは居眠り運転や過労運転を誘発することになる。そのため、休日等におけるトラック駐車スペースへの乗用車の駐車等、施設利用のルール・マナーが守られない状況の改善が求められる。
- ・トラックドライバーはトラックから降りたがらず、特に眠気のある場合はそのまま仮眠することになると考えられる。カフェイン+短時間仮眠を推奨するならば、コーヒーをドライブスルー式に販売するような工夫が望ましい。
- ・広報資料に多くの内容を文章で盛り込んでも、ドライバーが読むことはないと思われるので、インパクトを重視しつつ内容を絞ることが求められる。
- ・ランブルストリップスやリブつきレーンマークのような工夫は、凹凸が小さいと大型車では効果がない。大きすぎると振動で荷物を傷めかねないため、対策としては必ずしも好ましくない。

7. ASV への関心

- ・衝突被害軽減ブレーキをはじめ、標準装備されているものを中心に少しずつ導入している。動向を見ながら導入を進めたい。

資料 4 「高速道路と自動車」における海外事例紹介記事

- | | | |
|--------------------|-------|-------|
| (1) 居眠り運転事故の発生状況 | …………… | 資料－60 |
| (2) 居眠り運転対策の誤認識 | …………… | 資料－61 |
| (3) 効果的な居眠り運転対策 | …………… | 資料－62 |
| (4) 居眠り運転防止に関する取組み | …………… | 資料－63 |

(1) 居眠り運転事故の発生状況

No. 1 (平成 23 年 4 月号 : イタリア)

- ・疲労時の運転または居眠り運転は極めて危険だが、そのリスクは往々にして過小評価される傾向にある。通説では、疲れていても様々な方法で眠気を避けることが出来るとされている(ラジオを聴く、同乗者とおしゃべりをするなど)。しかし実際には、疲労時には眠気は突然にやって来るため、注意する間もなく、気付いたときにはもう事故に遭ってしまっているのだ。

No. 11 (平成 26 年 6 月号 : フランス)

- ・フランス人は眠気に敏感か？
33% : 運転中にすでに数秒間まどろんだような経験がある (EU の調査では 25%)
31% : 運転中にすでに眠りそうになった経験がある (同 24%)
27% : 一瞬注意力を失ったり、まどろんだりしたりしたせいですすでに非常駐車帯または路肩に飛び出した経験がある (同 16%)

責任ある運転行動に関する欧州バロメーター調査 2014 年 2 月
イプソス (Ipsos) / ヴァンシ高速道路財団

No. 5 (平成 25 年 3 月号 : フランス)

- ・2012 年の死亡事故の数は 127 件であり、…(中略)…死亡事故の主な原因は、眠気を帯びた状態での運転と、アルコールまたはドラッグや薬の摂取である (48%)。死亡者数も 143 人と…(略)…。眠気を帯びた状態での運転は依然として毎年約 100 件の事故を引き起こしており、利用者の安全を守るために路上で作業しているスタッフを危険にさらしている。

No. 10 (平成 26 年 1 月号 : フランス)

- ・眠気を帯びた状態での運転は高速道路死亡事故原因のトップ (3 件に 1 件)
利用者の安全を守るために高速道路上で年中無休、24 時間体制で働いている「黄色い作業服を着たスタッフ」たち。しばしば彼らはまどろみながら運転しているドライバーを目撃しているが、それだけではなく、時にはその犠牲になることもある。

No. 8 (平成 25 年 11 月号 : フランス)

- ・事故が起こりやすい時間帯は朝 5 時～8 時と 14 時～16 時である。眠気に起因する死亡事故の半数近く (42%) がここに集中しているため、この二つはドライバーの疲労が増大する危険な時間帯となっている。この 15 年来、こうした運転行動に起因する事故の割合は高い状態のままで推移する傾向がある。…(中略)…このリスクに関する啓発活動を強化する必要性を示す明らかな指標と言えるだろう。

No. 13 (平成 26 年 8 月号 : フランス)

- ・トラック運転手は、出発前の就寝時間が遅いため、睡眠時間が大幅に不足している。
 - 被調査者の 28% は、出発前夜の睡眠時間が 6 時間未満であると回答。
 - 1 回の移動が複数日にまたがる場合、1 日あたりの平均睡眠時間は増える傾向があり、一晩の睡眠時間が 6 時間に満たない運転手は 13% に過ぎない。

(2) 居眠り運転対策の誤認識

No. 13 (平成 26 年 7 月号 : フランス)

- ・効果のない、さらにはやめるべき危険な方策

調査では 2 時間ごとに休憩をとる習慣がトラック運転手のあいだでまだ十分には広がっていない状況も明らかになっている。調査対象となった移動のあいだ、運転開始後 2 時間で 1 度以上の休憩をとった運転手はわずか 41% だった (4 時間で 1 度以上の休憩をとった人は 77%)。

また、居眠り防止策として効果のない、さらには危険な行為が数多く行われている実態も判明した。ラジオを聴く (35%)、食べ物を口にする (15%) のほか、運転中に眠らないよう電話をかけている人すらいた (12%)。さらに、運転を誘導してもらうためわざとランブルストリップスを踏んで走行する運転手もいた (5%)。

「ランブルストリップスは運転手に警告する意味でとても有効です。ですが、いかなる場合もこれを“ガイドレール”として利用し、路肩内に侵入してはなりません。毎年、平均 5 人が路肩を走行する車に轢かれて死亡しています。うち 1 人は高速道路の作業員です。路肩は救急救助隊や高速道路の作業員のみが立ち入りできる場所なのです。」

No. 3 (平成 23 年 6 月号 : フランス)

- ・眠気を帯びたまま運転を続けるリスクに対する無理解

皮肉なことに、運転中に眠気を感じても 30% のドライバーはそのまま運転を続けたり、効果の薄い「対処療法」を行ったり (ラジオを聴く、ドリンク剤やコーヒーを飲む、タバコを吸う、など) している。さらに深刻なことに、ドライバーの 3% は、過去 1 年間に運転中に居眠りをしたことがあると答えている。

これは、国立睡眠・不眠研究所 (INSV) と国民教育総合共済組合 (MGEN) が実施した「日常で感じる眠気」に関する調査で明らかになったことだ。^[原注*]

※INSV/MGEN 調査 : 「フランス人と居眠り」

2011 年 1 月、世論調査会社 BVA を通じて、フランス人 1012 人を対象に実施したサンプリング

(3) 効果的な居眠り運転対策

No. 1 (平成 23 年 4 月号：イタリア)

- ・アウトストラデー・ペル・リタリアの顧客サービス部共同総責任者ロレンツォ・ロ・プレスティは次のように述べている。

「居眠り運転の予防には、移動計画を周到に立て、万全の体調でハンドルを握ることが不可欠です。そして、睡眠をしっかりとした場合でも、ひんぱんに休憩をすることが重要です。最低でも 2 時間ごとに、10 分から 20 分は休みましょう。疲れたなと思ったらすぐにサービスエリアに入ること。それが事故を避けるためには大事なのです。」

No. 13 (平成 26 年 8 月号：フランス)

- ・運転中の眠気のリスクを低減するための生活習慣

眠気のリスクを個人で防止するには、健康的な生活を送ることが第一だ。「睡眠不足を防ぐ(睡眠時間が 7 時間未満の夜をなくす)、1 日に飲むコーヒーは 4 杯までとする、バランスのとれた食事を取る、定期的に運動する、喫煙しない」—これがケラ＝サルヴァ医師からの、休息時に体を回復させる睡眠を得るためのアドバイスである。

ヴァンシ財団のベルナデット・モロー代表も強調する。「トラック運転手は特に眠気の兆候に敏感でなければならず、兆しが現われたら、走行スケジュールにかかわらず休憩をとるべきです」。

No. 12 (平成 26 年 7 月号：フランス)

- ・種々の科学的調査が示すように、車で移動する際、適量のコーヒーの摂取と仮眠が運転能力を回復させるのに有効な二つの対処法とされている。被験者を夜間に実際に運転させた調査 [原注 1] では、コーヒー 1 杯を摂取して仮眠を取ると、コーヒーを摂取しないで運転する場合に比べ、白線を踏み越える回数が 3 分の 1 になることが明らかになった。

定期的に休憩をとり(少なくとも 2 時間おきに)、短い仮眠をとる前にコーヒーを摂取することが覚醒した状態で運転を再開するために取るべき効果的な方法だと言える。仮眠に先立ちコーヒーを飲むのは、カフェインが人体に作用するまでに 20 分から 30 分かかるためである。

原注 1：「夜間に高速道路を運転する際のコーヒーと仮眠の効果について」：ピエール・フィリップ、ジャック・タイヤール、ニコラス・ムーア、サンドリーヌ・ドゥロール、セドリック・ヴァルタ、パトリシア・サガスブ、ベルナルド・ビウラック『内科年報』(2006 年 6 月 6 日)所収

No. 13 (平成 26 年 8 月号：フランス)

- ・トラック運転手の多くが「最近、ランブルストリップス上を走行した」と回答しており(74%)、うち 3 分の 2 はその理由を、不注意または眠気によるものとしているのだが、その 81%がその際、ランブルストリップスのおかげで通常の走行位置に戻ることができたと回答しているのである。

(4) 居眠り運転防止に関する取組み

No. 2 (平成 23 年 5 月号 : フランス)

- ・ 2011 年 2 月 10 日(木)、ヴァンシ高速道路会社(VINCI Autoroutes)は「責任ある運転行動のためのヴァンシ高速道路会社財団」の創設を発表した。
財団の設立を通じて、…(中略)…事故防止に関するソリューションの開発や、道路利用者に対するより適切な啓発活動を行っていくことになる。
- ・ 責任ある運転行動を促進する活動に対して、2011 年度の主な活動
居眠り運転や不注意運転(半睡状態での運転)の危険性に関する啓発キャンペーン: レイモン・ポワンカレ・ド・ガルシュ病院で実施されている大々的な科学調査(特に、睡眠不足と瞬間的な疲労との因果関係を実際の条件下で評価する調査)に対する資金援助を実施する。

No. 12 (平成 26 年 7 月号 : フランス)

- ・ ヴァンシ高速道路会社(Vinci Autoroutes)と外食産業大手エリオール(Elior)社は 40 のサービスエリアにて自動販売機で売られるコーヒーの値段を 1 ユーロに設定する。これはドライバーに休息をとるよう促し、運転中の眠気の防止を支援しようとするヴァンシ社の取組みに沿った先駆的試みだ。「これはエリオール社と協力して実施する初の試みであり、利用者数が多ければ今後ほかのサービスエリアに拡大することも考えています」とヴァンシ高速道路会社のマーケティング・サービス部長、オリヴィエ・アラモは語る。

No. 1 (平成 23 年 4 月号 : イタリア)

- ・ アウトストラーダ・ペル・リタリアでは、サービスエリアで休憩することの大切さをドライバーに伝えるために、サービスエリアで飲食店を経営するパートナー各社の協力の下に、本キャンペーン参加サービスエリアで夜中の 0 時から 5 時まで『無料コーヒー』を提供しています。

No. 9 (平成 25 年 11 月号 : フランス)

- ・ 高速道路の事故原因の第一位が眠気を帯びた状態での運転であることを受けて本紙が調査した結果、昼寝をするための設備を備えたサービスエリアが 23 か所あることが判明した。
- ・ ヴァンシ高速道路会社(Vinci Autoroutes)の高速道路では夏季の毎週末、15 か所のサービスエリアを昼寝用に整備。子どもたちがインストラクターと一緒にイベントを楽しんでいるあいだ、ドライバーがプラタナスの木陰で仮眠がとれるよう大きなクッションを用意する。…(中略)…だが、パリ・ライン・ローヌ高速道路会社(APRR)が提案するコンセプトはの上を行っている。APRR ではヴァカンス客がホテルの部屋を 1 時間だけ借りて昼寝をとるといふ、昨年からは始めた「シエスタ作戦」を継続しているのだ。…(略)…10 時から 18 時までホテルの部屋をヴァカンス客に開放し…(略)…値段は使い捨てのシーツ類と一杯のコーヒー込みで 5 ユーロ。その代金の全額が 2 つの団体に寄付される。