



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 (最終報告)

公益財団法人 高速道路調査会
研究部 村崎 慎一

報告内容

1. 研究の概要	1-1 目的
	1-2 体制
	1-3 実施方法
2. 眠気・居眠り運転の 現状と主な要因	2-1 居眠り運転事故に関する動向
	2-2 居眠り運転の現状
	2-3 眠気の影響
	2-4 眠気のリズム
3. 居眠り運転防止対策	3-1 短時間仮眠
	3-2 カフェイン摂取
	3-3 カフェイン+短時間仮眠
	3-4 その他の対策
	3-5 運送事業者における取組み
	3-6 車両・機器の進歩や国からの支援
4. 広報への適用	4-1 広報内容の整理
	4-2 広報チラシの例
	4-3 広報動画(DVD)の例

1. 研究の概要

1-1 目的

高速道路本線では、年間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であり、死亡事故では約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**大きな要因の一つは居眠り運転**と考えられる。

平成24年4月29日に関越道で発生したツアーバスの事故以降、居眠り運転が**社会問題**となり、居眠り事故防止に向けた対策が望まれているところである。

本研究は、既往の**知見の整理**及び**アンケート・ヒアリング調査**により、**効果的な居眠り運転防止対策**を検討し、啓発**広報の基礎資料**を作成することを目的としたものである。

1. 本研究の概要

1-2 体制

委員会名)

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

委員会メンバー(計18名)

敬称略、50音順

委員長	片倉 正彦	東京都立大学 名誉教授
委員	大口 敬	東京大学生産技術研究所第5部教授
	大久保 堯夫	日本大学 名誉教授
	尾崎 紀夫	名古屋大学大学院 医学系研究科 教授
	菰田 潔	日本自動車ジャーナリスト協会 副会長
	三林 洋介	東京都立産業技術高等専門学校 教授
	長尾 政美	公益社団法人日本バス協会役員待遇参与
	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
	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
	東 正訓	追手門学院大学 心理学部 教授
	山下 宣博	元日本道路公団理事

上記の学識経験者に加え、実務者として高速道路会社等より7名

1. 研究の概要

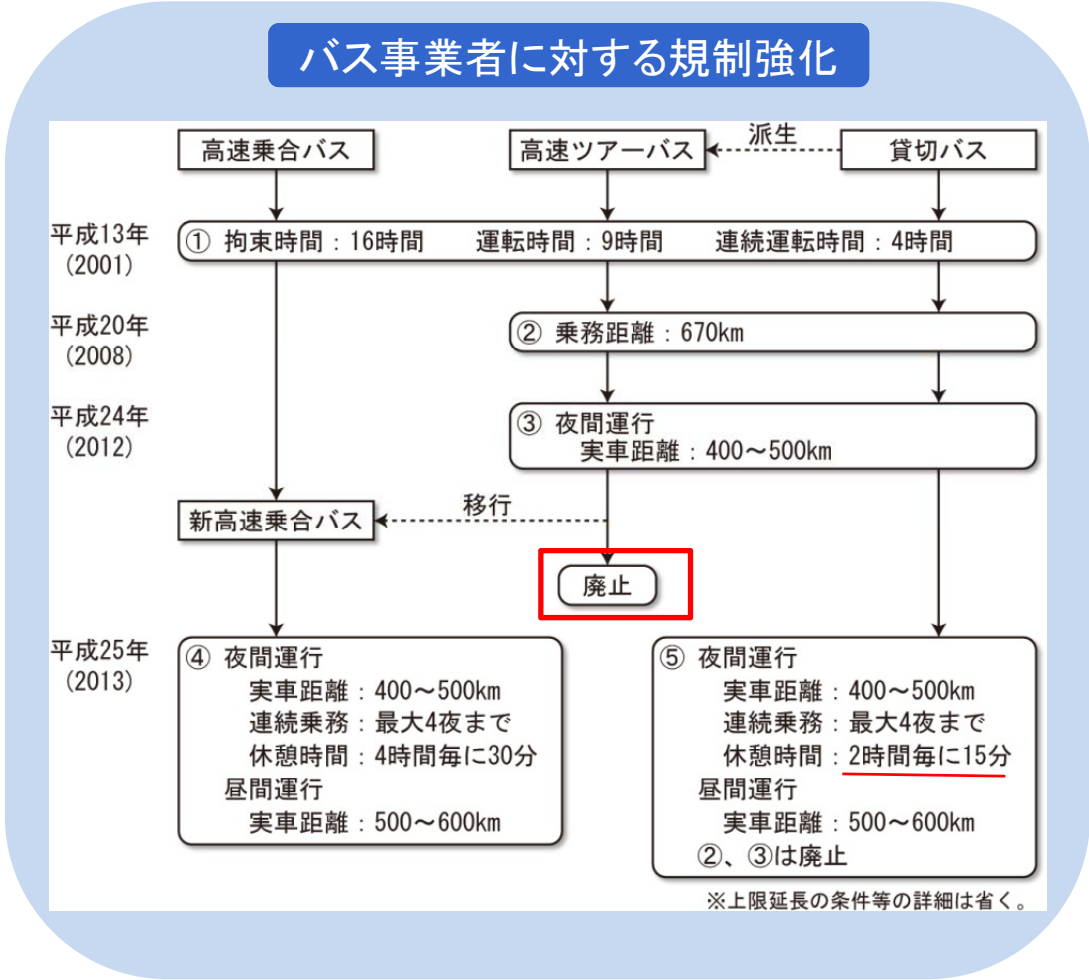
1-3 実施内容

	対象	方法	時期
委員会(6回)	—	—	第一回 H25. 8.28 第二回 H25.11.29 第三回 H26. 2.27 第四回 H26. 7. 1 第五回 H26.11.26 第六回 H27. 2. 6
文献等の収集整理	国内外 : 111文献	文献、WEB	H25~26年度
アンケート調査 (一般ドライバー)	一般ドライバー : 1000名 (男:800,女:200)	Closed 型 WEB アン ケート	H25.12
アンケート調査 (運送事業者)	Gマーク事業所 : 299社 (送付:1200社=25~30事業所/ 都道府県)	郵送調査	H26.10
ヒアリング調査 (運送事業者)	安全意識が高い事業者: 6社	訪問・聴取	H26.8~11

2. 眠気・居眠り運転の現状と主な要因

2-1 居眠り運転事故に関する動向

- ・ ツアーバスの事故が相次ぎ、**バス事業形態の統廃合**や、**ワンマン運転基準改定**などの規制強化
- ・ 居眠り運転事故の防止装置などが**補助・義務化**の対象に
- ・ 警察・高速道路会社による**啓発キャンペーン『レッツ・ブレイク!』**の実施



2.眠気・居眠り運転の現状と主な要因

2-2 居眠り運転の現状①

・日本における居眠り事故の実態は不明
 ただし、「眠気」「ヒヤリ」「警察発表の居眠り事故」は 日本 と 欧米で同じ傾向
 ⇒日本の「居眠り事故の実態」は欧州同様 **2割程度** と推測

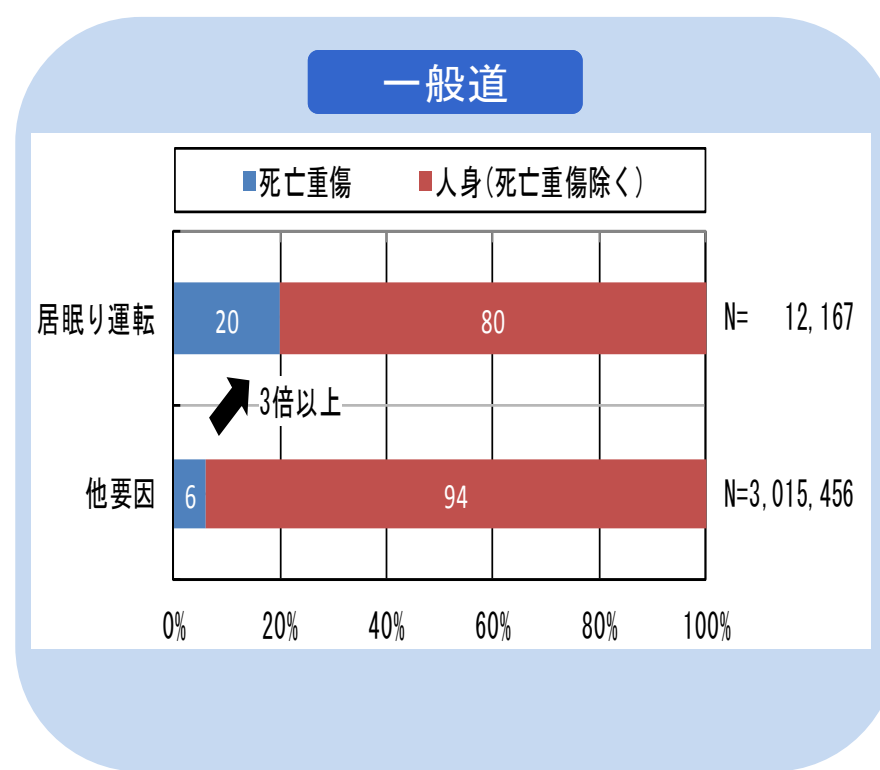
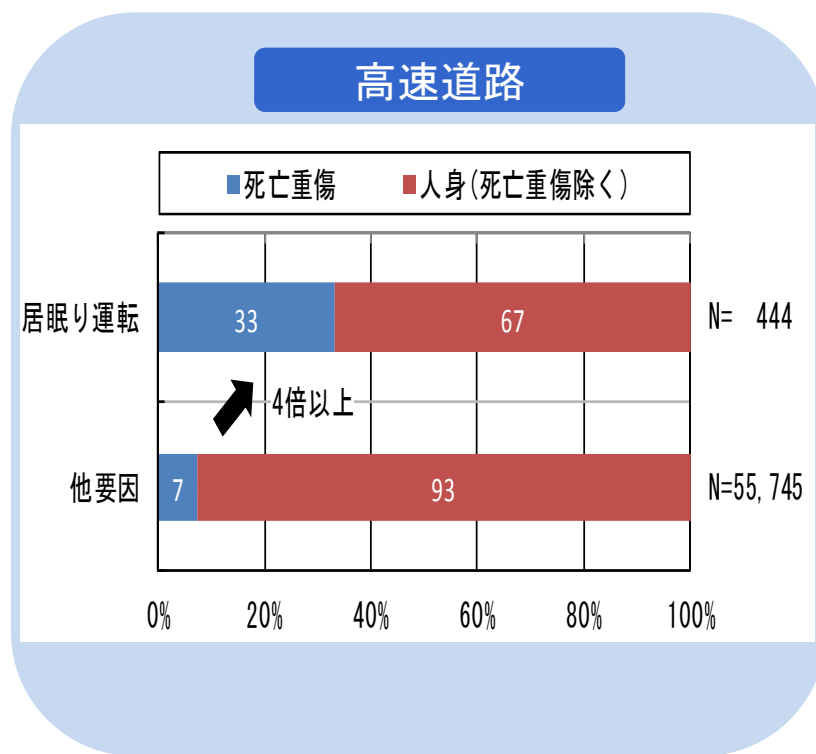
	日 本		欧 州	
眠気	1回/月	8 %	1回/月(仏)	3 %
ヒヤリ	ヒヤリ	50 %	あやうく居眠り(英)	30 %
	かなりヒヤリ	10 %	あやうく事故(仏)	4 %
警察発表の 居眠り事故	全事故の	1 %	全事故または 死亡事故の	1~
	死亡事故の	3 %		4 %
居眠り事故 の実態	欧州と同程度との推測より 2割程度 の可能性		事故全体(独)	19 %
			道路全体(英)	16 %
			高速道路(英)	23 %
			大型トラック(独)	16 %
			単独事故(独)	44 %

※日本の「眠気」及び「ヒヤリ」はアンケートより、それ以外は文献調査による

2. 眠気・居眠り運転の現状と主な要因

2-2 居眠り運転の現状②

・危険回避をせずに衝突するため被害が大きく、高速道路における死亡重傷率は他要因の約4倍以上である

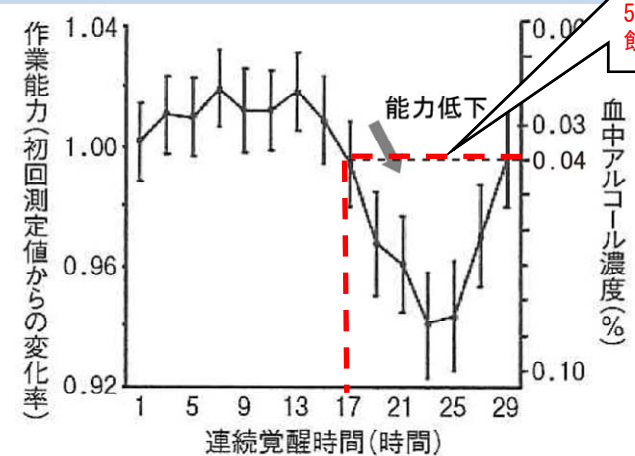


2. 眠気・居眠り運転の現状と主な要因

2-3 眠気の身体への影響

- ・ 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**の作業能力低下をもたらす
- ・ 注意力低下、反応時間の遅れのほか、視覚機能の障害が生じ、**免許取消**のレベルとなる

連続覚醒の影響



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。

※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

酒量と運転技術低下の関係

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缶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	免許取消
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	

※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

2. 眠気・居眠り運転の現状と主な要因

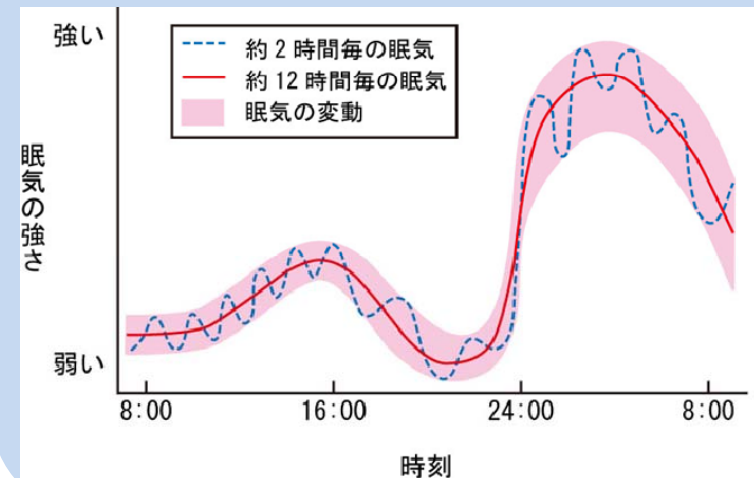
2-4 眠気のリズム

- ・ 眠気は3つの生体リズムに関連する
- ・ 2~4時と14~16時に眠気が強まる
- ・ 居眠り運転の発生タイミングは、眠気のリズムと類似した傾向にある
- ・ 2時間周期のリズムは単調作業時に顕在化
(高速道路運転時など)

3つの生体リズム

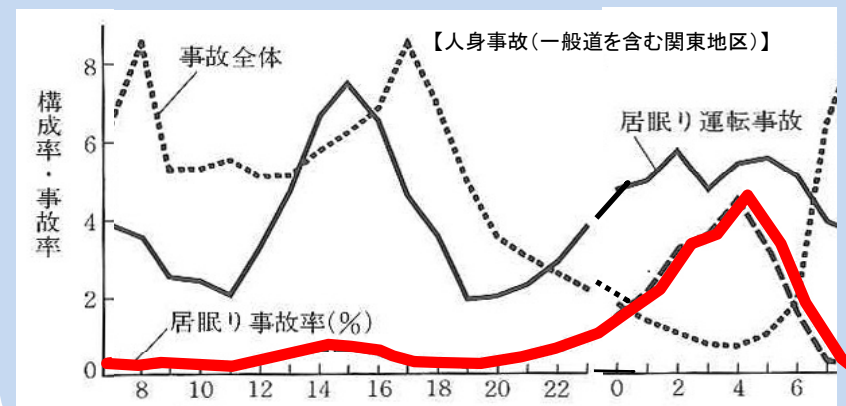
サーカディアン(概日)リズム	24時間周期
サーカセミディアン(半概日)リズム	12時間周期
ウルトラディアン(超日)リズム	2時間周期

生体リズムによる眠気



Peretz Lavie, 1985年(一部改編)

居眠り運転事故の発生時間帯



居眠り事故率 : 各時間帯の事故全体に対する居眠り運転事故の割合

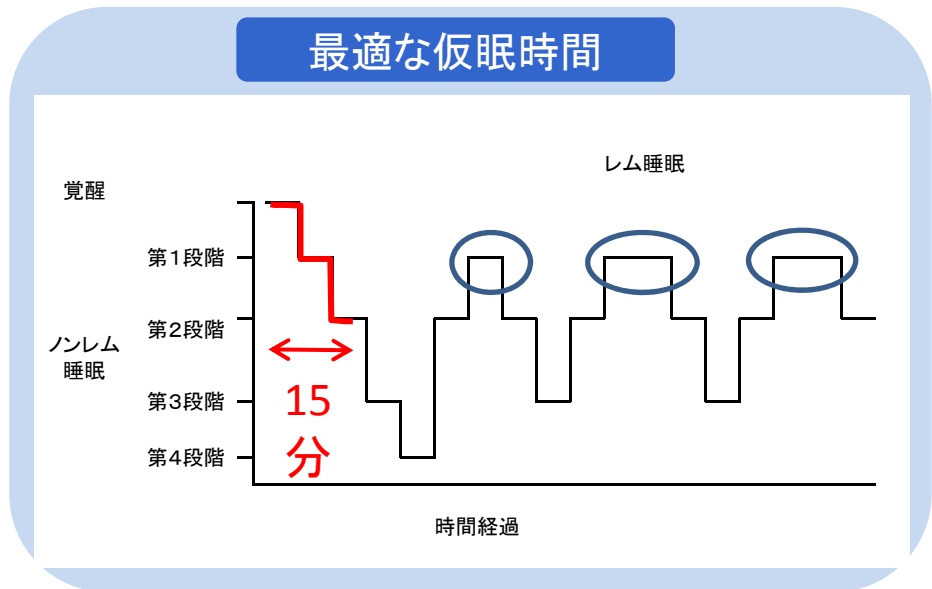
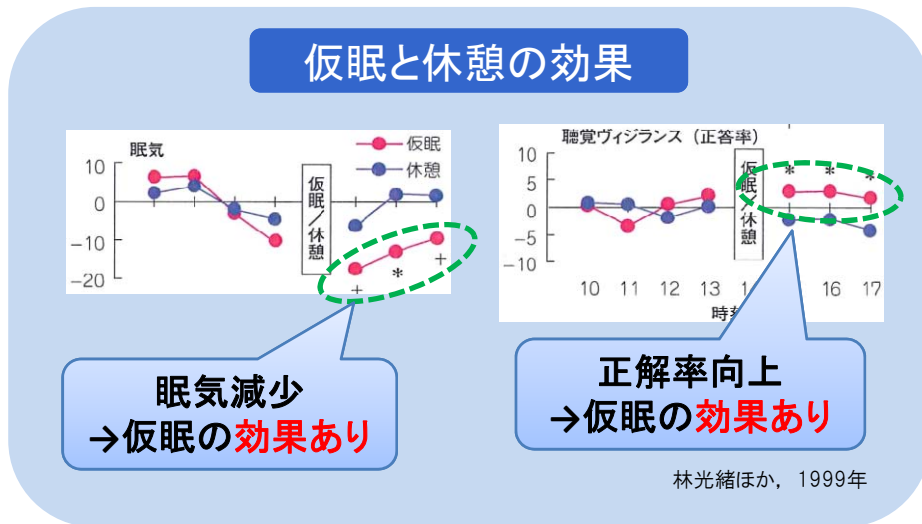
西田泰, 1999年(一部改編)

3. 居眠り運転防止対策

3-1 短時間仮眠

- 仮眠は、15~30分程度（ノンレム睡眠の第2段階）の短時間仮眠が効果的である。
- 30分（第3段階）以上は、睡眠慣性（寝ぼけた状態）が生じる
- ただし、仮眠は睡眠不足の解消にはならない

・高速道路で仮眠をとることのある一般ドライバーの8割は30分以上の仮眠をとっている。（アンケート調査結果より）



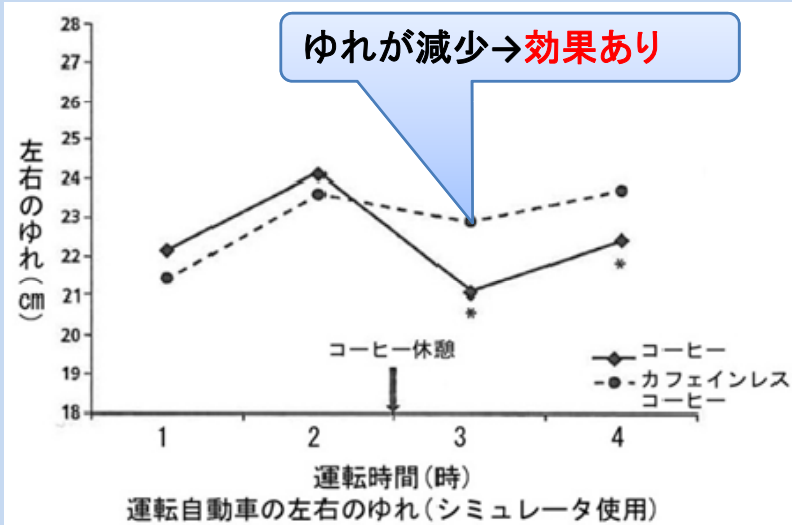
3. 居眠り運転対策

3-2 カフェイン摂取

- ・ カフェイン摂取は眠気抑制に効果がある
- ・ カフェインの効果は少なくとも15分経過したのち発現し2時間程度持続する
- ・ カフェインは150mg（コーヒー1～2杯）が最適（過剰摂取は中毒や副作用が生じる）

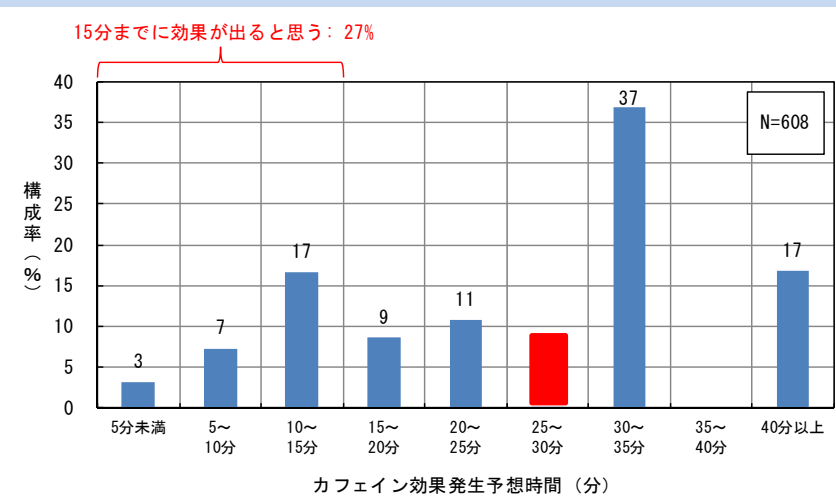
・ 一般ドライバーの約3割は15分以内にカフェインの効果があると誤認識されている。

カフェインの効果



M. A. J. Mets et al. ,2011

カフェインの効果発現までの認識時間



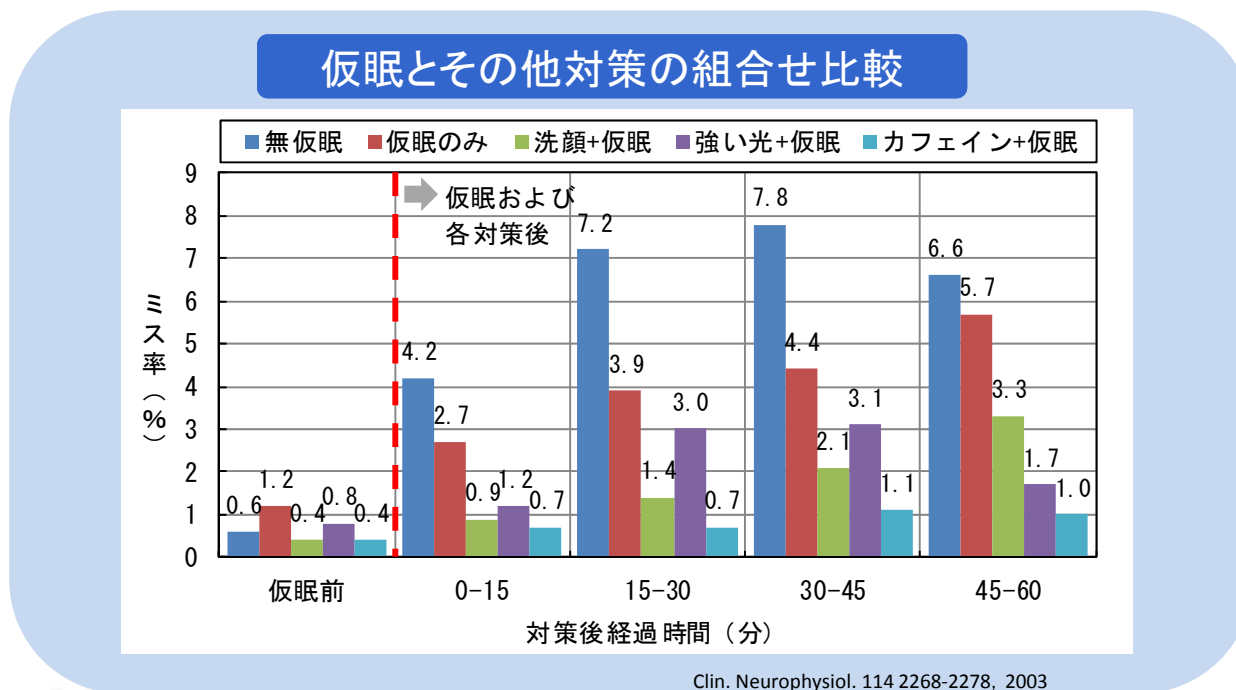
※アンケート調査(一般ドライバー)より

3. 居眠り運転対策

3-3 カフェイン+短時間仮眠①

・カフェイン摂取直後の短時間仮眠は、カフェインと仮眠両方の相乗効果でより高い覚醒効果がある

- ・ カフェイン飲料購入のための行動は一時的に眠気を抑制し、仮眠は不要と誤認する可能性がある。
- ・ 30分以上仮眠してしまったら十分眠気を覚まして運転再開することが必要



Clin. Neurophysiol. 114 2268-2278, 2003

3. 居眠り運転対策

3-3 カフェイン+短時間仮眠②



3. 居眠り運転対策

3-4 その他の対策

- ・ 刺激による対策（冷水、体を動かす、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
- ・ 高照度の光・会話・音楽・喫煙など、適切に行えば効果的

<刺激など>

①視刺激

- ・ 高照度の光による視覚への刺激からヒトの眠気リズムの日夜のサイクルとのずれが補正される。適切な時間に実行しないと夜の睡眠に影響する。

②聴刺激

- ・ 会話は大変効果的。ただし、相手の有無による。
- ・ 好みの興奮的楽曲を聴くことは効果あるが繰り返しによる慣れで効果が薄れる
- ・ 刺激(音)の大小ではない。

③運動・飲食

- ・ 冷気・体操・咀嚼(ガム・煎餅)など効果あり。
- ・ 持続性はなく、自発性が必要で眠気のある状態では実施困難。

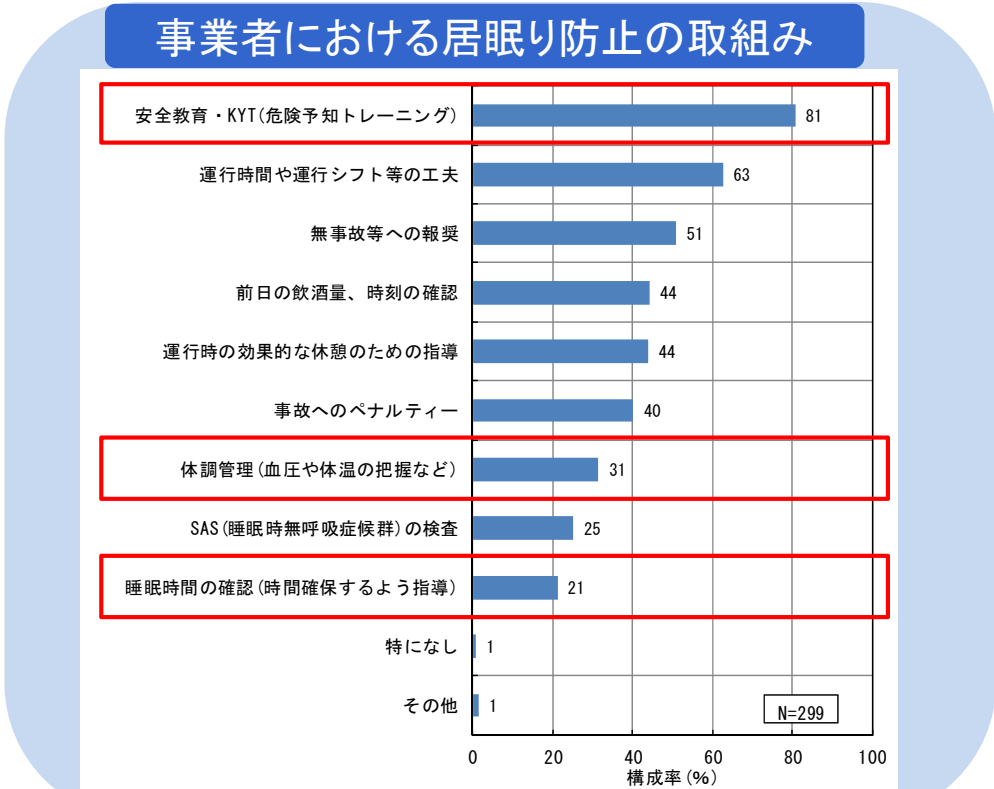
<喫煙>

- ・ ニコチンは覚醒には効果的である
- ・ 車内の酸素濃度の低下は疲労感を増す
- ・ 睡眠の質の悪化させる
- ・ 肺がん等の健康被害

3. 居眠り運転対策

3-5 運送事業者における取組み

- ・ 眠気や疲労の蓄積を予防し、**体調管理を重視**
- ・ 安全教育等の指導実施率は8割超
- ・ 運転中の眠気には、**無理をせず仮眠を取るよう指導**
- ・ 先進安全自動車（ASV）や居眠り防止装置を積極的に導入



※アンケート調査(運送事業者)より

3. 居眠り運転対策

3-7 車両・機器の進歩や国からの支援

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、乗用車では評価が行われている

義務化(大型車)

対象	適用時期(※)	
	新型生産車	継続生産車
衝突被害軽減ブレーキ	H26.11.1	H29.9.1
車線逸脱警報装置	H29.11.1	H31.11.1

乗用車の評価(NASVA)

レクサス NX
 300h version L
 2,493cc

衝突被害軽減ブレーキ (ASV+)
 18.9/32.0

はみ出し警報
 26.9/40.0

Point 8.0/8.0

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(上限額)
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 (15万円/台)
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 (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 (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 (100万円/事業者)

4. 広報への適用

4-1 広報内容の整理

<選定結果>

- ◎: 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

広報項目	選定結果	判断理由	調査結果の留意点	広報内容	
居眠り運転 の現状	危険性	○	・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
	事故の発生状況	○	・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
居眠りの兆候	×	・「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	—	—	
眠気の原因と 身体への影響	疲労	×	・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	—	—
	睡眠不足	×	・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	—	—
	眠気のリズム	◎	・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
	眠気による身体への影響	○	・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
居眠り運転 防止策	短時間仮眠	◎	・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と安全性より、適切な仮眠時間を10～20分とする
	カフェインの摂取	◎	・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
	カフェインの摂取 + 短時間仮眠	◎	・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
	日々の体調管理	○	・連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
	居眠り運転防止装置導入の推奨	○	・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
(表現方法) インパクトを重視した表現	○	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	

4. 広報への適用

4-2 広報チラシの例

※一財)道路厚生会作成(平成26年度)

**レッツ
ゴレザウ!!**
キモチのリセット! 高速乗ったらコマメな休息

居眠り運転を防ぐ2ステップ

ステップ1
カフェインをとりましょう!
SA・PAでお茶やコーヒー
などを飲みます
※カフェインの効果には個人差があるためご注意ください

ステップ2
仮眠しましょう!
シートを倒して
10~20分仮眠します
※30分以上仮眠した場合は眠気がしばらく続くため十分に目を覚ましてみましょう

およそ **20分**後にカフェインの効果があられ
仮眠の効果がさらに**アップ!**



居眠り運転
事故
accident

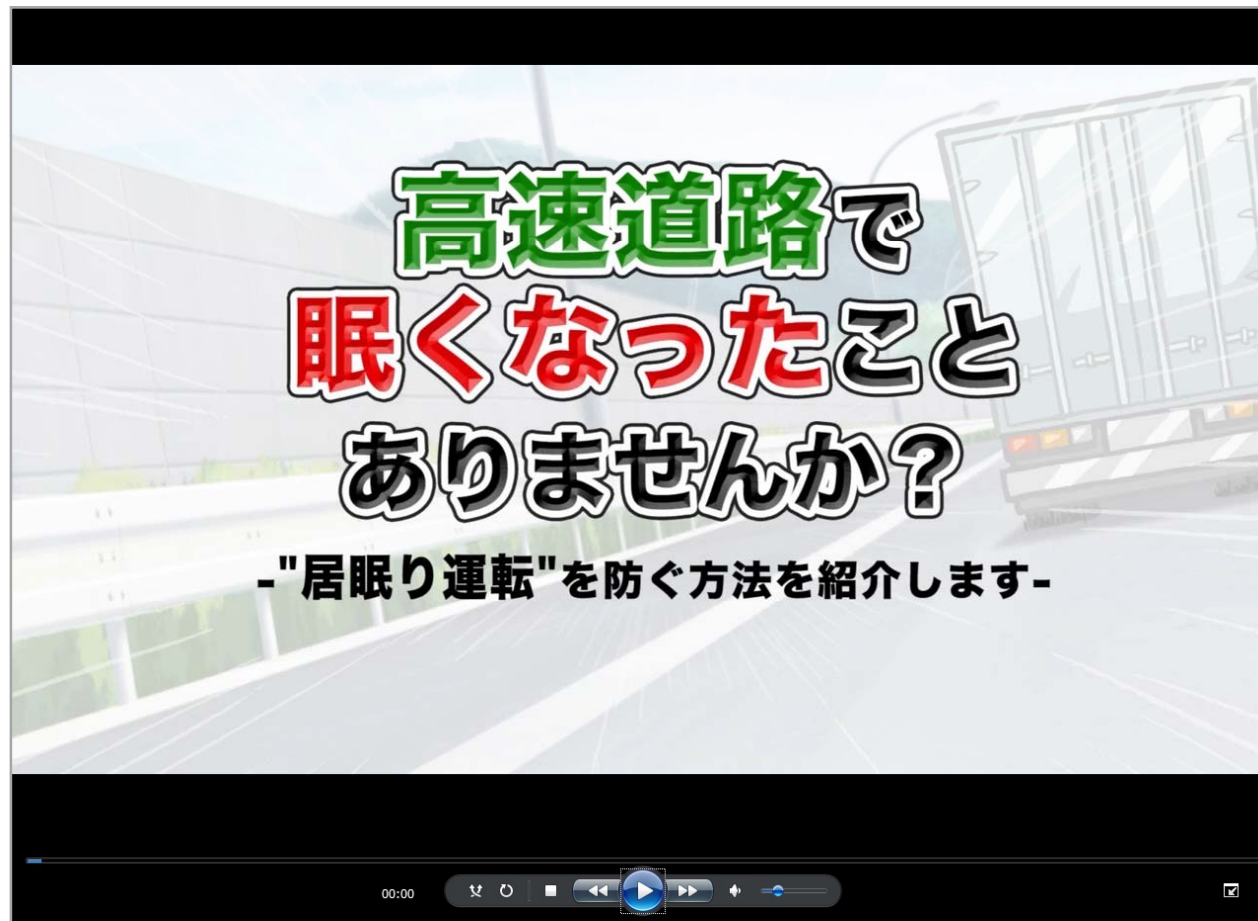
ストップ! 居眠り運転

あなたの居眠り運転が大切な人の命を奪うかもしれません



4. 広報への適用

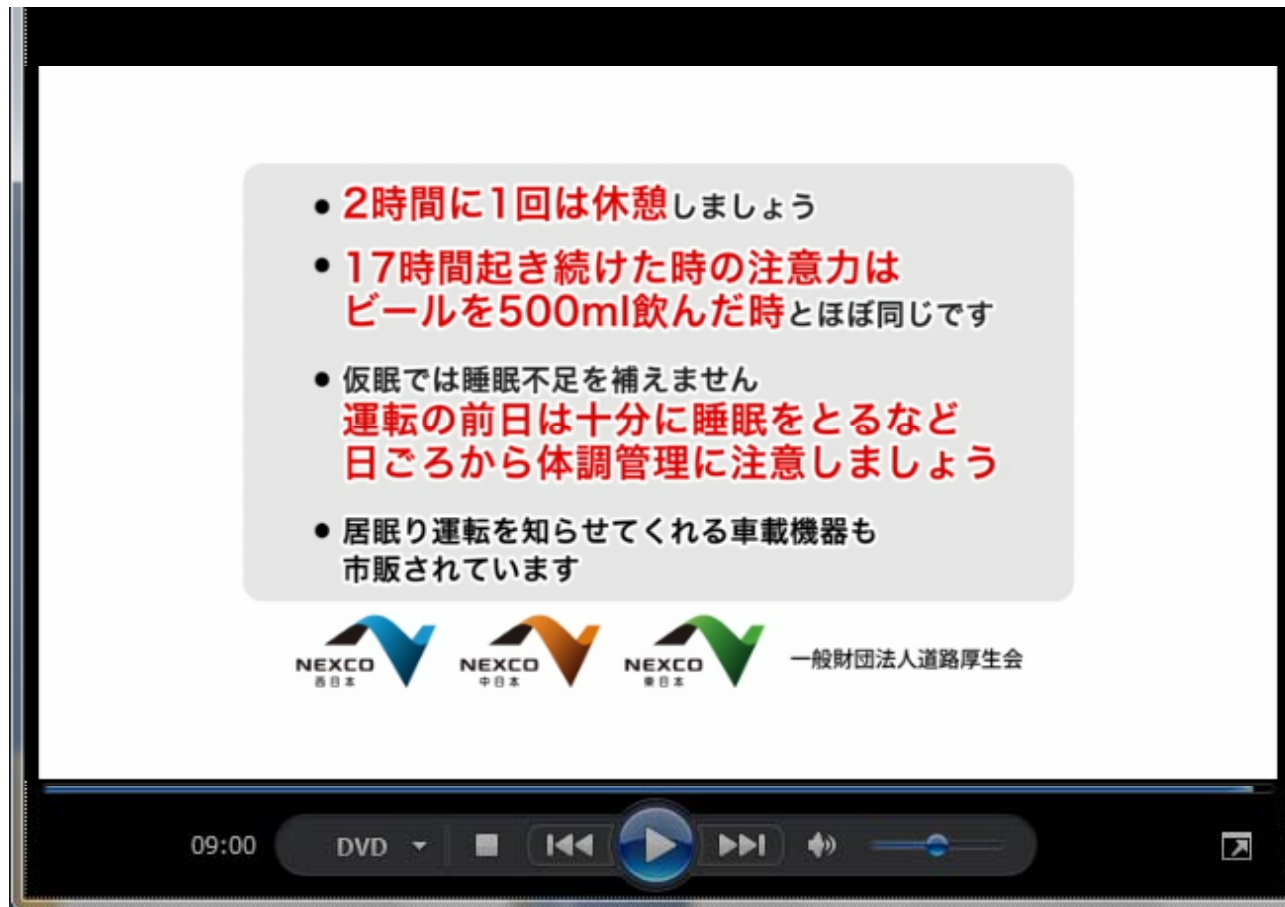
4-3 広報動画(DVD)の例



※一財)道路厚生会作成(平成26年度)

4. 広報への適用

4-3 広報動画(DVD)の例



※一財)道路厚生会作成(平成26年度)

ご清聴ありがとうございました。

詳細は報告書をご覧ください

当法人HP→<http://www.express-highway.or.jp/>
ホーム> 事業内容 > 調査研究事業 > 平成26年度 専門研究委員会