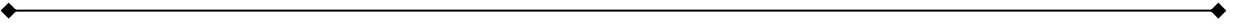
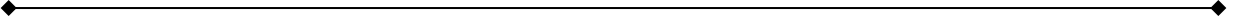

**事業用自動車の運転者の
睡眠や疲労に関する調査**

業務報告書

令和 7 年 2 月

社会システム株式会社



目 次

第 1 章 業務概要	1-1
1.1 業務目的	1-2
1.2 業務概要	1-2
1.3 業務内容	1-3
1.4 業務フロー	1-6
第 2 章 運転者の勤務実態や疲労及び交通事故に関する実態調査	2-1
2.1 宿泊を伴うトラック運転者の実態調査	2-2
2.1.1 調査概要	2-2
2.1.2 調査結果	2-5
2.2 トラックステーションにおける運転者調査	2-12
2.2.1 調査概要	2-12
2.2.2 調査結果	2-14
2.2.3 調査結果のまとめ	2-31
2.3 運転者の疲労度等のモニタリング調査	2-33
2.3.1 調査概要	2-33
2.3.2 取得データ	2-38
2.3.3 ウェアラブル端末の取得データを活用した疲労度の測定方法	2-46
2.3.4 計測結果	2-50
2.3.5 調査結果のまとめ	2-68
第 3 章 運転者の勤務実態や特性と事故要因関係分析	3-1
3.1 再発防止策を検討するための運行管理者 Web 調査	3-2
3.1.1 調査概要	3-2
3.1.2 調査結果	3-7
3.2 事業用自動車事故報告書における勤務実態の把握	3-22
3.2.1 調査概要および分析方法	3-22
3.2.2 分析結果	3-25
3.2.3 まとめ	3-31

第 4 章 再発防止策を事業者や運転者に浸透させるための方策	4-1
4.1 点呼時に行う再発防止策の整理	4-2
4.2 点呼等の再発防止策に関する実行可能性	4-15
4.2.1 3.1 の運行管理者への Web 調査結果から得られた考察	4-15
4.3 点呼時の再発防止策にかかる事業者の意見照会結果	4-16
4.4 チェックツール(仮称)の作成	4-19
第 5 章 事業用自動車事故調査委員会の役割や体制について、運輸安全委員会との比較	
5-1	
第 6 章 デジタルタコグラフ、ドライブレコーダーの消失・焼失対策の検討	6-1
第 7 章 事業用自動車事故調査委員会 10 年総括に関する調査	7-1
7.1 総括公表資料の作成	7-2
第 8 章 とりまとめ	8-1
8.1 調査結果の整理	8-2
8.2 事故惹起事業者へのフォローアップ等	8-5
8.2.1 事故惹起者の特徴等	8-5
8.2.2 事故惹起者へのフォローアップ	8-6
8.3 運転者の睡眠や疲労が関係した事故に対する提言を行うためのポイント等 ...	8-8

第1章 業務概要

1.1 業務目的

社会的影響の大きな事業用自動車の重大事故については、(公財)交通事故総合分析センター(以下、「分析センター」とする。)を事務局とする事業用自動車事故調査委員会(2014年6月設置)が事故要因の調査分析および再発防止策の提言を行うことなどにより再発防止に取り組んでいる。

重大事故の再発防止にあたっては、睡眠不足に起因する交通事故防止対策の推進が重要とされており、運転者に対する指導監督指針や指導監督マニュアル、自動車運送事業輸送安全規則等において睡眠不足に関する記載が修正されるなどの取り組みが行われている。

本業務では、事業用自動車の運行中において運転者が眠気を感じる(又は居眠り運転の状態となること)や前方への注意力が不十分な状態になることと密接な関係があると考えられる睡眠(時間及び質)の不足や疲労の蓄積等に着目した調査・分析を行った。

1.2 業務概要

(1) 業務名

事業用自動車の運転者の睡眠や疲労に関する調査

(2) 履行期間

2024年7月24日から2025年2月28日まで

(3) 業務項目

本業務の項目は以下のとおりである。

- ① 運転者の勤務実態や疲労及び交通事故に関する実態調査
- ② 運転者の勤務実態や特性と事故要因関係分析
- ③ 再発防止策を事業者や運転者に浸透させるための方策
- ④ 事業用自動車事故調査委員会の役割や体制について、運輸安全委員会との比較
- ⑤ デジタルタコグラフ、ドライブレコーダーの消失・焼失対策の検討
- ⑥ 事業用自動車事故調査委員会10年総括に関する調査
- ⑦ とりまとめ

1.3 業務内容

(1) 運転者の勤務実態や疲労及び交通事故に関する実態調査

1) 宿泊を伴うトラック運転者への実態調査

トラック運転者が宿泊を伴う際の就寝場所（車内、宿泊施設等）の実態を把握するとともに、疲労回復などの観点から運転者の希望する就寝場所等や改正基準告示施行に伴う変化について把握する。

2) トラックステーションにおける運転者調査

浜松トラックステーションにおいて、トラック運転者の改正改善基準告示施行前後での運行状況や疲労度の変化を中心にヒアリング調査を行うとともに、機器を用いて疲労度を計測する。

3) 運転者の疲労度等のモニタリング調査

高速乗合バス・貸切バス・タクシー運転者に対し、始業・終業点呼時の疲労度の違いや点呼時に運行管理者の目視、運転者の申告、機械計測による疲労度の差異を把握する。また、運行時や運行時以外の睡眠・疲労度等についても、事業者と調整のうえ、機器等を用いて計測し分析を行う。

(2) 運転者の勤務実態や特性と事故要因関係分析

1) 再発防止策に関する実行可能性の調査

再発防止策に対する実行可能性の調査として、バス、タクシー、トラックの各業態の運行管理者に対し Web アンケートを実施する。

2) 事業用自動車事故調査報告書における勤務実態の把握

事業用自動車事故調査報告書における勤務実態の把握として、報告書から運転者の勤務状況（勤務時間、運転時間、休日日数及び違反の有無）を整理する。

3) 運転者の勤務実態と事故要因の関連分析

1) 2) から運転者の勤務実態と事故要因の関連を分析する。

4) 説明資料及び想定問答の作成

1) ～3) の調査を実施するにあたり、日本バス協会、全国ハイヤー・タクシー連合会、全日本トラック協会及び労働組合への説明資料及び事業者や運転者からの質問に対する想定問答を作成する。

なお、1) のアンケート項目については、分析センター及び分析センターが指定する専門家等と調整することとし、実施にあたっては、回答率向上や苦情の防止のための方策を講じることとする。

(3) 再発防止策を事業者や運転者に浸透させるための方策

1) 点呼時に行う再発防止策の整理

これまでに事業用自動車事故調査委員会が公表した事業用自動車事故調査報告書において、点呼時に行う再発防止策を整理し把握する。

2) 点呼等の再発防止策に関する実行可能性

事故惹起事業者へのフォローアップ及びより効果的な再発防止策の啓発・広報の方法をとりまとめる。

3) 点呼時の再発防止策にかかる事業者の意見照会

事業用自動車運送事業者へのヒアリング結果から、点呼時の再発防止にかかる意見を整理する。

4) チェックツール（仮称）の作成

点呼時や運転者に対する指導・教育に有効な再発防止策をチェックするチェックツール（仮称）を作成する。

(4) 事業用自動車事故調査委員会の役割や体制について、運輸安全委員会との比較

(5) デジタルタコグラフ、ドライブレコーダーの消失・焼失対策の検討

(6) 事業用自動車事故調査委員会 10 年総括に関する調査

1) 事故原因及び再発防止策の類型化

公表された 58 件の事故報告書を対象に、事故原因及び再発防止策について類型化する。

2) 対象事故の選定基準の把握

特別重要調査対象事故と重要調査対象事故について、事故概要と選定基準を比較し、どの選定基準に該当するかを把握し、選定の見直しへつなげる。

3) 総括公表資料の作成

事業用事故調査委員会 10 年総括公表資料を作成する。

(7) (1) ～(6) のとりまとめ

1) 調査結果の整理

(1) ～(6) で実施した調査結果を整理する。

2) 事故惹起事業者へのフォローアップ等

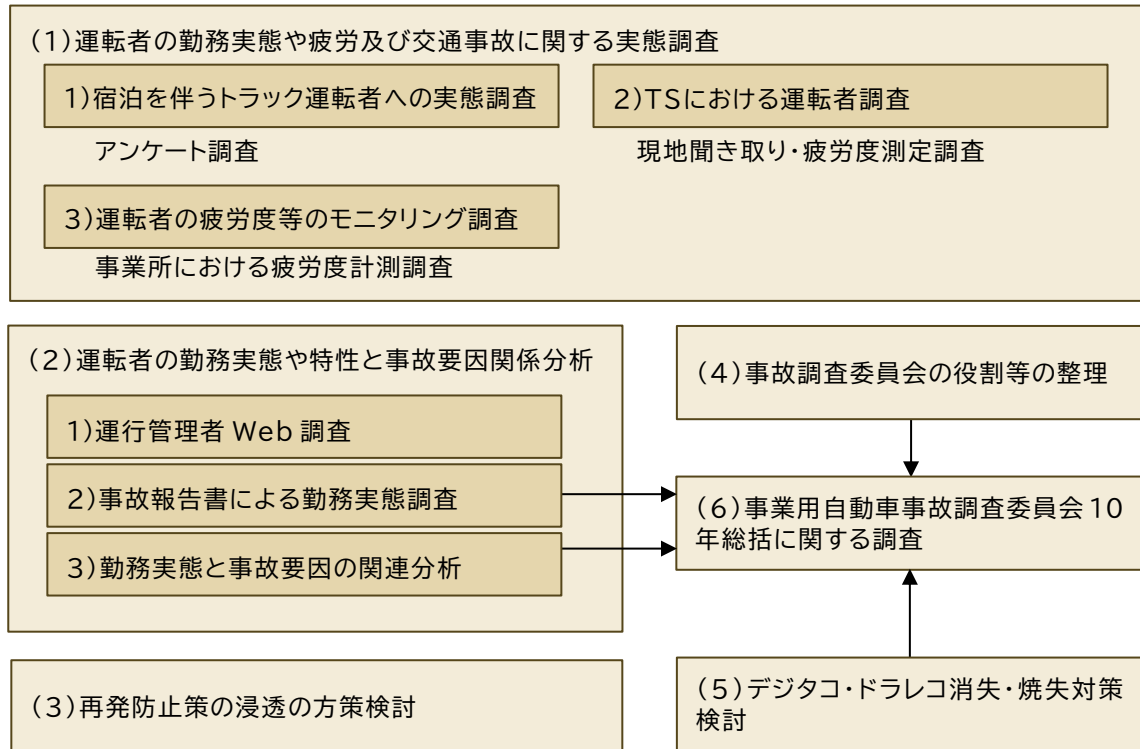
事故惹起事業者へのフォローアップ及びより効果的な再発防止策の啓発・広報の方法をとりまとめる。

3) 運転者の睡眠や疲労が関係した事故に対する提言するためのポイント等

運転者の睡眠や疲労が関係した可能性が考えられる事故が発生した場合に、調査結果を踏まえて、事故の調査・分析や再発防止策の検討に際し、より実効性のあるものを低減するために考慮すべきポイント等を取りまとめる。

1.4 業務フロー

以下のフローに従い業務を実施した。



図表 1-1 業務フロー

第2章 運転者の勤務実態や疲労及び交通事故に関する 実態調査

2.1 宿泊を伴うトラック運転者の実態調査

2.1.1 調査概要

(1) 調査の目的

トラックドライバーが宿泊を伴う運行を行う際の就寝場所（車内、宿泊施設等）の実態を把握するとともに、疲労回復等の観点から運転者の希望する就寝場所等や改正改善基準告示施行に伴う変化について把握する。

(2) 調査方法

依頼文送付による Web アンケートフォーム回答

(3) 調査実施期間

2025 年 1 月～3 月の約 3 ヶ月

(4) 調査対象

宿泊付きの運行がある長距離トラックドライバーを対象とした。なお、デスクトップ調査により全国の長距離運行のある事業者を選定し 207 社に対し依頼文及び Web 入力フォーム URL を送付し、受け取った事業者の判断によりドライバーの回答を得た。

(5) 調査項目

主な調査項目は以下の通り。

- 事業者・ドライバーの概要
- 主な宿泊施設・場所、疲労回復度
- 宿泊・自宅における休息期間
- 疲労や睡眠について
- 物流 2024 年問題について

図表 2-1 長距離ドライバー向けアンケート項目（1/2）

● 所属事業者・ドライバーの概要	
1	所属している事業者の都道府県
2	所属している事業者の従業員数 ①5人未満 ②5～9人 ③10～49人 ④50～99人 ⑤100～299人 ⑥300～999人 ⑦1,000人以上
3	ドライバーの年齢 ①29歳以下 ②30～39歳 ③40～49歳 ④50～64歳 ⑤65歳以上
4	性別 ①男性 ②女性 ③その他
5	長距離ドライバーの運転歴
6	最も多い運行形態 ①日帰り運行 ②1泊2日運行 ③2泊3日運行 ④3泊4日運行 ⑤4泊5日運行 ⑥その他
7	最も多い荷種（輸送形態） ①一般貨物 ②郵便輸送 ③海上コンテナ輸送 ④フェリー輸送 ⑤中継輸送 ⑥その他
● 主な宿泊施設・場所、疲労回復度	
8	泊付き運行時の主な休息施設等 ①高速道路のSA・PA ②道の駅 ③トラックステーション ④民間有料駐車場 ⑤宿泊施設（会社負担・会社保有） ⑥民間宿泊施設（自身で負担） ⑦一般道路上 ⑧その他
9	問8で主に休息を取る場所 ①運転席や助手席 ②運転席後部 ③ハイルーフ ④無料の仮眠・休憩施設 ⑤会社が手配・負担したホテル等の宿泊施設や仮眠室 ⑥会社が契約している宿舎 ⑦自身で費用負担した宿泊施設や仮眠室 ⑦その他
10	問8で回答した場所における疲労の回復度合い ①十分回復する ②まあまあ回復する ③どちらでもない ④あまり回復しない ⑤回復しない
11	泊付き運行時の休息希望場所 ①運転席や助手席 ②運転席後部 ③ハイルーフ ④無料の仮眠・休憩施設 ⑤会社が手配・負担したホテル等の宿泊施設や仮眠室 ⑥会社が契約している宿舎 ⑦その他

図表 2-2 長距離ドライバー向けアンケート項目（1/2）

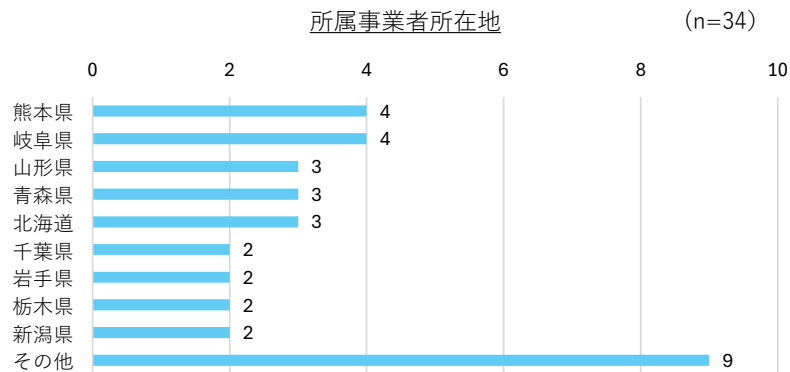
12	問 11 で回答した場所で休息ができない理由 ①休憩場所（施設）が埋まっている ②運行ルートに休憩場所（施設）がない ③会社が宿泊施設を確保してくれない ④有料施設の料金が高い ⑤女性ドライバーは施設等は使いづらい ⑥取りたい場所で休息ができていない ⑦その他
● 宿泊・自宅における休息期間	
13	泊付き運行時の休息時間と自宅における休息期間
● 疲労や睡眠について	
14	運行時の疲労や眠気について
15	日ごろの疲労回復や良い睡眠に関する工夫
● 物流 2024 年問題について	
16	昨年度と今年度の変化 ①ドライバーの労働時間が短縮した ②ドライバーの給料が増加した ③営業所全体で長距離運行を減らした ④営業所全体で運行回数が減少した ⑤運行時間に余裕ができるようになった ⑥時間規制ぎりぎりの運行となり、ドライバーの負担が増えた ⑦変わったことはない ⑧その他
17	物流 2024 年問題について、安全な運行の観点からの意見

2.1.2 調査結果

(1) 運転者の概要

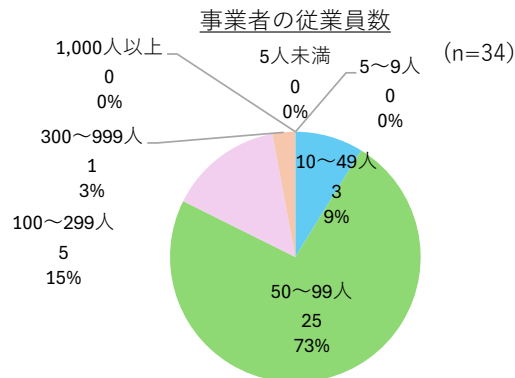
ドライバーの所属している事業者の所在地は、熊本県と岐阜県が多く、全国の長距離ドライバー34名から回答を得た。

図表 2-3 所属事業者所在地



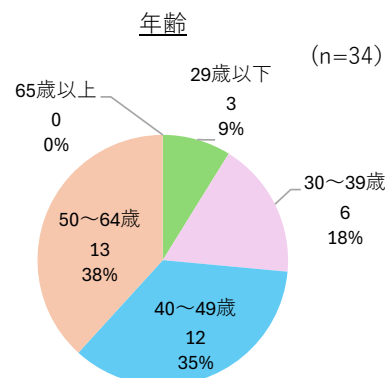
ドライバーの所属している事業者の従業員数は、50～99人が73%を占め、中規模事業者のドライバーが多い。

図表 2-4 事業者の従業員数



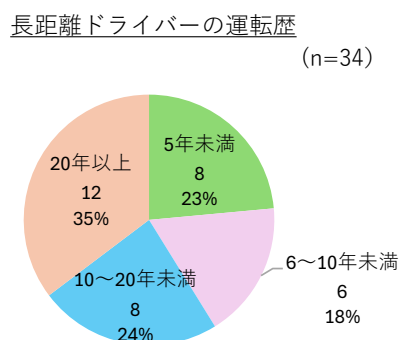
ドライバーの年齢は、50～64歳が38%、次いで40～49歳が35%であった。

図表 2-5 ドライバーの年齢



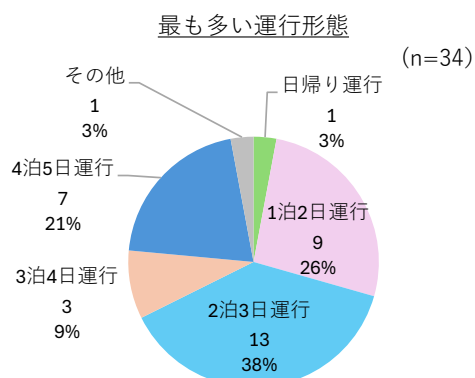
長距離ドライバーの運転歴は、20年以上が35%、次いで10～20年未満で、ベテランドライバーの回答が多い。

図表 2-6 長距離ドライバーの運転歴



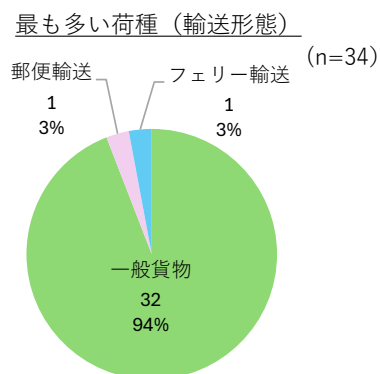
最も多い運行形態は、2泊3日運行の38%、次いで1泊2日運行の26%であった。

図表 2-7 最も多い運行形態



最も多い荷種（輸送形態）は、一般貨物であり94%を占めた。

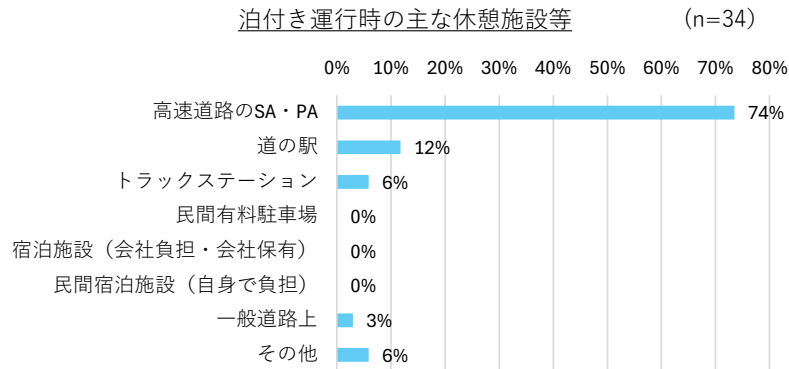
図表 2-8 最も多い荷種（輸送形態）



(2) 主な宿泊施設・場所、疲労回復度

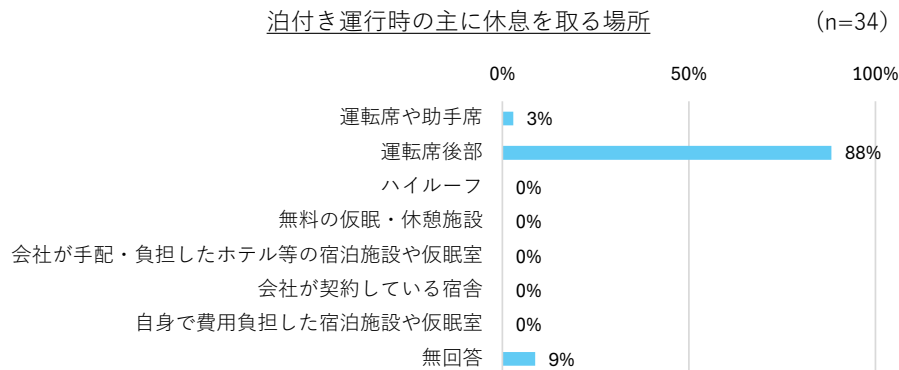
泊付き運行時の主な休憩施設等は、「高速道路のSA・PA」が74%、次いで「道の駅」が12%であった。

図表 2-9 泊付き運行時の主な休憩施設等



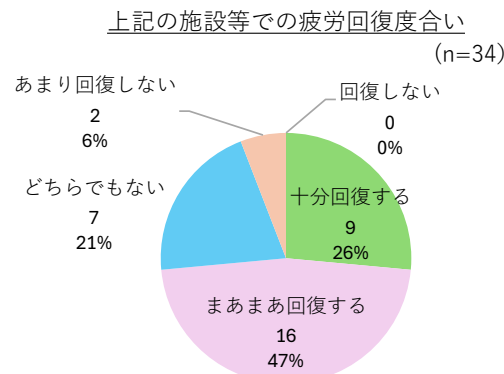
泊付き運行時の主に休息を取る場所は、「運転席後部」が88%を占めた。

図表 2-10 泊付き運行時の主に休息を取る場所



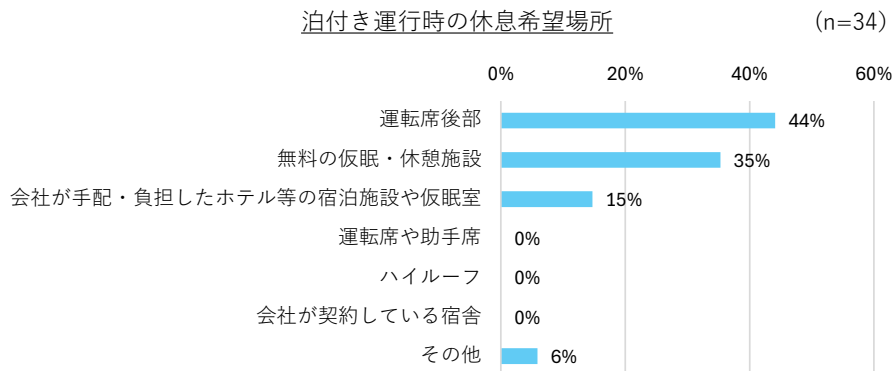
上記の施設等での疲労回復度合いについて、「まあまあ回復する」が47%と約半数を占め、「十分回復する」26%を合わせると7割を超え、回復する割合が高い。

図表 2-11 上記の施設等での疲労回復度合い



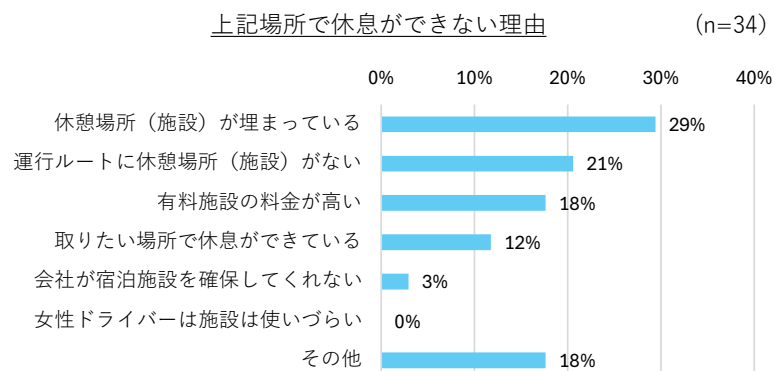
一方、泊付き運行時の休憩希望場所は、「運転席後部」の割合は44%と高いものの、「無料の仮眠・休憩施設」が35%や「会社が手配・負担したホテル等の宿泊施設や仮眠室」が15%と、その他の休息場所を求める者が約半数存在した。

図表 2-12 泊付き運行時の休息希望場所



上記の休息希望場所で休息ができない理由は、「休憩場所（施設）が埋まっている」が29%、「運行ルートに休憩場所（施設がない）」が21%、「有料施設の料金が低い」が18%であった。

図表 2-13 上記場所で休息ができない理由



泊付き運行時の休息期間と自宅での休息期間について、時間を比較すると、大きな差はみられなかった。

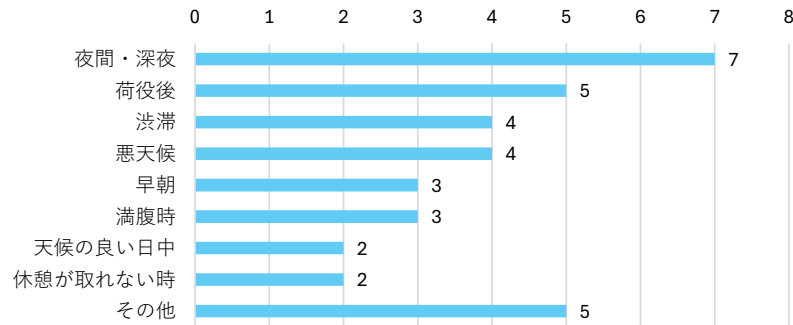
図表 2-14 泊付き運行時と自宅での休息期間

	平均（時間）	中央値（時間）
泊付き運行時の休息期間	10	10
自宅での休息期間	12	10

(3) 疲労や睡眠について

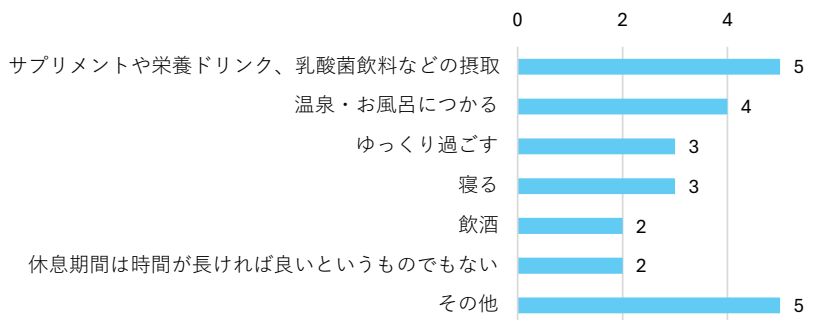
運行時、どんな時に疲労や睡眠を感じやすいか、について、「夜間・深夜」が最も多く、次いで「荷役」、「渋滞」、「悪天候」であった。

運行時の疲労や眠気について 【自由記述 複数回答】 (n=34)



日ごろの疲労回復や良い睡眠に関する工夫について、「サプリメントや栄養ドリンク、乳酸菌飲料などの摂取」が最も多く、次いで「温泉・お風呂につかる」、「ゆっくり過ごす」、「寝る」であった。

日ごろの疲労回復や良い睡眠に関する工夫 【自由記述 複数回答】 (n=23)

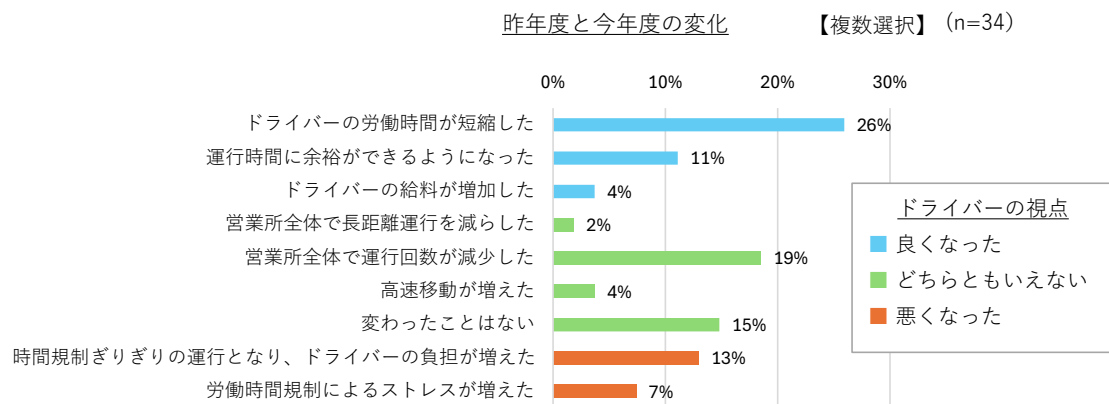


(4) 物流 2024 年問題について

昨年度と今年度の変化について、「ドライバーの労働時間が短縮した」が 26%と最も多く、次いで「営業所全体で運行回数が減少した」が 19%、「変わったことはない」が 15%であった。

また、ドライバーの視点で、「ドライバーの労働時間が短縮した」「運行時間に余裕ができるようになった」「ドライバーの給料が増加した」と“良くなった”変化の一方、「時間規制ぎりぎりの運行となり、ドライバーの負担が増えた」「労働時間規制によるストレスが増えた」といった“悪くなった”意見も一定数存在した。

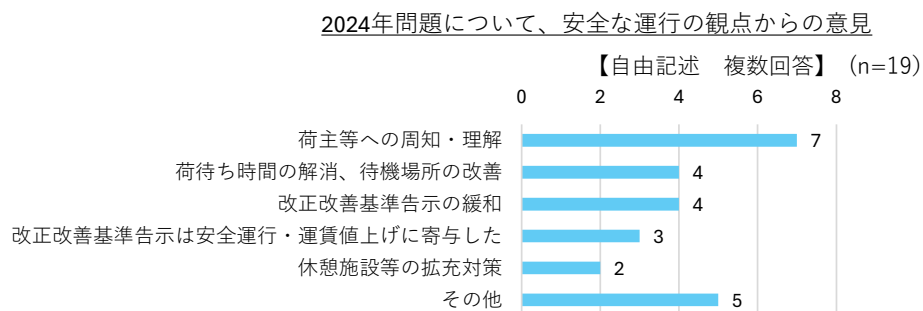
図表 2-15 昨年度と今年度の変化



物流 2024 年問題について、安全な運行の観点からの意見について、以下の意見があった。

- ・「荷待ち時間の解消」「荷主等への周知」：荷主に対する意見
- ・「改正改善基準告示の緩和」：時間がすべてではなく、例えば休息期間が 9 時間であっても、自宅に戻り早朝出勤すると睡眠時間が確保できない、また、給料を増やすためにもっと働きたいといった意見
- ・その他、改正する前の改善基準告示を遵守しない事業者への対策や、高速料金の緩和、若者でも大型トラック免許が取りやすい仕組み といった意見

図表 2-16 物流 2024 年問題について、安全な運行の観点からの意見



2.2 トラックステーションにおける運転者調査

2.2.1 調査概要

静岡県浜松市の浜松トラックステーションを利用するトラック運転者に対し、睡眠（時間及び質）や疲労の実態に関するヒアリング調査を実施した。

・実施方法：トラックステーションを利用するトラックドライバーに声かけをして聴取した。調査の流れは以下のとおり。

- ① トラックステーションに入場する者に対し、チラシを見せながら声掛け
- ② 同意を得られた者に対し調査を実施
- ③ 選択質問については Web フォームにて回答
- ④ 疲労度計測→計測後、結果を出力し配布
- ⑤ 自由回答についてはその場で聞き取り→後日整理

施設の使用にあたっては、事前に（公財）全日本トラック協会に施設使用許可申請を提出し、使用承諾書を取って行った。

(1)-1 調査日程

TS 調査計画書を作成し、TS の利用客数の多いと見込まれる週の中日、時間帯で実施した。なお、調査計画書は巻末に示す。

- ・ 2024/10/31（木） 6:00～20:00

(1)-2 調査項目

- ・ 浜松 TS 施設利用状況、浜松 TS 駐車場出入り交通量計測、調査

調査当日のトラックドライバーの浜松 TS 施設の利用状況（人数や頻度）を確認するために、施設入口にビデオカメラを設置し、撮影した。浜松 TS では、機械的に駐車場を出入りする車両数を時間帯ごとに把握されており、当日の出入りデータを提供いただき、浜松 TS の駐車場の利用状況を把握した。また、浜松 TS を利用するトラックの地域の分布を把握するため、1 時間に 1 回駐車場内を巡回し、ナンバープレートの地名別の台数を計測した。

2.2.2 調査結果

(1) TS 利用者数

調査当日のトラックドライバーの浜松 TS 施設の利用状況は以下のとおりである。昼食時間帯となる 11 時から 13 時にかけて、施設への出入りが多く、入場者は約 60 人／時、出場者は 70 人／時程度であった。その他の時間帯は概ね 30～40 人／時であった。

図表 2-17 TS 利用者数

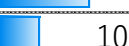
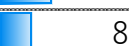
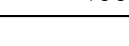
	入場者			出場者		
	国道1号側	浜松IC側	合計	国道1号側	浜松IC側	合計
6時台	20	17	37	14	17	31
7時台	19	8	27	29	13	42
8時台	24	12	36	18	10	28
9時台	22	5	27	20	10	30
10時台	27	8	35	25	9	34
11時台	48	11	59	33	12	45
12時台	42	14	56	58	13	71
13時台	46	7	53	61	11	72
14時台	23	16	39	24	17	41
15時台	20	16	36	14	9	23
16時台	31	11	42	25	20	45
17時台	27	14	41	21	16	37
18時台	23	15	38	23	15	38
19時台	16	4	20	22	6	28

(2) TS 出入り交通量

出入り交通量については、浜松 TS 管理者より入手した。調査前 1 週間の状況を確認すると、2 番目に多い日程であり、月の後半で出入り交通量の多い日程（月初、月末が交通量の多い傾向）での調査となった。

図表 2-18 TS 出入り交通量

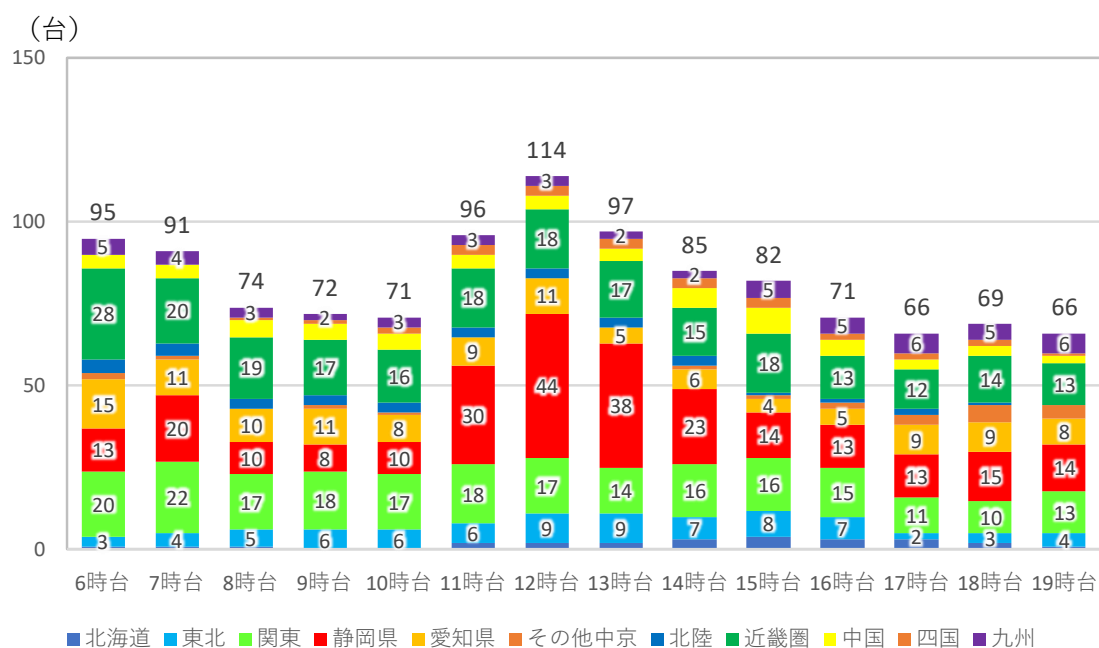
□：調査時間帯

	10/25 金	10/26 土	10/27 日	10/28 月	10/29 火	10/30 水	10/31 木
6時台	18	13	10	30	30	18	 25
7時台	13	8	3	13	15	18	 13
8時台	28	15	5	10	10	5	 20
9時台	18	8	10	8	13	18	 13
10時台	13	10	0	10	13	10	 18
11時台	23	8	5	18	15	23	 30
12時台	25	3	5	18	53	20	 23
13時台	18	13	0	18	18	15	 10
14時台	10	8	0	5	20	10	 20
15時台	15	5	10	5	23	18	 30
16時台	18	3	10	13	28	18	 18
17時台	8	8	8	8	10	13	 18
18時台	8	10	5	8	25	10	 25
19時台	8	0	8	5	18	15	 15
20時台	15	3	3	25	8	23	 15
21時台	10	0	3	13	33	8	 15
22時台	10	8	3	5	5	18	 13
23時台	8	3	5	30	13	30	 8
0時台	13	10	5	13	28	30	 23
1時台	18	5	13	20	33	20	 30
2時台	8	13	5	15	30	10	 30
3時台	18	5	15	23	20	20	 13
4時台	13	23	18	33	35	18	 8
5時台	23	8	15	40	15	15	 33
計	359	190	164	386	511	403	466

(3) TS 駐車車両の地域分布

調査当日の駐車台数分布をみると、7時を過ぎると駐車台数が減少し、11時から13時にかけての昼食時間帯の駐車台数が増加したのちは、夕方・夜間にかけて駐車台数が減少していた。

地域別にみると1日を通して地元静岡県や隣接する愛知県車両が多く利用しているが、首都圏や近畿圏の車両も約2割ずつを占めており、広い地域の車両が利用していることがうかがえる。



図表 2-19 TS 利用者数および出入り交通量

・トラックドライバーに対する睡眠・疲労に関する聞き取り調査・疲労度計測
トラックドライバーの睡眠・疲労に関する実態を把握するための聞き取り調査
およびトラックドライバーの疲労度を計測した。

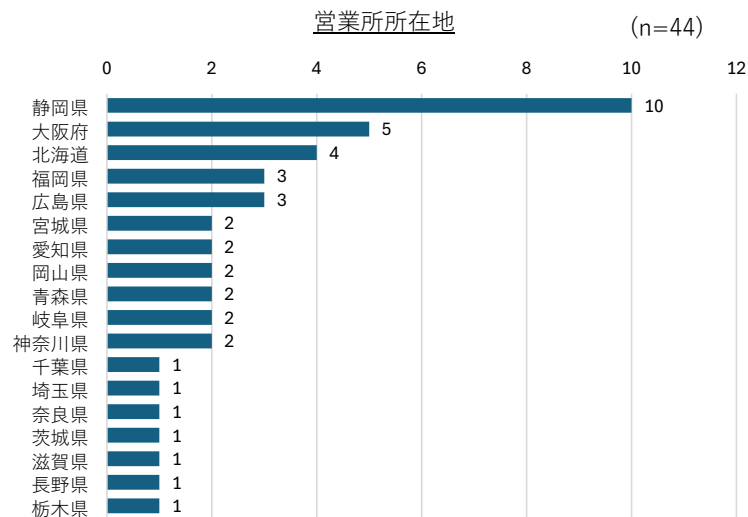
なお、聞き取り調査に関する調査票は巻末に付す。

(4) ヒアリング調査結果

調査に協力いただいたドライバーは 44 名であった。

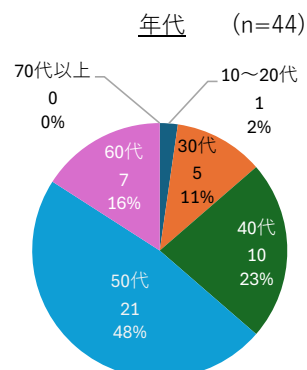
1) ドライバーの概要

主な営業所の所在地は、静岡県 10 者、大阪府 5 者、北海道が 4 者であった。



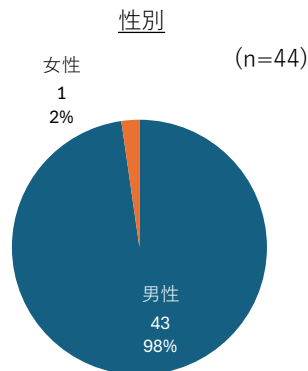
図表 2-20 営業所所在地

年代は 50 代が約半数を占め、次いで 40 代であった。



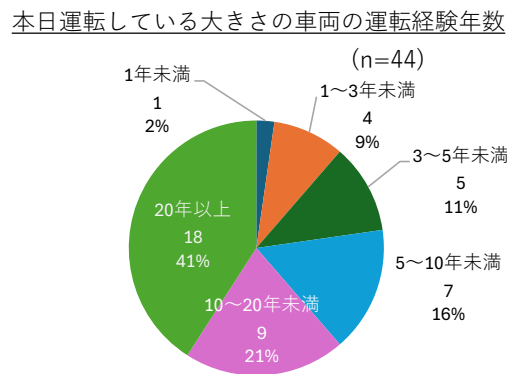
図表 2-21 ドライバーの年代

性別は男性が43名98%であった。



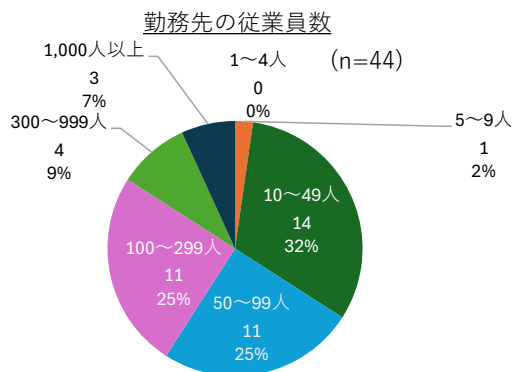
図表 2-22 ドライバーの性別

当日運転している大きさのトラックの運転経験年数は20年以上が4割を超えている。



図表 2-23 トラックの経験年数

勤務先の従業員数は、10～49人が32%と多く、次いで55～99人、100～299人の25%であった。

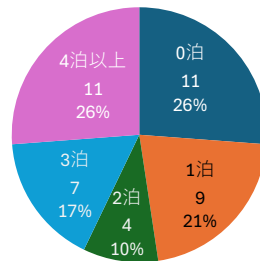


図表 2-24 勤務先の従業員数

運行泊数は、当日運行と4泊以上が最も多く26%、次いで0泊の26%であった。

今回の運行泊数

(n=42)

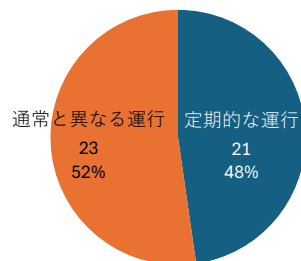


図表 2-25 運行泊数

運行形態は、通常と異なる運行が52%と若干多い。

運行形態

(n=44)

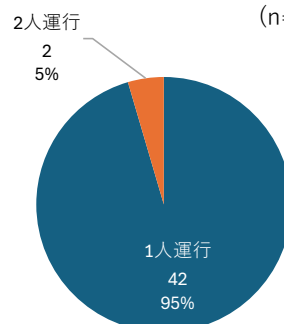


図表 2-26 運行形態

運行人数は、1人運行が95%を占めた。

運行人数

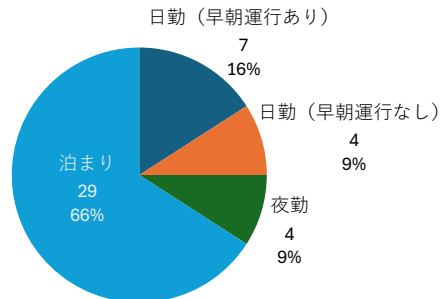
(n=44)



図表 2-27 運行人数

最も多い就労形態は泊まり運行で 66%であった。

最も多い就労形態 (n=44)

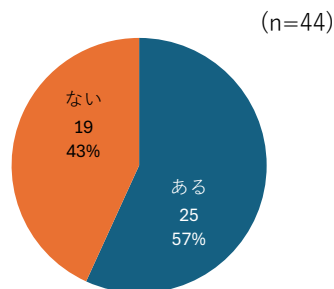


図表 2-28 最も多い就労形態

2) ドライバーの労働環境

勤務時間が 13 時間を超えることがあるかどうかについて、あるが約 6 割であった。

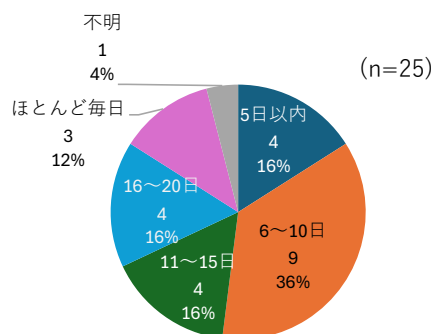
13時間超勤務の有無



図表 2-29 勤務時間が 13 時間を超えることがあるかどうか

勤務時間が 13 時間を超えると回答した者の繁忙期（繁忙期がない場合は通常）における 1 か月に勤務時間が 13 時間を超える日数について、6～10 日が 36%と最も多い。しかしながら、ほとんど毎日と回答した者が 12%あった。

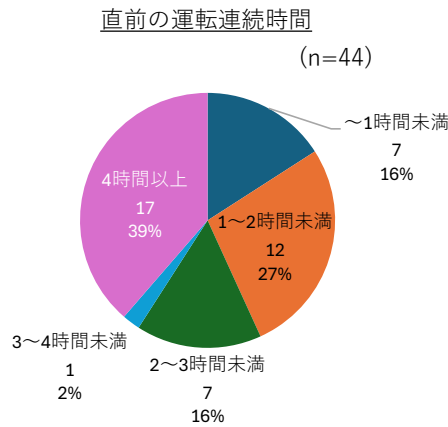
繁忙期における1か月の13時間超の日数



図表 2-30 繁忙期における 1 か月の 13 時間を超える日数

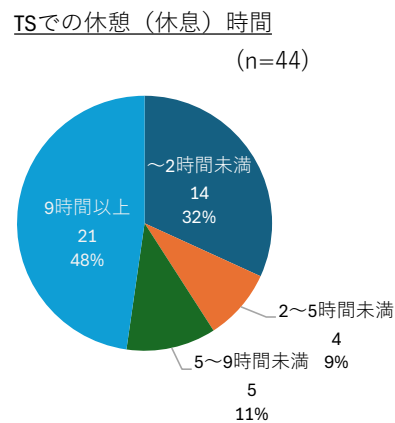
3) ドライバーの当日の状況

直前の連続運転時間は4時間以上が最も多く、約4割であった。



図表 2-31 直前の連続運転時間

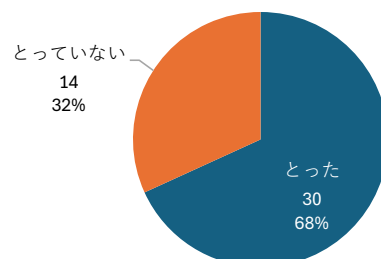
トラックステーションでの休憩（休息）時間は、9時間以上が約5割を占めた。



図表 2-32 TSでの休憩（休息）時間

疲労度計測に影響がカフェインがある可能性があるため、30分以内のカフェインの摂取について聞いたところ、摂取した者が7割弱を占めた。

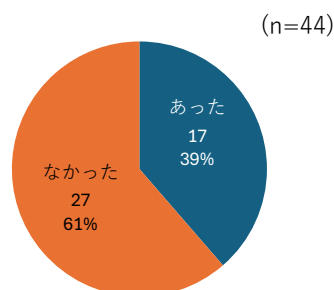
30分以内の食事・カフェインの摂取
(n=44)



図表 2-33 30分以内のカフェイン摂取

今回の運行で疲労や眠気を感じた者は約4割であった。

今回の運行で疲労や眠気を感じたか



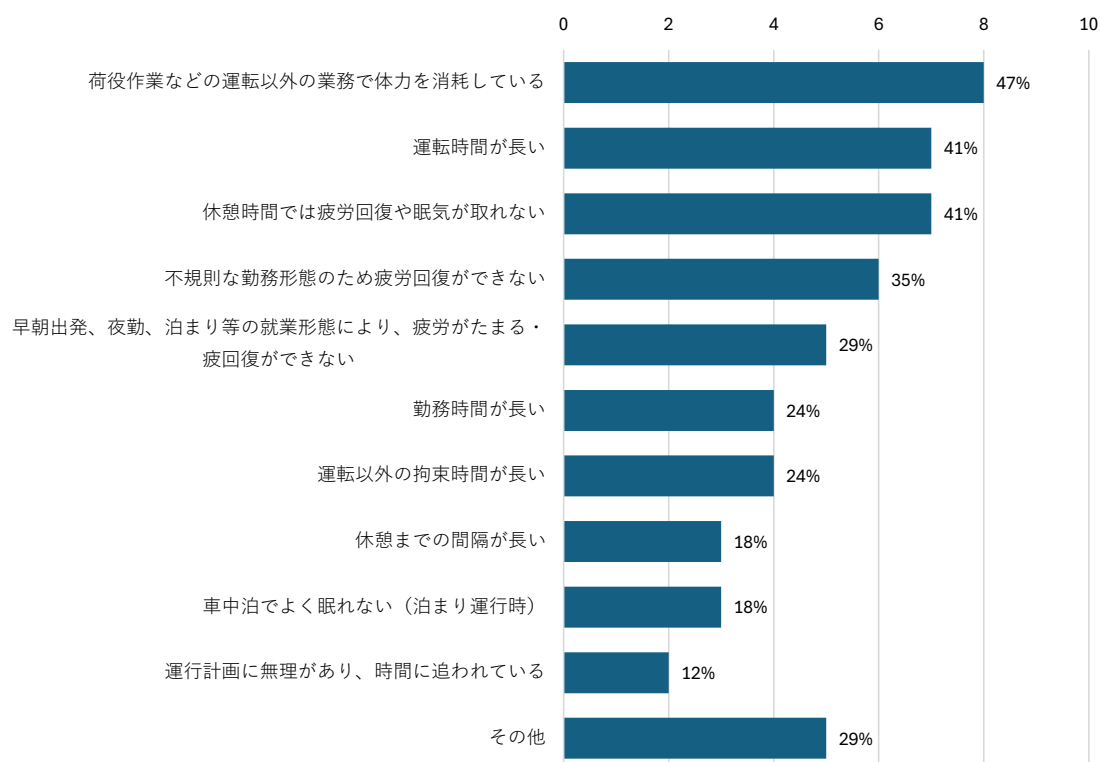
図表 2-34 今回の運行で疲労や眠気を感じたか

運行中の疲れや眠気の原因について、荷役作業などの運転以外の業務で体力を消耗しているが47%で最も多く、次いで運転時間が長い、休憩時間では疲労回復や眠気が取れないが41%であった。

運行中の疲れや眠気の原因

(n=17) 複数選択

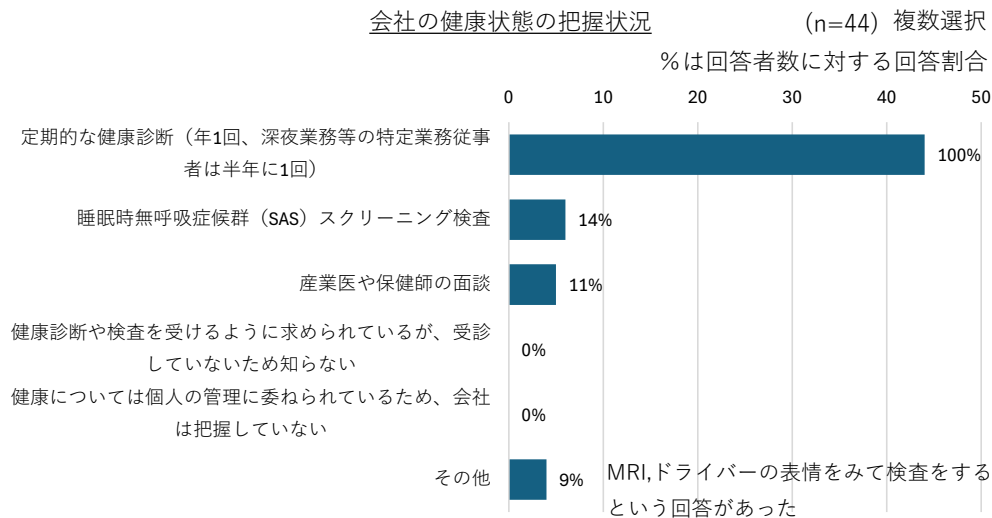
%は回答者数に対する回答割合



図表 2-35 運行中の疲れや眠気の原因

4) 健康状態に関する会社の取り組み

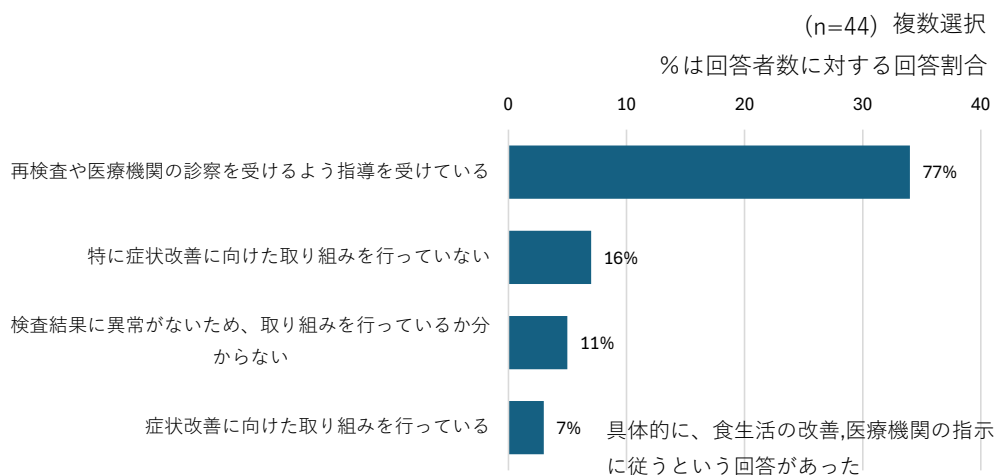
会社の健康状態の把握状況について、定期的な健康診断を受診している者は44者100%であった。



図表 2-36 会社の健康状態の把握状況

会社がドライバーが運転に支障をきたすような症状があった場合の症状改善に向けた取り組みについて、再検査や診察を受けるように指導を受けているが34者77%であった。

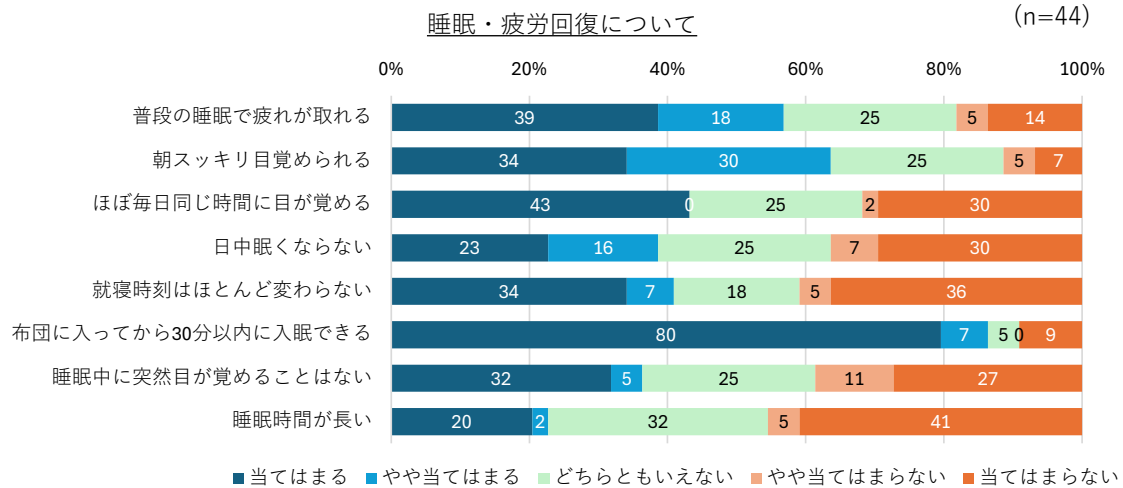
運転に支障をきたすような症状があった場合、症状改善に向けた取り組み



図表 2-37 運転に支障をきたすような症状があった場合、症状改善に向けた取り組み

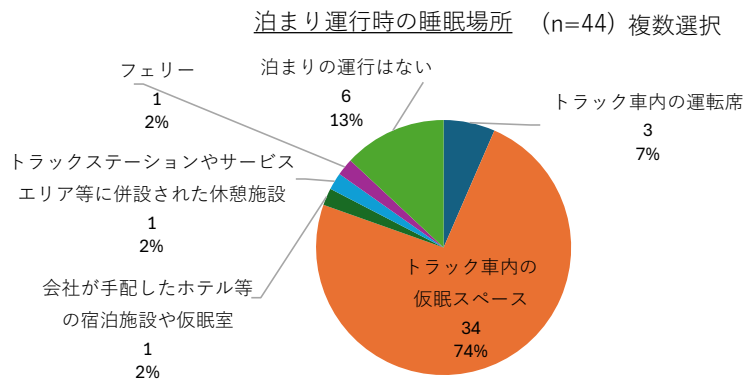
5) 睡眠・疲労について

布団に入ってから30分以内に入眠できる割合が当てはまる35者80%と高いが、睡眠時間は確保できていない傾向であった。



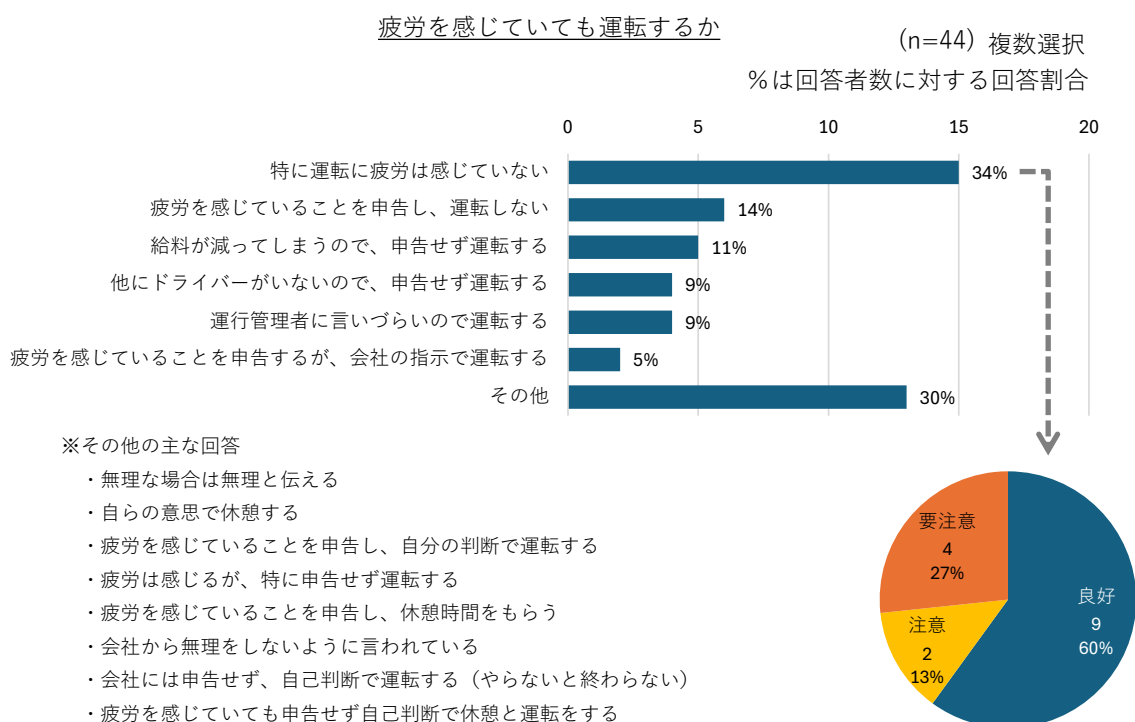
図表 2-38 睡眠・疲労回復

泊まり運行時の睡眠場所について、トラック車内の仮眠スペースが74%と最も多い。



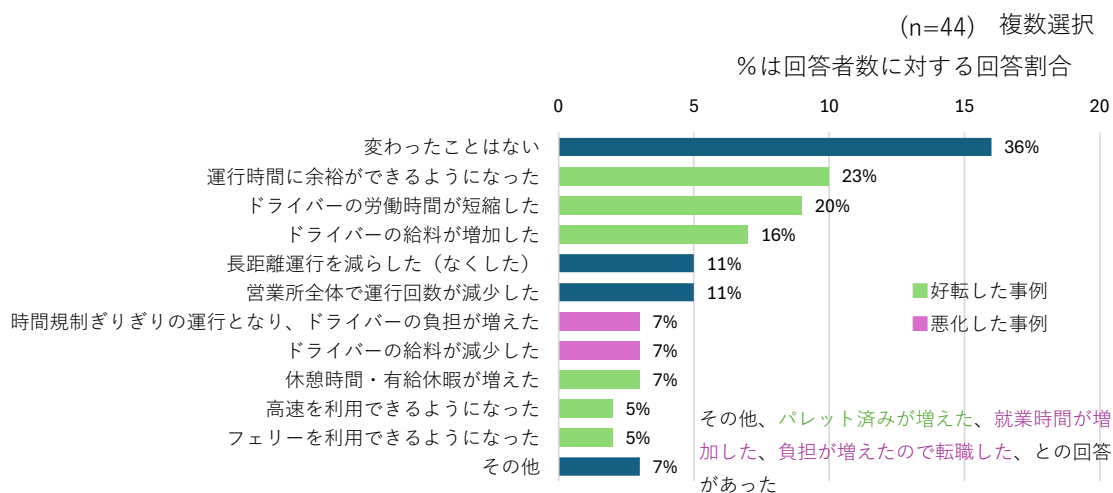
図表 2-39 泊まりの運行時の睡眠場所

疲労を感じても運転するかどうかについて、特に運転に疲労は感じていないが15者34%で最も多い。また、特に運転に疲労は感じていない者の疲労度計測との関係について、良好が6割であり、注意・要注意は4割であった。



図表 2-40 疲労を感じていても運転をするか

2024年4月の時間外労働時間規制強化による昨年度と今年度の変化について、変わったことはないが36%、運行時間に余裕ができるようになったが23%、ドライバーの労働時間が短縮したが20%と上位を占めている。しかしながら、ドライバーの負担が増えた、ドライバーの給料が減少したなどの待遇が悪化した事例も見られた。

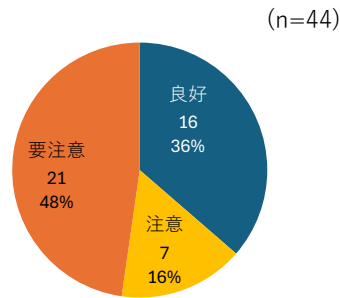
2024年4月の時間外労働時間規制強化による昨年度と今年度の変化

図表 2-41 2024年4月の時間外労働規制強化による昨年度と今年度の変化

6) 疲労度計測

疲労度計測については、自律神経測定センサー VM302 ((株)疲労科学研究所)を用いて行った。測定結果は良好、注意、要注意の3段階となっており、要注意が約5割をしめている。

疲労度測定結果

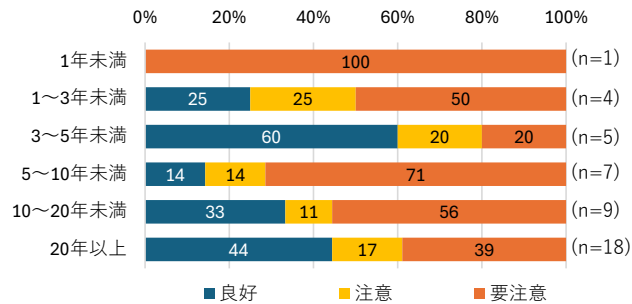


図表 2-42 疲労度測定結果

なお、疲労度と労働環境等との関係性を確認するため、クロス集計を行った。

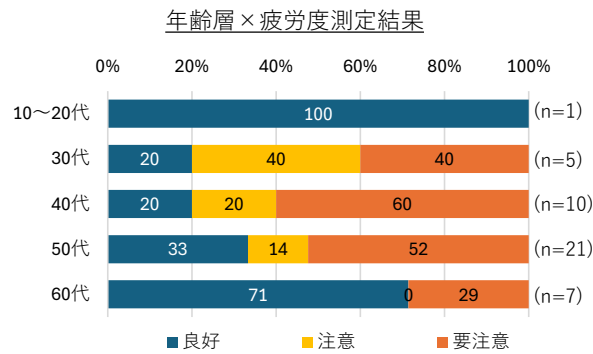
トラックの経験年数との関係では、要注意の割合は5～10年未満が最も高く（1年未満は n=1 のため除く）、次いで10～20年未満であった。

トラックの経験年数×疲労度測定結果



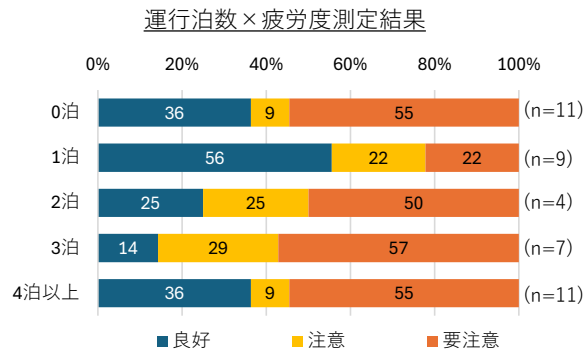
図表 2-43 トラックの経験年数と疲労度測定結果

年齢層との関係では、要注意の割合は40代が最も高く、次いで50代であった。母数は50代が多い（n=21）ことを考慮すると、40代（n=10）は注意・要注意の割合が8割となっており高い傾向であった（30代はn=5のため除く）。一方、60代の良好の割合が約7割と高い。



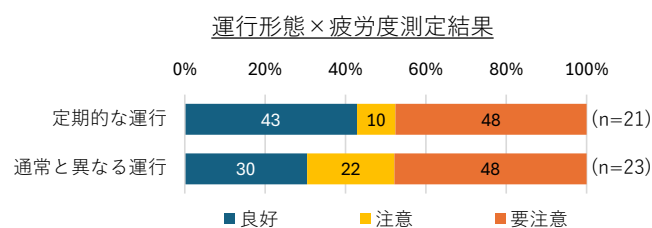
図表 2-44 トラックの経験年数と疲労度測定結果

運行泊数との関係では、3泊が要注意の割合約6割と高く、注意・要注意あわせて8割を超えている。



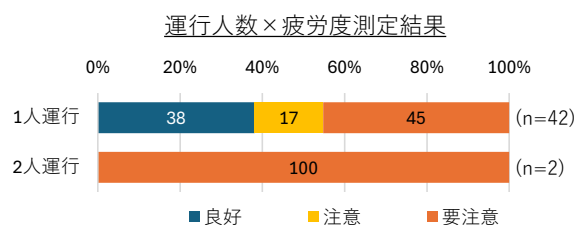
図表 2-45 運行泊数と疲労度測定結果

運行形態との関係では、通常と異なる運行の方が注意・要注意の割合が高い。



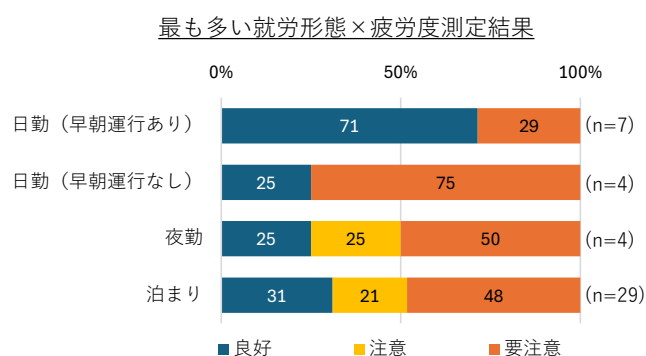
図表 2-46 運行形態と疲労度測定結果

運行人数との関係では、2人運行では2名ともに要注意であった。しかし、母数が小さいことに留意する必要がある。



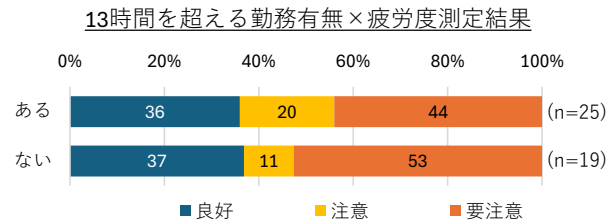
図表 2-47 運行人数と疲労度測定結果

最も多い就労形態との関係では、日勤（早朝運行あり）の良好の割合が高い。



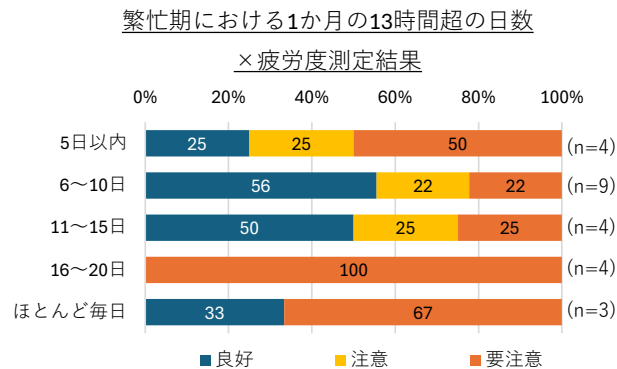
図表 2-48 最も多い就労形態と疲労度測定結果

13 時間を超える勤務がある者との関係では、ないほうの要注意の割合が高い。
ただし、ある、ないともに、良好・注意・要注意の傾向は同様であった。



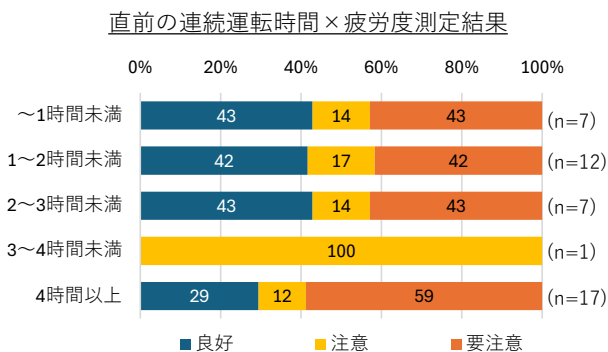
図表 2-49 13 時間超えの勤務有無と疲労度測定結果

繁忙期における 1 か月の 13 時間超の日数との関係では、要注意の割合は 16 日以上の要注意の割合が高い。



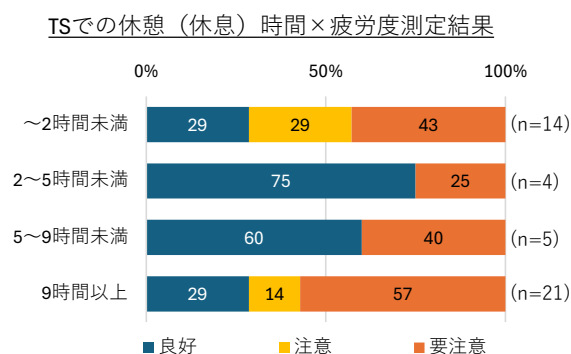
図表 2-50 繁忙期における 1 か月の 13 時間超の日数と疲労度測定結果

直前の連続運転時間との関係では、4 時間を超える者は要注意の割合が高く、
注意・要注意をあわせると 7 割を超えている。



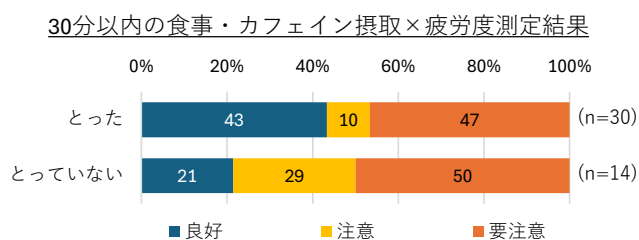
図表 2-51 直前の連続運転時間と疲労度測定結果

TSでの休憩（休息）時間との関係では、2～5時間未満の者が良好の割合が75%と高く、次いで5～9時間未満であった。また、9時間以上（泊まり運行）は要注意の割合が約6割と高い傾向であった。



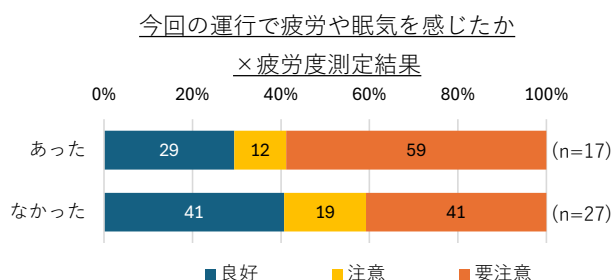
図表 2-52 TSでの休憩（休息）時間と疲労度測定結果

疲労度計測の30分以内の食事・カフェイン摂取との関係では、とった者の方が良好の割合が高い。



図表 2-53 30分以内の食事・カフェイン摂取と疲労度測定結果

今回の運行で疲労や眠気を感じたかとの関係では、あったと回答した者の注意・要注意の割合が高い。



図表 2-54 今回の運行で疲労や眠気を感じたかと疲労度測定結果

2.2.3 調査結果のまとめ

浜松 TS での調査結果についてのまとめを以下に示す。

(3)-1 普段の疲労・睡眠について

- ✧ 運転中の疲れや眠気の原因として、「荷役作業などの運転以外の業務で体力を消耗している」と回答した者が約 5 割であり、次いで「運転時間が長い」「休憩時間では疲労が回復できない」が約 4 割であった。
- ✧ 睡眠・疲労回復について、「睡眠時間が長い」と回答した者（当てはまる・やや当てはまる）が約 2 割と低い傾向であった。

(3)-2 疲労度計測結果について

- ✧ 結果の多い順に要注意 48%、良好 36%、注意 16%であった。
- ✧ トラックの経験年数と疲労度計測結果について、5～10 年未満の要注意が約 7 割、次いで 10～20 年未満の 56%であった。
- ✧ 40 代は注意 2 割・要注意 6 割あわせて 8 割と高い傾向であった。
- ✧ 運行泊数との関係では、3 泊が注意 29%・要注意 57%あわせて約 8 割と高い傾向であった。
- ✧ 運行形態との関係では、通常と異なる運行が注意 22%、要注意 48%あわせて 7 割と高い傾向であった。
- ✧ 最も多い就労形態との関係では、日勤（早朝運行あり）の良好の割合が約 7 割と高く、早寝早起きの習慣が関係することもあると考えられる。
- ✧ 繁忙期における 1 か月の 13 時間超の日数との関係では、要注意の割合は 16 日以上/月の要注意の割合が高い傾向であった。
- ✧ 直前の連続運転時間の関係では、4 時間を超える者は注意 12%・要注意 59%あわせて約 7 割であった。
- ✧ TS での休憩（休息）時間との関係では 2 時間未満と 9 時間以上の注意・要注意の割合が約 7 割と高い傾向であった。
- ✧ 30 分以内の食事・カフェイン摂取との関係では、とった者の方が良好の割合が 4 割を超えており、摂取したことにより、疲労回復に影響がある可能性がある。
- ✧ 今回の運行で疲労や眠気を感じたかとの関係では、なかったと回答した者でも注意 19%・要注意 41%と、自身の申告と計測結果で相違が見られた。

(3)-3 物流 2024 年問題について

- ☆ 昨年度と今年度で変わったことはないと回答した者が 36%と最も多く、また、好転した事例では、時間に余裕ができるようになった、待遇がよくなったと回答がある一方、待遇が悪化した事例も見られた。

(3)-4 昨年度（東神 TS）調査との傾向の違いについて

- ☆ 勤務先の従業員数が 50 名以上の事業者が 14 ポイント高い。
- 3 泊以上の割合が 18 ポイント高い。
- 運行形態について、通常と異なる運行が 12 ポイント高い。
- 最も多い就労形態について、泊まり運行が 10 ポイント高い。
- 13 時間を超える勤務ありが 13 ポイント低い。
- 直前の連続運転時間について、4 時間以上が 25 ポイント高い。
- 運転中の疲れや眠気の原因について、休憩時間では疲労回復や眠気が取れないが 21 ポイント高く、荷役作業などの運転以外の業務で体力を消耗しているは 17 ポイント高い。
- 疲労を感じても運転するかどうかについて、他にドライバーがいないので、申告せず運転する者は 16 ポイント低い。
- 疲労度計測結果について、注意が 22 ポイント低く、要注意が 13 ポイント高い。
- 60 代の良好の割合が 15 ポイント高い。
- 定期的な運行の良好の割合が 19 ポイント高い。
- 就労形態について、日勤（早朝運行あり）の良好の割合が 53 ポイント高い。ただし、n 数が今年度 7：昨年度 22 である。

2.3 運転者の疲労度等のモニタリング調査

2.3.1 調査概要

(1) 調査目的と調査内容

事業用自動車事故において、過年度調査結果から、疲労や睡眠不足等に起因する事故への対策の必要性が必要であるとの認識を得た。また、トラックステーションにおける疲労度計測・聞き取り調査では、疲労度測定器による疲労度調査を実施し、運行が長期化するにつれ、疲労の蓄積が見られる傾向や疲労・眠気の自己認識と客観的指標（計測結果）にずれが見られた。

そこで、事業用自動車の運行状態と疲労等の関係に関する把握であるとの課題を踏まえて、事業用自動車運送事業者の協力のもと、通常の乗務における疲労度の計測等の調査を実施した。

(2) 調査対象

高速乗合バス・貸切バス・タクシー運転者に対し、始業・終業点呼時の主観的な疲労度の違いや点呼時に運行管理者の目視、運転者の申告、機械計測による疲労度の差異を把握する。また、運行時や運行時以外の睡眠・疲労度等についても、事業者と調整のうえ、機器等を用いて計測し分析を行った。

調査対象事業者は分析センターが調整し、以下の事業者に決定し、打合せを行った。

図表 2-55 調査対象事業者

業態	事業者名	初回打合せ
高速乗合バス	ジェイアールバス関東(株)	R6.10.25
タクシー	足立タクシー(株)	R6.11.25
貸切バス	帝産観光バス(株)	R6.12.26

(3) 調査方法

①調査期間：各事業者ごとに1か月程度（R7年1～3月）

②取得データ

協力して頂いた事業者より、下表の4種類のデータを取得した。

図表 2-56 取得データ一覧

取得データ	内容	備考
①点呼時健康状態記録データ	運行管理者による乗務前、乗務後の点呼時において、点呼時のドライバーの健康状態に対して、ドライバー、運行管理者のそれぞれの主観による5段階評価を記録したデータ	※ すべての運行日・乗務前・乗務後のタイミングでの記録はされていない
②点呼時疲労度計測値	乗務前・後の点呼時において疲労度計測計によって計測された疲労度(HR、RR、LF、HF、TP値等)計測結果	※ すべての運行日・乗務前・乗務後のタイミングでの記録はされていない
③運転日誌	当該ドライバーの運行日における運行記録(時刻別の停車、走行、休憩等の別)	※ 速度や急減速等の詳細データは含まれない
④ウェアラブル端末記録データ	スマートウォッチから取得したバイタルデータ ・心拍数 ・歩数、歩行距離 ・睡眠スコア(ほぼ取得できず)	※ 業務時間外は任意での装着としたため、業務時間外のデータの取得率は高くない

1) 点呼時健康状態記録データ

業務開始前・終了後の点呼の際に、「疲労・睡眠状況」について、ドライバー、運行管理者の2者の視点で、下記に示す5段階評価での記録を行った。評価にあたっては、「普通」を2、「大変良さそう」を最大値の5となるよう、全体で5段階とした。乗務開始時には乗務が十分に行えるような健康状態であり、健康状態を申告する際もネガティブな回答が得られず、「普通」以上と回答することが一般的であると考え、「普通」以上で複数段階の評価となるように設計した。

○ドライバー体調確認記録簿

ユーザー： 該当する番号にドライバーの申告、運行管理者の視点ともに○を記入

日付		ドライバーの申告					運行管理者の視点					
2月18日 火	業務	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
疲労・睡眠状況	前	い	よ	あ		い	大	さ	よ	あ	さ	大
	後	く	ま	通		変	そ	く	ま	通	そ	変
		なり				良	う	なり			う	良

2) 点呼時疲労度計測値

業務開始前・終了後の点呼の際に、疲労度計測器（VM302）により疲労度を計測（90 秒程度）した。当該機器は、機器から脈波、心電波を測定し、評価指標を算出するものである。

出力結果として、LF 値（Low Frequency: RRI の低周波成分）、HF 値（High Frequency: RRI の高周波成分）や CCVTP（Total Power を心拍数で補正した値の同一年齢層に対する偏差値）等が出力され、これらで、自律神経のバランスや活動量が評価できる。



自律神経測定センサー（VM302）（株）疲労科学研究所

図表 2-57 疲労度計測機器と出力イメージ

(4) 運行日誌

調査期間中の対象ドライバーに関して、当該事業者が記録している運転日誌を提供いただいた。運転日誌には、走行、停車、休憩等の状態が分単位で記録されている。

事業者によって、記録様式が異なるため、これらを分単位で運行状態（運転・停止・休憩等）がわかるようにデータ化を行った。

図表 2-58 乗合バス事業者の運行日誌（例）

PAGE : 1/1

運転日報 運行日付: 2025/02/06 15:48 ID:758074 作成日: 2025/03/05 17:16:09

所 属:	出庫場所: 停車	遺失物有無	7稼有無	苦情有無	特記事項	休宿場所	時 分	時 分
乗務員名:	発庫場所: 停車							
同乗者名:	稼働時間: 5:00							
始業時刻:	勤務時間: 5:00	休憩時間: 0:00						
終業時刻: (5:00)	実車状態: 5:00	50.5km						
出庫時刻: 2025/02/06 15:48	空車状態: 0:00	0.0km						
帰庫時刻: 2025/02/06 20:48	走行状態: 3:35	50.5km						

車内情報	車内	管理番号	稼働日時	稼働距離 km	走行距離 km	稼働時間	トリアージ時間	稼働
83020501	530-2001		2025/02/06 15:48	104202.9	50.5	5:00	0:00	前走無し
			2025/02/06 20:48	104253.4	50.5			

車内情報	車内	管理番号	稼働日時	稼働距離 km	走行距離 km	稼働時間	トリアージ時間	稼働
9	停車	20:25	20:27	停車	東京駅丸の内南口	3.9	0:01	
10	停車	20:46	20:48	停車	東京支店	7.3	0:02	
11	停車	20:48		停車	東京支店	0.0		

項	作業	到着	出発	場所	走行距離	作業時間
1	出庫	15:48	15:48	東京支店		
2	停車	16:50	16:05	停車	0.0	0:14
3	停車	16:36	16:45	東京駅丸の内南口	7.4	0:06
4	停車	17:46	18:00	東京駅丸の内南口	11.3	0:15
5	停車	18:57	19:30	東京駅丸の内南口	11.9	0:32
6	停車	19:48	19:50	ウォーターズ竹芝	3.9	0:01
7	停車	19:53	19:55	東京駅丸の内南口	0.7	0:01
8	停車	20:07	20:10	東京タワー	3.1	0:02

図表 2-59 貸切バス事業者の運行日誌（例）

運行No	000180864	副乗務員		出発ノマ	90,142.56 km	出発日時	
運行日	2025/03/06 (木)			終了ノマ	90,624.95 km	終了日時	
天候	晴・雨・曇・雪	ガイド		走行距離	188.65 km	稼働時間	
車種				実車/回送距離	188.65 km		
次回出発予定(副乗務員)	2025/03/07 07:20:00	休息期間	12:35			長時間	

No	作業	住所・地名	着日時	発日時	作業	走行	所要	実車	回送	指令番号	団体名
1	出発		06/07:08	06/08:05						155256901	90期教育バス
2	休憩	蓮田SA	06/08:24	06/09:23	00:12	01:03	01:03	55.57	0.73	155256901	90期教育バス
3	休憩	上河内SA	06/09:23	06/09:23	00:58	01:04	01:04	92.28		155256901	90期教育バス
4	交替	上河内SA	06/10:32	06/11:01	00:29	01:08	01:09	61.57		155256901	90期教育バス
5	休憩	栃木県那須郡那須町大字湯本	06/12:13	06/13:15	01:02	01:07	01:11	42.97		155256901	90期教育バス
6	休憩	栃木県那須郡原市関谷	06/13:22	06/13:56	00:33	00:06	00:06	2.86		155256901	90期教育バス
7	休憩	栃木県那須郡原市関谷	06/16:03	06/16:14	00:11	02:07	02:07	80.60		155256901	90期教育バス
8	休憩	大谷PA	06/16:14	06/16:14						155256901	90期教育バス
9	交替	大谷PA	06/18:36	06/18:42	00:06	02:09	02:21	145.05		155256901	90期教育バス
10	給油		06/18:42	06/18:42				0.00		155256901	90期教育バス
11	荷卸		06/18:44			00:01	00:01		0.08	155256901	90期教育バス
12	終了										

図表 2-60 タクシー事業者の運行日誌（例）

回数	空車	走行km	最速	停止	遅延	走行km	実車	割増	走行km	最速	営業	支払
1	09:02	4.8	52	00:05			09:32		1.2	43	600	09:35
2	09:35	1.2	55	00:05			09:46		1.1	44	600	09:50
3	09:51	1.1	70	00:12			10:11		1.7	49	900	10:17
4	10:17	4.1	62	00:01			10:30		2.0	44	900	10:34
5	10:34	2.2	66		10:37		10:41		1.3	49	1,200	10:45
6	10:45	2.6	44		10:46		10:55		1.9	41	1,400	11:02
7	11:02	4.3	88		11:07		11:15		2.6	46	1,850	11:28
8	11:31	1.8	55		11:35		11:40		3.2	46	2,600	11:57
9	11:58	1.4	52		11:59		12:04		3.1	65	2,000	12:14
10	12:14	4.1	67	00:07			12:36		1.3	43	700	12:41
11	12:41	4.1	49	00:01	12:56		13:01		3.1	43	2,000	13:12
12	13:12	6.5	67	00:44			14:17		1.4	41	700	14:21
13	14:22	12.9	65	00:03	14:58		15:08		1.1	38	1,100	15:11
14	15:11	3.2	46	00:01	15:17		15:23		0.8	30	1,000	15:25
15	15:25	0.8	36		15:26		15:33		3.5	58	2,500	15:48
16	15:49	1.1	48	00:01			15:54		1.3	41	800	16:01
17	16:01	1.9	63	00:09			16:21		2.4	48	1,200	16:28

(5) ウェアラブル端末記録データ

1) 調査概要

対象ドライバーに、ウェアラブル端末を配布し、業務時間内および（任意で）業務時間外において、当該端末により、バイタルデータを取得した。



2) 調査に使用するウェアラブル端末

調査にあたっては、比較的安価に市販されているバイタルが計測可能なスマートウォッチである Fitbit Inspire を使用した。当該端末からは、心拍数、歩数・歩行距離のほか睡眠評価の指標が取得できる。心拍数については、下表に示す通り、活動中は 2、3 秒程度ごとに心拍数が計測でき、活動が少ない状態では数十秒やそれ以上の間隔となる。

図表 2-61 記録データ（例）

1	timestamp	beats per minute
2	2025-01-22T04:24:38Z	134.0
3	2025-01-22T04:24:40Z	124.0
4	2025-01-22T04:24:42Z	113.0
5	2025-01-22T04:24:44Z	103.0
6	2025-01-22T04:24:46Z	89.0
7	2025-01-22T04:24:48Z	104.0
8	2025-01-22T04:24:50Z	87.0
9	2025-01-22T04:24:52Z	81.0
10	2025-01-22T04:24:54Z	90.0
11	2025-01-22T04:24:56Z	83.0
12	2025-01-22T04:24:58Z	77.0
13	2025-01-22T04:25:00Z	82.0
14	2025-01-22T04:25:01Z	72.0
15	2025-01-22T04:25:03Z	73.0
16	2025-01-22T04:25:05Z	78.0
17	2025-01-22T04:25:07Z	75.0
18	2025-01-22T04:25:09Z	72.0
19	2025-01-22T04:25:11Z	79.0

図表 2-62 ウェアラブル端末から記録されるデータ一覧

取得データ	内容	備考
心拍数	- デバイスに搭載されている光学式心拍数センサーが、緑色 LED により、手首の毛細血管における血流量の変化から心拍数を計測 - 数秒から数十秒程度の間隔でデータを取得	
歩数、歩行距離	- デバイスに搭載されている3軸加速度計により歩数を計測 - 歩行が記録されている間は、1～数分間隔で歩数が記録される - 歩行距離は、身長と性別から設定される歩幅をもとに計算されます。(今回は一律、20代男性、170cmで設定)	
睡眠評価	- デバイスに搭載されている加速度センサーと光学式心拍計から睡眠の質を睡眠スコアとして評価 - 睡眠スコアは、60未満(低い)、90以上(非常に良い)が基準	ほとんどの運転者は、睡眠スコアが計測されていない(業務外や就寝時は装着していないと思われる)

2.3.2 取得データ

(1) 事業者別の取得結果

下表は、事業者別の被験者数や取得された総運行日数等の取得状況を示したものである。3つの事業者に対して、計26名の被験者からの協力が得られた。各被験者には数日から数週間分の運行日に対するデータが取得でき、計273運行日のデータが取得できた。このうち、調査項目①～④の全てのデータが取得できた運行日数は乗合バス・タクシー事業者の78運行日であった。貸切バス事業者については、①点呼時健康状態記録データが取得できなかったため、全てのデータが取得できなかったものの、①～③については45運行日分のデータが得られた。

図表 2-63 事業者別の取得結果

項目	乗合バス事業者	タクシー事業者	貸切バス事業者
被験者数	9名	10名	7名
調査実施期間 (2025年)	1/26～2/23	2/10～3/16	3/6～3/29
総運行日数 (出庫～帰庫)	46	147	80
うち、 ①～④の全てが取得できた運行日数 ①点呼時健康状態記録データ ②点呼時疲労度計測値 ③運転日誌 ④ウェアラブル端末記録データ	22	56	45 ※点呼時健康状態記録データを 記録していないため、②～④が取 得できた日数
平均業務時間 ※1運行には、宿泊を伴う運行も含まれる	10.6時間	13.8時間	12.2時間

(2) 被験者の概要

下表は、各被験者の性別・年齢および調査期間中の運行日数を示したものである。年齢は22～69歳となっており、タクシー事業者が比較的年齢層が高くなっている。次ページ以降に、運行日毎のデータ取得状況を示す。

図表 2-64 被験者の属性

乗合バス

運転者ID	性別	年齢	運行日数	備考
1	男	47	2	
2	男	51	2	
—	—	—	—	—
4	男	48	1	
5	男	53	3	健康状態記録なし
6	男	51	4	
7	男	50	9	宿泊勤務あり
8	男	51	4	
9	男	43	9	疲労度計測、健康状態記録なし 宿泊勤務あり
10	男	33	12	宿泊勤務あり

タクシー

運転者ID	性別	年齢	運行日数	備考
11	男	60	13	隔日勤務
12	男	36	9	隔日勤務
13	男	60	13	隔日勤務
14	男	57	22	日勤
15	男	63	24	日勤
16	男	56	13	隔日勤務
17	男	61	10	隔日勤務
18	男	66	20	日勤
19	男	69	12	隔日勤務
20	男	35	11	隔日勤務

貸切バス

運転者ID	性別	年齢	運行日数	備考
21	男	23	12	
22	男	51	13	
23	男	55	9	ウェアラブル端末記録なし
24	男	49	11	宿泊勤務あり
25	男	46	10	宿泊勤務あり
26	男	24	14	
27	男	22	11	宿泊勤務あり
共通				健康状態記録なし

＜参考＞乗合バスの運行日毎のデータ取得状況

D	運行番号	日曜ベース rec数	運行開始	運行終了	乗客時間 (時間)	乗客前	結果		乗客後	COVID陽性		体調記録簿		スマートフォン搭載	記録終了	記録時間	欠損なし	データ取得状況まとめ							
							[L]HF	[S]HF		[L]HF	[S]HF	乗客前	乗客後					乗客前	乗客後	運行記録	疲労度記録	心拍数			
1	1	47	2025/1/26 9:33	2025/1/26 17:52	8:32	2025/1/26 8:50	要注	要注	2025/1/26 18:27	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	1	2025/1/26 9:33	2025/1/26 17:51	9:2	1	●	●	●	●		
1	2	16	2025/2/23 8:10	2025/2/23 14:45	6:6	2025/2/23 7:40	要注	要注	2025/2/23 14:45	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	1	2025/2/23 8:10	2025/2/23 14:45	8:0	1	●	●	●	●	
2	1	27	2025/2/6 10:39	2025/2/6 21:53	11:2	2025/2/6 10:24	要注	要注	2025/2/6 22:50	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	1	2025/2/6 10:39	2025/2/6 21:53	12:4	1	●	●	●	●	
2	2	31	2025/2/13 10:15	2025/2/13 22:47	12:5	2025/2/13 9:53	注	注	2025/2/13 22:47	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	0	2025/2/13 10:15	2025/2/13 17:19	0:0	0	●	●	●	●	
4	1	11	2025/2/17 18:18	2025/2/17 22:44	3:8	2025/2/17 18:18	要注	要注	2025/2/17 22:46	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/17 18:56	2025/2/17 22:43	5:5	1	●	●	●	●
5	1	19	2025/2/18 14:09	2025/2/18 19:40	5:5	2025/2/18 8:33	要注	要注	2025/2/18 15:56	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/18 14:09	2025/2/18 19:39	6:7	1	●	●	●	●
5	2	23	2025/2/19 9:57	2025/2/19 15:12	5:3	2025/2/19 9:57	要注	要注	2025/2/19 15:12	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/19 9:57	2025/2/19 15:11	7:0	1	●	●	●	●
5	3	12	2025/2/23 10:51	2025/2/23 21:45	10:9	2025/2/23 9:41	要注	要注	2025/2/23 22:06	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	1	2025/2/23 10:51	2025/2/23 21:45	12:3	1	●	●	●	●	
6	1	21	2025/2/14 7:31	2025/2/14 16:53	9:4	2025/2/14 7:16	注	注	2025/2/14 17:42	注	要注	乗客前 3	乗客後 3	3	3	1	2025/2/14 7:31	2025/2/14 16:52	10:4	1	●	●	●	●	
6	2	13	2025/2/20 21:34	2025/2/22 2:05	28:5	2025/2/20 21:09	注	注	2025/2/22 8:46	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	1	2025/2/20 21:34	2025/2/21 2:04	6:5	0	●	●	●	●	
6	3	12	2025/2/22 3:11	2025/2/22 8:22	5:2	2025/2/22 3:11	要注	要注	2025/2/22 8:46	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/22 3:11	2025/2/22 8:22	6:6	1	●	●	●	●
6	4	17	2025/2/23 5:18	2025/2/23 13:00	7:7	2025/2/23 5:35	要注	要注	2025/2/23 13:50	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/23 5:18	2025/2/23 12:59	0:0	0	●	●	●	●
7	1	5	2025/2/5 9:19	2025/2/5 14:46	5:4	2025/2/5 8:35	要注	要注	2025/2/5 18:23	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/5 9:19	2025/2/5 14:45	7:2	1	●	●	●	●
7	2	23	2025/2/6 5:24	2025/2/6 11:26	11:0	2025/2/6 5:19	要注	要注	2025/2/6 16:53	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/6 5:24	2025/2/6 16:25	11:6	1	●	●	●	●
7	3	17	2025/2/7 6:36	2025/2/7 11:57	10:4	2025/2/7 6:53	注	注	2025/2/7 17:51	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/7 6:36	2025/2/7 16:57	11:0	1	●	●	●	●
7	4	23	2025/2/10 5:08	2025/2/10 17:04	11:9	2025/2/10 4:49	要注	要注	2025/2/10 18:01	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/10 5:08	2025/2/10 17:04	13:2	1	●	●	●	●
7	5	25	2025/2/12 12:20	2025/2/12 17:45	29:4	2025/2/12 12:05	要注	要注	2025/2/12 18:09	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	2	2025/2/12 12:20	2025/2/12 17:45	12:7	0	●	●	●	●
7	6	33	2025/2/14 5:28	2025/2/15 13:05	31:6	2025/2/14 5:09	注	注	2025/2/15 13:28	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	2	2025/2/14 5:28	2025/2/15 13:04	23:6	0	●	●	●	●
7	7	9	2025/2/16 8:54	2025/2/16 15:28	9:6	2025/2/16 8:05	要注	要注	2025/2/16 19:03	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	2	2025/2/16 8:54	2025/2/16 15:27	11:0	1	●	●	●	●
7	8	29	2025/2/22 9:43	2025/2/22 18:17	8:6	2025/2/22 9:24	要注	要注	2025/2/22 18:59	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	2	2025/2/22 9:43	2025/2/22 18:17	9:9	1	●	●	●	●
7	9	17	2025/2/23 6:19	2025/2/23 15:57	7:6	2025/2/23 5:51	注	注	2025/2/23 17:04	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/23 6:19	2025/2/23 15:54	9:1	1	●	●	●	●
8	1	43	2025/2/11 9:47	2025/2/11 19:05	9:3	2025/2/11 10:02	要注	要注	2025/2/11 20:07	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/11 9:47	2025/2/11 19:05	9:9	1	●	●	●	●
8	2	17	2025/2/12 20:55	2025/2/13 2:14	5:3	2025/2/12 20:41	要注	要注	2025/2/12 20:07	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/12 20:55	2025/2/13 2:14	6:5	1	●	●	●	●
8	3	11	2025/2/14 3:07	2025/2/14 8:13	5:1	2025/2/14 3:07	要注	要注	2025/2/14 8:56	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/14 3:07	2025/2/14 8:13	6:6	1	●	●	●	●
8	4	17	2025/2/17 13:45	2025/2/17 19:12	5:5	2025/2/17 13:45	要注	要注	2025/2/17 19:51	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/17 13:45	2025/2/17 19:11	6:7	1	●	●	●	●
9	1	21	2025/2/4 9:17	2025/2/4 15:05	5:8	2025/2/4 9:17	要注	要注	2025/2/4 15:45	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/4 9:17	2025/2/4 15:05	0:0	0	●	●	●	●
9	2	23	2025/2/6 14:31	2025/2/6 22:23	7:9	2025/2/6 14:31	要注	要注	2025/2/6 22:26	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	0	2025/2/6 14:31	2025/2/6 22:23	0:0	0	●	●	●	●
9	3	15	2025/2/12 3:07	2025/2/12 8:04	6:0	2025/2/12 3:07	要注	要注	2025/2/12 8:34	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/12 3:07	2025/2/12 8:03	7:3	1	●	●	●	●
9	4	23	2025/2/13 5:04	2025/2/13 16:40	11:6	2025/2/13 5:04	要注	要注	2025/2/13 17:27	注	要注	乗客前 1	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/13 5:04	2025/2/13 16:39	12:1	1	●	●	●	●
9	5	21	2025/2/14 4:03	2025/2/14 12:25	8:4	2025/2/14 4:59	要注	要注	2025/2/14 14:59	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/14 4:03	2025/2/14 12:25	8:6	1	●	●	●	●
9	6	43	2025/2/15 9:07	2025/2/15 17:31	8:4	2025/2/15 9:07	要注	要注	2025/2/15 18:13	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/15 9:07	2025/2/15 17:31	8:7	1	●	●	●	●
9	7	15	2025/2/17 15:15	2025/2/17 20:00	4:8	2025/2/17 15:52	要注	要注	2025/2/17 22:52	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/17 15:15	2025/2/17 20:00	5:9	1	●	●	●	●
9	8	19	2025/2/18 8:09	2025/2/18 20:27	12:3	2025/2/18 8:09	要注	要注	2025/2/18 20:27	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	0	2025/2/18 8:09	2025/2/18 20:26	8:2	0	●	●	●	●
9	9	45	2025/2/20 5:40	2025/2/21 13:24	31:7	2025/2/20 5:40	要注	要注	2025/2/21 14:13	要注	要注	乗客前 5	乗客後 5	2	2	2	1	2025/2/20 5:40	2025/2/21 13:24	15:7	0	●	●	●	●
10	1	17	2025/2/3 21:45	2025/2/4 19:20	21:6	2025/2/3 21:23	要注	要注	2025/2/4 20:04	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	4	1	2025/2/3 21:45	2025/2/4 19:19	21:1	0	●	●	●	●
10	2	28	2025/5/5 9:57	2025/5/5 15:42	6:1	2025/5/5 9:57	要注	要注	2025/5/5 16:08	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/5/5 9:57	2025/5/5 16:41	6:9	1	●	●	●	●
10	3	18	2025/2/6 15:48	2025/2/6 20:46	5:0	2025/2/6 15:24	要注	要注	2025/2/6 21:09	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/6 15:48	2025/2/6 20:45	5:7	1	●	●	●	●
10	4	15	2025/2/9 6:50	2025/2/9 19:05	12:3	2025/2/9 6:21	要注	要注	2025/2/9 19:58	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	0	2025/2/9 6:50	2025/2/9 19:05	12:1	1	●	●	●	●
10	5	13	2025/2/10 8:36	2025/2/10 19:00	10:4	2025/2/10 8:15	注	注	2025/2/10 21:30	注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	0	2025/2/10 8:36	2025/2/10 19:00	10:4	1	●	●	●	●
10	6	48	2025/2/11 9:53	2025/2/11 17:58	8:1	2025/2/11 9:11	要注	要注	2025/2/11 18:25	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/11 9:53	2025/2/11 17:58	8:1	1	●	●	●	●
10	7	13	2025/2/12 5:28	2025/2/12 15:00	6:5	2025/2/12 5:01	要注	要注	2025/2/12 16:31	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/12 5:28	2025/2/12 15:00	7:9	1	●	●	●	●
10	8	18	2025/2/15 17:17	2025/2/15 20:09	7:9	2025/2/15 11:52	要注	要注	2025/2/15 20:36	要注	要注	乗客前 2	乗客後 2	2	2	2	1	2025/2/15 17:17	2025/2/15 20:09	8:0	8:0	●	●	●	●
10	9	29	2025/																						

＜参考＞貸切バス事業者の運行日毎のデータ取得状況（1/2）

ID	運行番号	日誌ベース rec数	運行開始	運行終了	集計時間 (時間)	集計前	結果	乗務後	休前記録簿 ドライバー	運行管理書 乗務前・乗務後	スマートフォン搭載 取得有無	記録開始	記録終了	記録時間	欠損なし	まとめ
							LF/HF	GV/VP								運行日・勤務簿・心拍計
21	1	13	2025/3/6 6:41	2025/3/6 20:28	13.8	2025/3/6 0:01	要注	要注			0	2025/3/6 10:07	2025/3/6 11:09	1.0	0	●
21	2	15	2025/3/10 6:22	2025/3/10 20:25	14.1	2025/3/10 6:20	要注	要注			1	2025/3/10 6:22	2025/3/10 20:26	14.1	1	●
21	3	4	2025/3/11 6:43	2025/3/11 8:20	2.6	2025/3/11 6:43	要注	要注			1	2025/3/11 6:45	2025/3/11 9:22	2.6	1	●
21	4	16	2025/3/12 5:59	2025/3/12 20:30	14.5	2025/3/12 6:07	注	注			1	2025/3/12 6:06	2025/3/12 20:31	14.4	1	●
21	5	12	2025/3/13 6:40	2025/3/13 20:23	13.7	2025/3/13 6:55	要注	要注			1	2025/3/13 6:39	2025/3/13 20:20	13.7	1	●
21	6	16	2025/3/19 6:07	2025/3/19 20:25	14.3	2025/3/19 6:55	要注	要注			1	2025/3/19 6:16	2025/3/19 20:26	14.2	1	●
21	7	18	2025/3/21 6:50	2025/3/21 21:52	15.0	2025/3/21 7:22	要注	要注			1	2025/3/21 6:50	2025/3/21 21:50	15.0	1	●
21	8	16	2025/3/24 5:52	2025/3/24 20:25	14.6	2025/3/24 6:04	要注	要注			1	2025/3/24 6:00	2025/3/24 20:26	14.4	1	●
21	9	2	2025/3/25 7:00	2025/3/25 8:47	2.8	2025/3/25 6:58	要注	要注			0			0.0	0	●
21	10	14	2025/3/26 6:02	2025/3/26 20:45	14.7	2025/3/26 6:28	要注	要注			0			0.0	0	●
21	11	12	2025/3/27 6:44	2025/3/27 20:25	13.7	2025/3/27 6:55	要注	要注			1	2025/3/27 6:50	2025/3/27 20:26	13.6	1	●
21	12	11	2025/3/28 7:22	2025/3/28 21:53	14.5						1	2025/3/28 7:24	2025/3/28 21:50	14.4	1	●
22	1	15	2025/3/7 6:38	2025/3/7 21:27	14.8						0	2025/3/7 10:35	2025/3/7 10:41	0.1	0	●
22	2	9	2025/3/10 6:41	2025/3/10 20:13	13.5	2025/3/10 6:18	要注	要注			0	2025/3/10 6:39	2025/3/10 20:15	13.6	0	●
22	3	15	2025/3/12 7:36	2025/3/12 16:17	8.7	2025/3/12 7:24	要注	要注			1	2025/3/12 7:35	2025/3/12 16:18	8.7	1	●
22	4	9	2025/3/13 7:41	2025/3/13 17:41	8.0	2025/3/13 7:27	注	注			1	2025/3/13 7:41	2025/3/13 15:39	8.0	1	●
22	5	12	2025/3/14 6:34	2025/3/14 21:31	15.0	2025/3/14 6:16	要注	要注			1	2025/3/14 6:33	2025/3/14 21:33	15.0	0	●
22	6	13	2025/3/17 6:35	2025/3/17 21:35	15.0	2025/3/17 6:25	要注	要注			1	2025/3/17 6:33	2025/3/17 21:33	15.0	0	●
22	7	10	2025/3/18 7:33	2025/3/18 15:41	8.1	2025/3/18 7:26	注	注			1	2025/3/18 7:35	2025/3/18 15:39	8.1	1	●
22	8	10	2025/3/19 7:36	2025/3/19 15:42	8.1	2025/3/19 7:14	注	注			1	2025/3/19 7:35	2025/3/19 15:39	8.1	1	●
22	9	15	2025/3/24 6:43	2025/3/24 21:38	14.9	2025/3/24 10:43	要注	要注			0			0.0	0	●
22	10	11	2025/3/25 7:37	2025/3/25 15:38	8.0	2025/3/25 7:18	要注	要注			1	2025/3/25 7:35	2025/3/25 15:32	7.9	1	●
22	11	11	2025/3/26 7:32	2025/3/26 15:35	7.9	2025/3/26 7:14	要注	要注			1	2025/3/26 7:30	2025/3/26 15:32	7.9	1	●
22	12	9	2025/3/27 7:35	2025/3/27 13:07	5.5	2025/3/27 6:52	注	注			1	2025/3/27 7:35	2025/3/27 13:07	5.5	1	●
22	13	5	2025/3/28 6:38	2025/3/28 10:11	3.6						1	2025/3/28 6:39	2025/3/28 10:13	3.6	1	●
23	1	8	2025/3/6 6:18	2025/3/6 10:22	4.1						0			0.0	0	●
23	2	8	2025/3/10 6:44	2025/3/10 9:56	3.2	2025/3/10 6:26	要注	要注			0			0.0	0	●
23	3	6	2025/3/11 6:16	2025/3/11 10:19	4.0	2025/3/11 5:58	注	注			0			0.0	0	●
23	4	9	2025/3/12 7:41	2025/3/12 14:11	6.5	2025/3/12 6:49	要注	要注			0			0.0	0	●
23	5	16	2025/3/13 8:20	2025/3/13 17:08	8.8	2025/3/13 7:14	注	注			0			0.0	0	●
23	6	10	2025/3/14 7:18	2025/3/14 14:32	7.2	2025/3/14 6:41	要注	要注			0			0.0	0	●
23	7	3	2025/3/17 7:00	2025/3/17 9:18	2.3	2025/3/17 6:25	注	注			0			0.0	0	●
23	8	13	2025/3/19 7:38	2025/3/19 9:18	12.2	2025/3/19 6:46	要注	要注			0			0.0	0	●
23	9	12	2025/3/20 7:38	2025/3/20 9:48	12.2	2025/3/20 6:46	要注	要注			0			0.0	0	●
23	10	12	2025/3/21 6:40	2025/3/21 19:02	12.4	2025/3/21 6:02	注	注			0			0.0	0	●
24	1	12	2025/3/10 6:46	2025/3/10 11:18	4.5	2025/3/10 6:24	要注	要注			1	2025/3/10 6:45	2025/3/10 11:20	4.6	1	●
24	2	8	2025/3/12 7:44	2025/3/12 14:23	6.7	2025/3/12 6:54	要注	要注			1	2025/3/12 7:41	2025/3/12 14:20	6.7	1	●
24	3	10	2025/3/13 7:43	2025/3/13 15:11	7.5	2025/3/13 7:50	要注	要注			1	2025/3/13 7:41	2025/3/13 15:11	7.5	1	●
24	4	11	2025/3/14 7:16	2025/3/14 16:12	8.9	2025/3/14 7:04	要注	要注			1	2025/3/14 7:18	2025/3/14 16:13	8.9	1	●
24	5	21	2025/3/15 8:18	2025/3/15 19:50	11.5	2025/3/15 17:36	要注	要注			1	2025/3/15 8:20	2025/3/15 19:52	11.5	1	●
24	6	8	2025/3/16 8:08	2025/3/16 10:41	2.6	2025/3/16 7:41	要注	要注			1	2025/3/16 8:09	2025/3/16 10:41	2.5	1	●
24	7	8	2025/3/18 6:16	2025/3/18 10:32	4.3	2025/3/18 6:07	要注	要注			1	2025/3/18 6:16	2025/3/18 10:30	4.2	1	●
24	8	9	2025/3/19 6:37	2025/3/19 9:52	3.3						1	2025/3/19 6:39	2025/3/19 9:50	3.2	1	●
24	9	19	2025/3/24 8:37	2025/3/24 19:13	10.6	2025/3/24 8:21	注				1	2025/3/24 8:37	2025/3/24 19:13	10.6	1	●
24	10	20	2025/3/25 6:18	2025/3/25 16:02	9.7						1	2025/3/25 6:16	2025/3/25 16:01	9.8	1	●
24	11	40	2025/3/26 20:47	2025/3/28 8:46	36.0	2025/3/26 19:38	要注	要注			1	2025/3/26 20:48	2025/3/28 8:48	36.0	0	●

2.3.3 ウェアラブル端末の取得データを活用した疲労度の測定方法

(1) 心拍変動による疲労・ストレス度の計測方法

心拍変動（Heart Rate Variability, HRV）を用いた疲労・ストレスの評価技術は、近年、医療・労働・スポーツなど多様な分野で活用されており、一定程度研究成果が蓄積され、その手法は概ね確立されていると考えられる。具体的には、心電図（ECG）などのバイタルセンサを用いて R-R 間隔（RRI: R-R Interval）を高精度に計測し、そこから自律神経活動の指標となる周波数領域のパラメータを算出するものである。代表的な指標として、交感神経活動を示す低周波（LF: Low Frequency）、副交感神経活動を反映する高周波（HF: High Frequency）、その比を取った LF/HF 値、それらを合わせた総活動量（TP: Total Power）などがある。また、疲労度の定量化には、変動係数に基づく CCVTP（Coefficient of Component Variation of Total Power）も用いられる。これらの指標は、ストレスや疲労の蓄積に伴い特徴的な変化を示すことから、リアルタイムでのモニタリングや、運転者・労働者の状態把握、健康管理などに活用されている。

図表 2-65 心拍変動から得られる疲労・ストレス指標

指標名		主な意味・特徴	解釈
LF 値	Low Frequency（低周波成分）	周波数帯域：0.04～0.15 Hz 交感神経・副交感神経の両方に関連	主に 交感神経の活動レベル を反映（ストレスや覚醒状態）
HF 値	High Frequency（高周波成分）	周波数帯域：0.15～0.4 Hz 副交感神経活動に対応	副交感神経の活動レベル を反映（リラックスや回復）
LH/HF 値	LF/HF Ratio（交感・副交感神経バランス指標）	LF と HF の比率（LF ÷ HF）	自律神経のバランス状態を表す。高いと交感優位、低いと副交感優位
TP 値	Total Power（全体の変動強度）	周波数成分全体のパワー（0.04～0.4 Hz）	自律神経の活動総量 を表す（体力・活力の指標）
CCVTP 値	Coefficient of Component Variation of TP	TP に対する変動の割合（TP の変動係数）	TP の変動のばらつき具合。高いと疲労度が高いとされる

(2) ウェアラブル端末による疲労・ストレス度の計測

前述のように、ウェアラブル端末から心拍数が計測可能であり、心拍数データから近似的に RRI (R-R 間隔) 値を推定し、心拍変動指標 (LF 値、HF 値、TP 値、LF/HF 比、CCVTP 値など) を算出する研究もされている。これにより、医療機器を用いずとも日常生活の中で疲労やストレスの指標を把握できる点は非常に有効であると考えられる。

しかし、精度面ではいくつかの限界が存在する。まず、ウェアラブル端末が用いる光学式センサ (PPG) は、心電図 (ECG) に比べて時間分解能が低く、一般的に数秒に 1 回の頻度でしか心拍数データを取得できない。一方、心電図ではミリ秒単位で R 波の時系列データを取得可能であり、RRI の精緻な解析に適している。この差により、ウェアラブル端末では瞬時的な心拍変動の把握や微細な揺らぎの検出が困難である。また、装着状態や身体の動きによるノイズの影響も大きく、RRI 推定に誤差が生じやすい。

本検討では、ウェアラブル端末により疲労・ストレス度の計測を試みるものであり、これらの限界があることに留意が必要である。

1) 本調査における疲労・ストレス度の計測方法

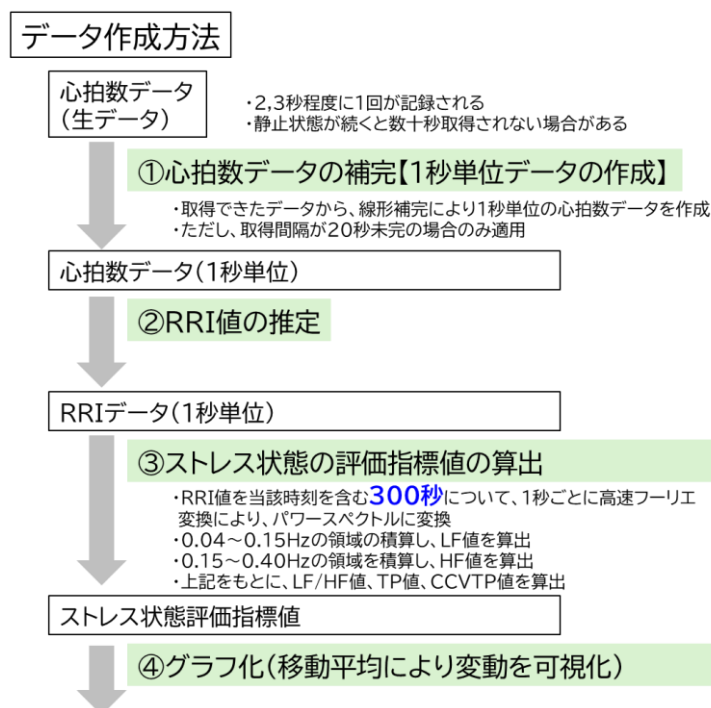
次頁の図は、事業用自動車のドライバーを対象として、ウェアラブル端末から得られる心拍数データをもとに、疲労およびストレス状態を推定・可視化するためのデータ処理フローを示したものである。

ドライバーが装着するウェアラブル端末では、光学式センサ (PPG) を用いて心拍数が一定間隔で記録されるが、その頻度は通常 2~3 秒に 1 回程度であり、被験者が静止している時間が長くなると、数十秒にわたってデータが記録されないこともある。そのため、最初に必要となるのが「心拍数データの補完処理」である。具体的には、記録間隔が 20 秒未満のデータ欠損に対して線形補完を行い、1 秒単位の連続した心拍数データを作成することで、後続の解析に必要な時間分解能を確保する。

次に、補完された心拍数データから、心拍間隔である RRI (R-R Interval) 値を近似的に推定する。RRI は本来、心電図 (ECG) における R 波ピーク間の時間 (ミリ秒) であるが、ウェアラブル端末では心拍数データをもとに「 $RRI \div 60000 \div \text{心拍数 (msec)}$ 」という式で疑似的に算出する。この手法は前述の通り、医療用心電計と比べて精度に限界があるが、運転中や休憩中のドライバーの状態を簡易かつ継続的に把握する手段として有効であると考えられる。

その後、推定された RRI データに基づき、自律神経活動を示す複数の評価指標を算出する。ある時点を中心とした 300 秒（5 分間）の RRI データに対し、高速フーリエ変換（FFT）を実施して周波数スペクトルに変換し、交感・副交感神経活動を表す周波数帯のパワーを算出する。具体的には、0.04～0.15Hz の領域を LF（Low Frequency）値、0.15～0.40Hz の領域を HF（High Frequency）値として積算し、それらを基に LF/HF 比（自律神経バランス）、TP（Total Power：全体の自律神経活動量）、CCVTP（TP の変動係数：活動のばらつき）を求める。

最終的に、得られた指標は 5 分間の移動平均により平滑化し、時間の経過に伴う変化をグラフとして可視化することで、ドライバーの疲労・ストレスの状態を直感的に把握できるようになる。本手法は、簡易な装置と標準的な解析手法を用いながらも、ドライバーの生理状態を継続的かつ定量的に把握できるという利点があり、運転管理や健康支援への応用も考えられる。



図表 2-66 ウェアラブル端末から取得した心拍数による疲労・ストレス度計測フロー

図表 2-67 算出する評価指標

指標	内容	算出方法	備考・留意点
心拍数(拍/分)	1分あたりの心拍数	ウェアラブル端末から取得	2,3単位で取得できるデータを線形補完し、1秒ごとに作成
RRI値(msec)	R波の間隔	心拍数から算出	心電図等からの計測ではなく、 心拍数からの計算 のため、疑似的な値であることに留意
LF値	・RRI値の低周波成分で、主として交感神経を表す指標 ・ストレスや緊張で上昇しやすい	RRIの高速フーリエ変換により算出したパワースペクトルのうち、0.04～0.15Hz帯の成分の総量	・当該時刻(秒)のデータを含む 前後300秒のデータの範囲 を対象に算出
HF値	・RRI値の高周波成分で、主として副交感神経を表す指標 ・安静・リラックスで上昇しやすい	上記のうち、0.15～0.40Hz帯の成分の総量	・同上
LF/HF比	・自律神経バランス比 ・値が高いと交感優位(ストレス傾向)	LFをHF値で除した値	
TP値	・自律神経の総活動量 ・値が高いほど活動的	LF+HFにより算出	
CCVTP	・TP変動係数 ・値が高いとストレス状態	TPの変動係数 (標準偏差/平均値)	

2.3.4 計測結果

(1) 分析の視点

下表は、事業用自動車ドライバーのバイタルデータ（主に心拍数やその変動）をもとに、疲労・ストレスの状態を分析するにあたっての主要な論点と、それに対応する分析方法を整理したものである。大きく4つ論点を設定しており、まず①では「疲労・ストレスの評価指標が妥当か」を確認するため、複数サンプルを用いて心拍数、LF/HF比、CCVTP値の変化を観察し、指標の信頼性を検証する。②では「年齢差による違い」に着目し、若年層（30代）とシニア層（60代）で疲労度指標がどのように異なるかを比較することで、年齢ごとの特性を明らかにする。③では「連続勤務による疲労の蓄積」に注目し、継続的に運行している被験者のデータをもとに、時間的な疲労の推移を確認する。そして④では「休息による疲労回復の有無」を検証するため、休息前後や連続運行間の疲労度を比較し、休息効果の可視化を図るものである。

図表 2-68 分析の視点

分析の論点	分析方法
①疲労度・ストレスの評価指標が妥当か	複数サンプルで、心拍数、LF/HF値、CCVTP値の変化を確認
②年齢別に疲労・ストレスに差はあるか	タクシーの被験者における若年(30代)、シニア(60代)の疲労度の変化を比較
③連続勤務によって、疲労の蓄積はあるか	連続勤務をしている被験者の疲労度の推移を確認
④休息で疲労は回復するか	休息前後や連続勤務中の運行間で疲労度を比較

(2) 論点1：疲労・ストレス度の評価指標の妥当性

1) 分析方法

下表は、乗合バス自動車の運転者 ID10 における各運行日の業務時間及び点呼時の疲労度計測結果、体調記録簿の結果である。

当該運行における心拍数による疲労・ストレス度の計測結果をもとに、ウェアラブル端末による心拍数から計測した疲労・ストレス度計測の妥当性について確認を行う。

図表 2-69 運転者 ID10 の運行記録（乗合バス運転者）

ID	運行 番号	運行日	業務 時間	疲労度計測 (LF/HF)		体調記録簿				心拍数の計測
						ドライバ		管理者		
				乗務前	乗務後	前	後	前	後	
10	2	2/5	6.1	要注意	注意	普通	普通	普通	普通	○ ID10の結果を確認
10	3	2/6	5.0	平常	注意	普通	普通	普通	普通	
10	6	2/11	8.1	注意	要注意	普通	普通	普通	普通	○
10	7	2/12	6.5	要注意	要注意	普通	普通	普通	普通	○
10	8	2/15	7.9	要注意	要注意	良4	普通	良3	普通	○
10	10	2/18	6.0	注意	平常	普通	普通	普通	普通	○
10	11	2/20	11.7	平常	注意	普通	普通	普通	普通	○
10	12	2/22	22.5	注意	注意	普通	普通	普通	普通	○

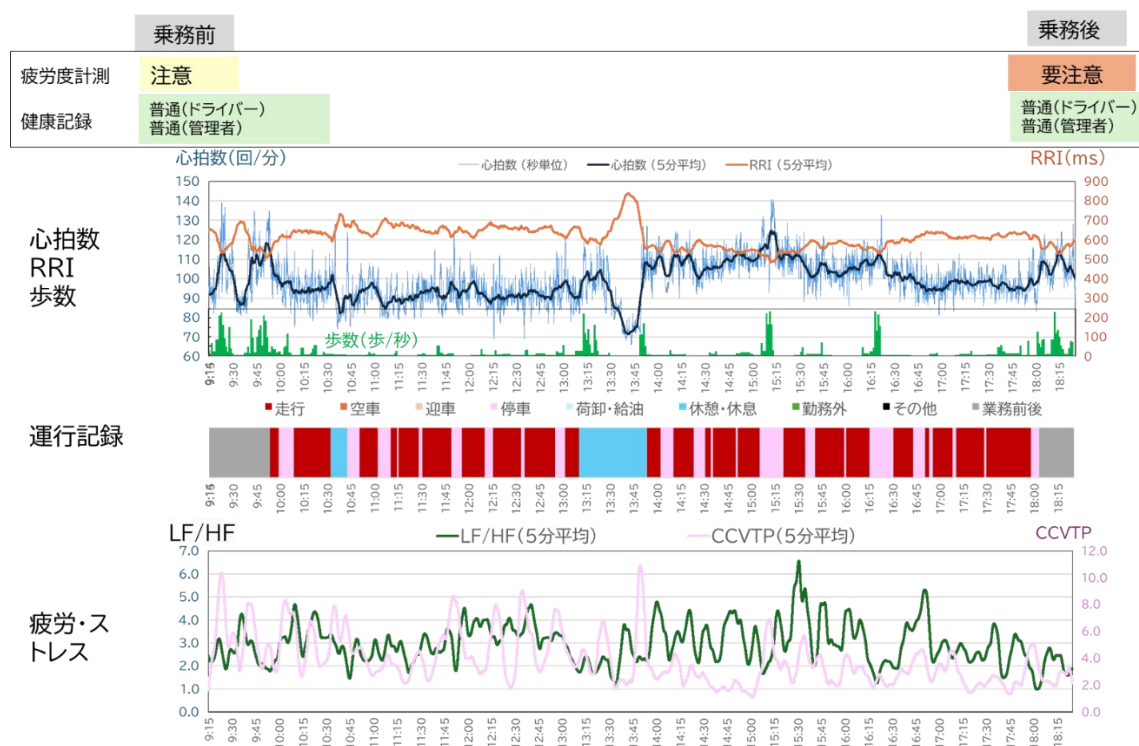
ID10の結果を確認

2) 計測データ概要

下図は乗合バスのドライバー（ID10、33 歳）のある運行日におけるバイタルデータおよび疲労・ストレス評価結果である。

上段は、乗務前後の疲労度計測結果および健康記録簿の記録結果を示している。中段には、ウェアラブル端末から計測した心拍数データを 1 秒ごとに補完した値（薄青）と 5 分間の移動平均値（濃青）、心拍数から算出した 5 分間の移動平均による RRI 値（橙）および 1 秒ごとの歩数計測結果を示している。三段目には、運行記録を状態別に色分けしている。さらに、下段には、ウェアラブル端末を用いて計測された「心拍数」を基に算出された「疲労・ストレス指標」を示している。これにより、運行前後の変化を時系列的かつ定量的に把握することが可能である。

心拍数を見ると、停車中などにおいて歩数値が上がるとともに局所的に上昇している。これは、停車中で荷物の出し入れなどの客や荷物扱いによる運動のためであると考えられる。疲労度計測結果の LF/HF 値は主にストレス度を示し、値が高くなるほどストレス度が高いと言える。LF/HF 値は、停車中に局所的に上昇することが多く、客扱い等で緊張が高まり、ストレス度が上昇していると考えられる。



図表 2-70 ID10（33 歳） 運行番号 6 番の計測結果

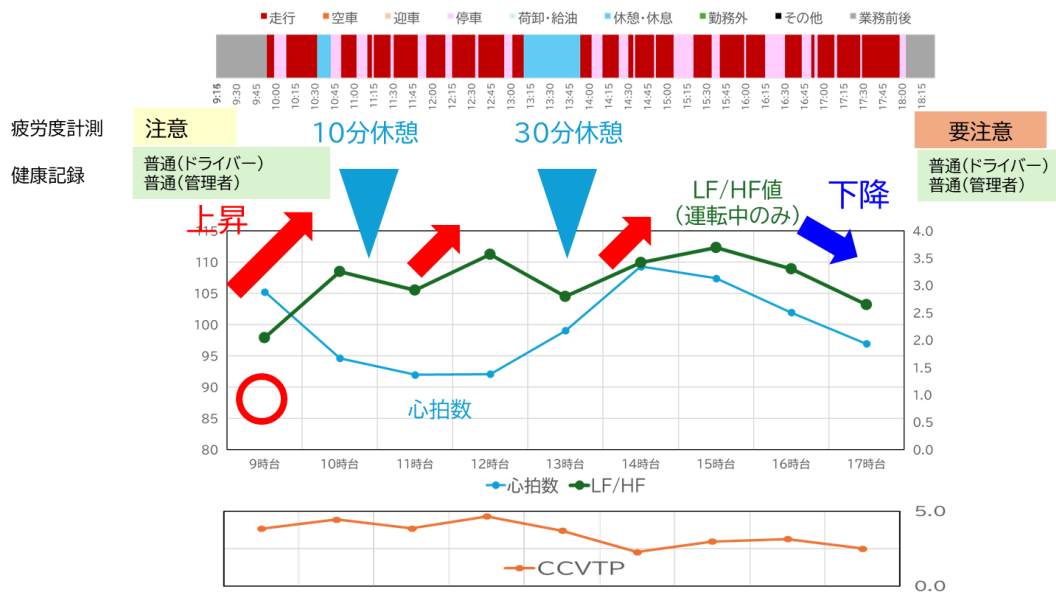
3) 疲労・ストレス度の評価指標の妥当性

下図は、ストレス度を表す LF/HF 値および活動量（疲労）を 1 時間ごとの平均値として集計したものである。

ストレスを示す LF/HF 値（緑線）を見ると、運行開始から上昇し、10 分休憩の後低下が見られ、運行再開とともに上昇し、30 分休憩で上昇、最終 2 時間では低下する傾向がみられ、以下の特徴が確認できる。

- ・ 運行継続とともに上昇する
- ・ 休憩により一時的に低下する
- ・ 終了前 2 時間程度で低下する

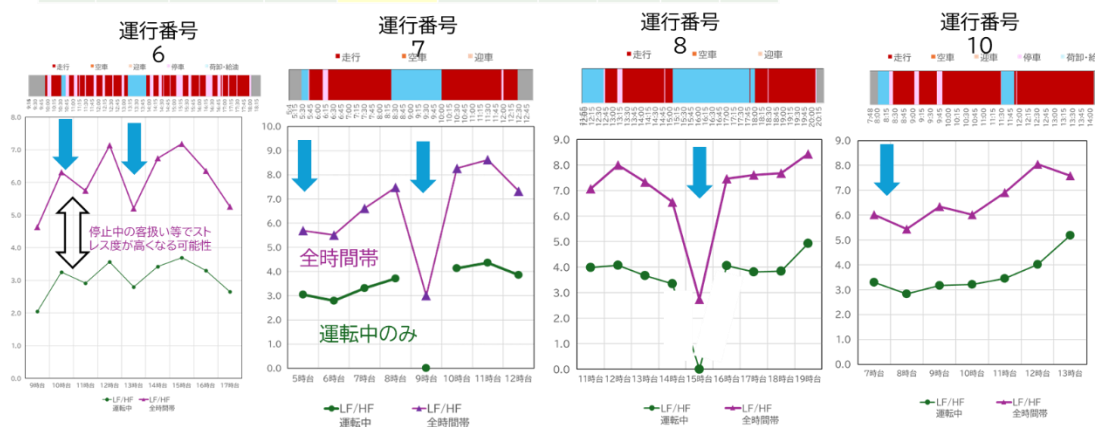
運行や継続によって当該指標が上下することから、一定程度運行や休憩におけるストレス値を反映できているものと想定される。他のサンプルにおいても終了数時間は低下傾向がみられることが共通しており、乗務終了が近づくことを認識すると、ストレスが低下する可能性が考えられる。



図表 2-71 疲労・ストレス度計測結果（1 時間ごと）

下図は、同 ID の運転者の別の運行日の結果を示したものであり、いずれも休憩によって一時的に LF/HF 値が低下することが共通となっている。

ID	運行番号	運行日	業務時間	疲労度計測(LF/HF)		体調記録簿			
				乗務前	乗務後	ドライバ		管理者	
10	6	2/11	8.1	注意	要注意	前	後	前	後
10	7	2/12	6.5	要注意	要注意	普通	普通	普通	普通
10	8	2/15	7.9	要注意	要注意	良4	普通	良3	普通
10	10	2/18	6.0	注意	平常	普通	普通	普通	普通



図表 2-72 他の運行の疲労・ストレス度計測結果（1時間ごと）

(3) 論点2：年齢による疲労・ストレスの差

1) 分析方法

ここでは、年齢の異なる複数の運転者の疲労・ストレス度を比較することで、年齢による疲労・ストレスの差を比較する。

下表がタクシー運転者（ID11～20）のIDごとの年齢と運行日数を示したものである。比較にあたっては、隔日勤務を行っている年齢に差がある30代、60代の運転者各2名の計測結果を比較する。

図表 2-73 運転者 ID11-20 の運行日（タクシー運転者）

運転者 ID	性別	年齢	運行日数	備考	運転者 ID	性別	年齢	運行日数	備考
11	男	60	13	隔日勤務	16	男	56	13	隔日勤務
12	男	36	9	隔日勤務	17	男	61	10	隔日勤務
13	男	60	13	隔日勤務	18	男	66	20	日勤
14	男	57	22	日勤	19	男	69	12	隔日勤務
15	男	63	24	日勤	20	男	35	11	隔日勤務

30代

60代

60代

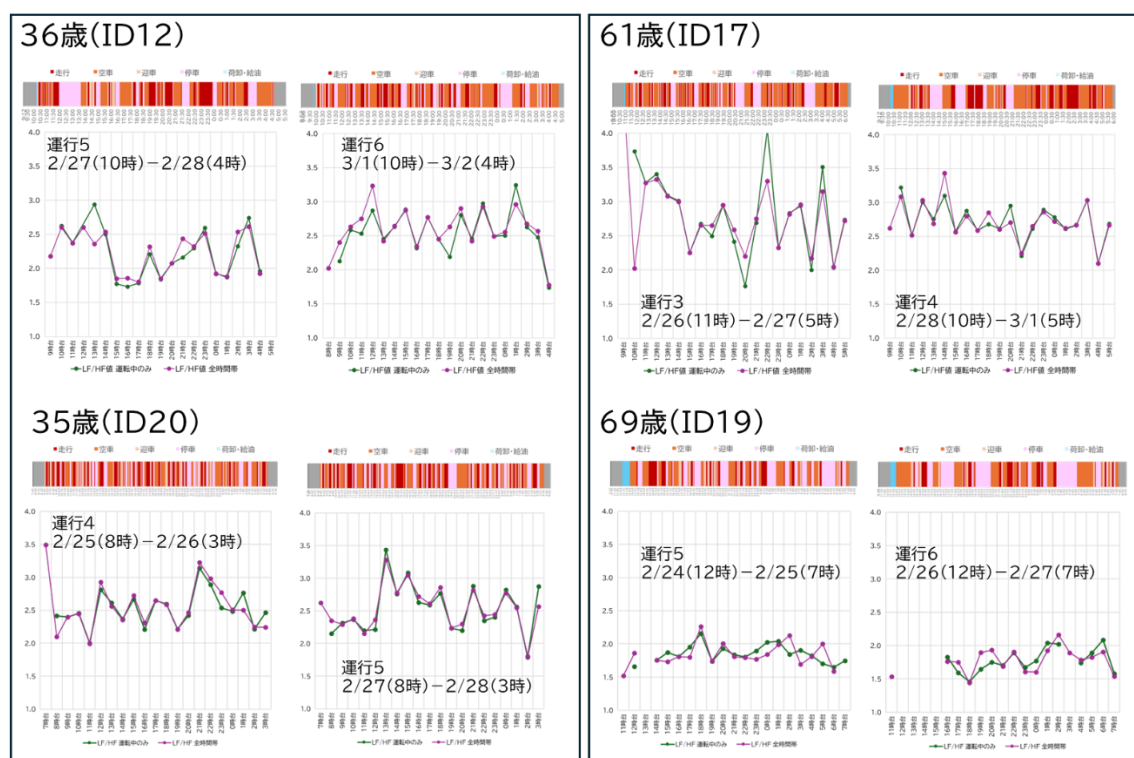
30代

2) 分析結果

本分析では、年齢の異なるタクシー運転者（30代および60代、各2名）を対象に、心拍変動データを用いて疲労・ストレス度の比較を行った。運行形態はいずれも隔日勤務であり、勤務条件が概ね揃っている中で年齢による生理的負荷の違いを検証したが、結果として LF/HF 比や CCVTP 値などの主な指標に明確な年齢差は見られなかった。

高齢者の方が疲労の蓄積が大きいとの想定から比較したが、いくつかの要因が考えられる。まず、高齢運転者は長年の経験から運行中のストレス管理や体力配分がうまく、主観的な疲労感や生理指標への影響を抑えている可能性がある。

本分析結果は限られたサンプルによる結果であるが、一概に年齢による疲労・ストレスの特徴の違いは確認されなかった。



図表 2-74 年齢別の疲労・ストレス度の差

(4) 論点3・4：連続勤務による疲労の蓄積・休息による回復

1) 分析方法

ここでは、同一の運転者が、連続勤務によって疲労が蓄積し、疲労・ストレス度が増加するか、また、蓄積した疲労が休息によって回復するかを確認した。

下表がタクシー運転者(ID14)のIDの勤務状況と取得データの有無を示している。このうち、連続勤務および休息期間を含む以下の6日間を対象に疲労・ストレス度のデータを確認した。

■ 運転者ID14(タクシー事業者)の勤務状況とデータ有無

日	月	火	水	木	金	土
2/16 9:00-17:00	2/17 〃	2/18 〃	2/19 〃	2/20 〃	休	休
2/23 〃	2/24 〃	2/25 〃	2/26 〃	2/27 〃	休	休
3/2 〃	3/3 〃	3/4●	3/5●	3/6●	3/7●	休
休	3/10● 〃	3/11● 〃	3/12● 〃	3/13 〃	3/14 〃	－
－	－	－	－	－	－	－

データが取得できている(●)6日間を対象に分析

2) 分析結果

分析の結果、乗務開始時の疲労・ストレス度には若干の上昇傾向が見られたものの、有意な差は確認されなかった。この背景にはいくつかの要因が考えられる。

第一に、連続勤務といっても、業務量や拘束時間に日によってばらつきがある場合、疲労の蓄積が定量的に捉えにくくなる可能性がある。特にタクシー業務においては、道路状況、乗客対応、休憩の取り方などが日々変動するため、単純な「勤務日数の経過」が疲労の一貫した蓄積には直結しない可能性がある。

第二に、評価に用いた LF/HF 比や CCVTP 値といった指標は、一部の状況では短期的なストレスや覚醒状態の反応に敏感である一方、慢性的な疲労の蓄積や回復過程を捉えるには限界がある可能性もある。特に、被験者が運行に慣れており、自律神経の反応が一定範囲に収まっている場合には、指標の変動幅が小さく、有意差が出にくい傾向があると考えられる。

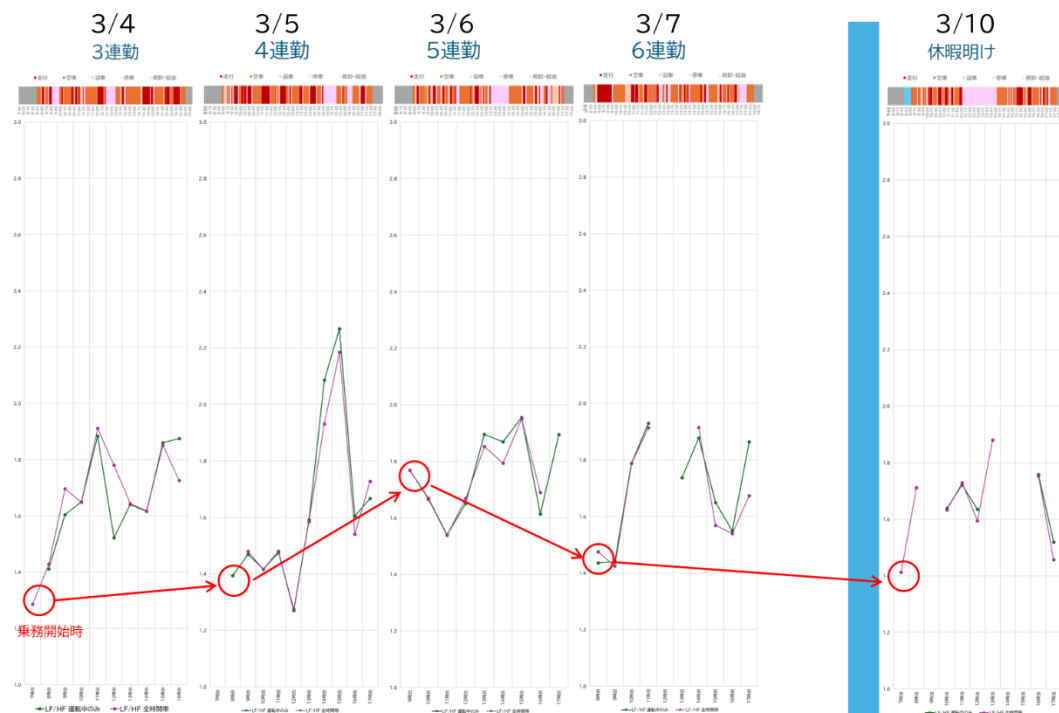
第三に、個人差の影響も考えられる。ID14 のドライバーが体力的・精神的に安定している場合、多少の連続勤務では明確な疲労の蓄積が生理指標に現れないこともある。また、休息の質（睡眠の十分さや生活習慣など）が高ければ、短期間でも効果的な回復が図られている可能性もある。

また、今回の分析が6日間という比較的短期間であったことも、統計的有意差を得にくかった要因の一つである。疲労の蓄積やストレス反応は、日単位ではなく週単位、

あるいは月単位で顕著に表れることも多く、より長期的なデータの蓄積と分析を行うことで改善することが考えられる。

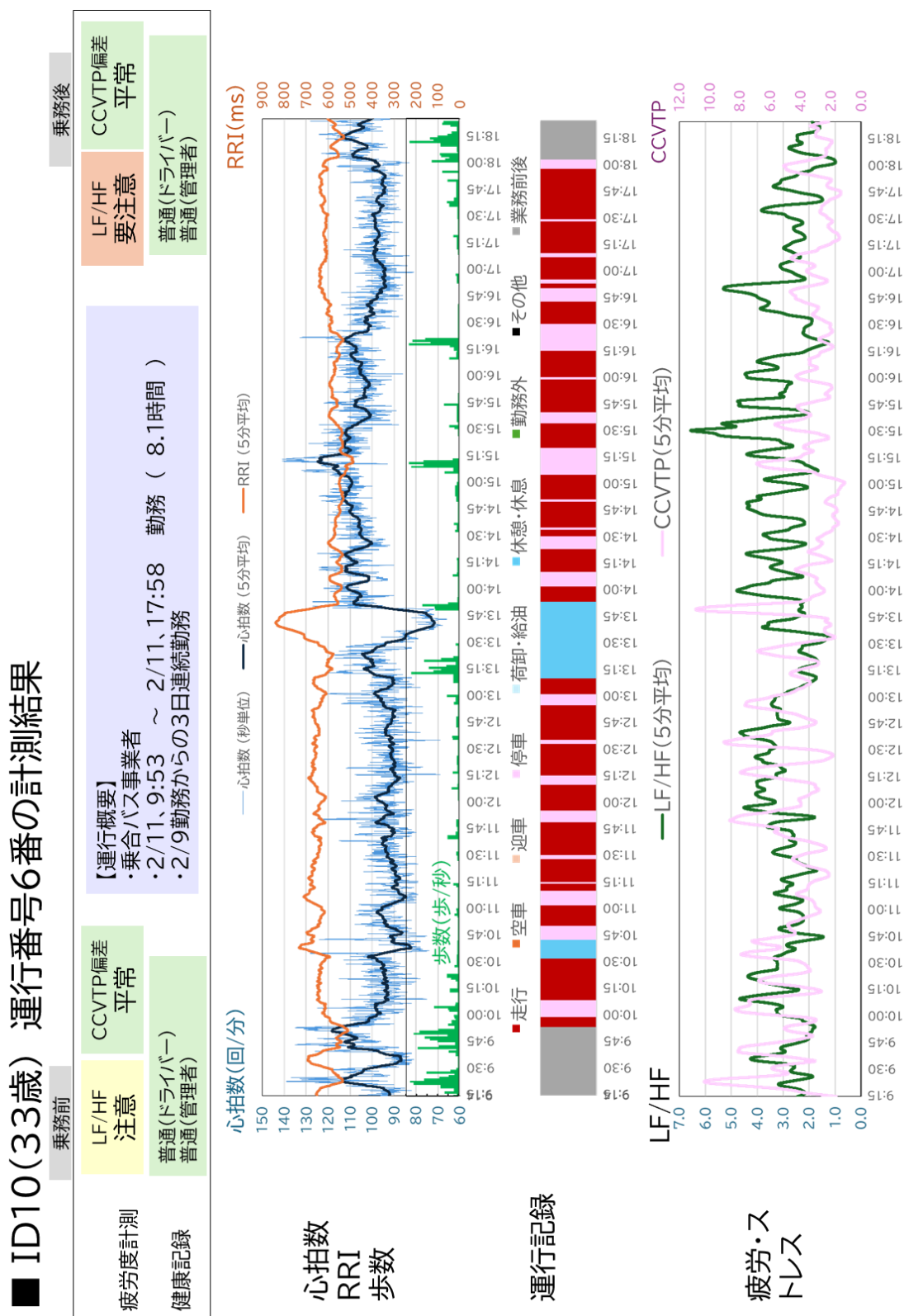
さらに、心拍変動指標は安静状態での計測が基本であり、計測時の姿勢や環境要因の差が結果に影響する可能性がある。本分析で用いたデータが運行前後など一定条件下で取得されていなければ、変動要因として混入していることも考えられる。

以上のように、有意差が得られなかった理由は、勤務内容のばらつき、評価指標の限界、個人差、分析期間の短さ、測定条件の違いなど、複数の要因が複合的に関与していると考えられる。今後の分析においては、より長期の連続勤務と休息期間のデータを収集するとともに、他の生理・行動データ（睡眠時間、主観的疲労感など）を併用した多面的評価による改善が考えられる。



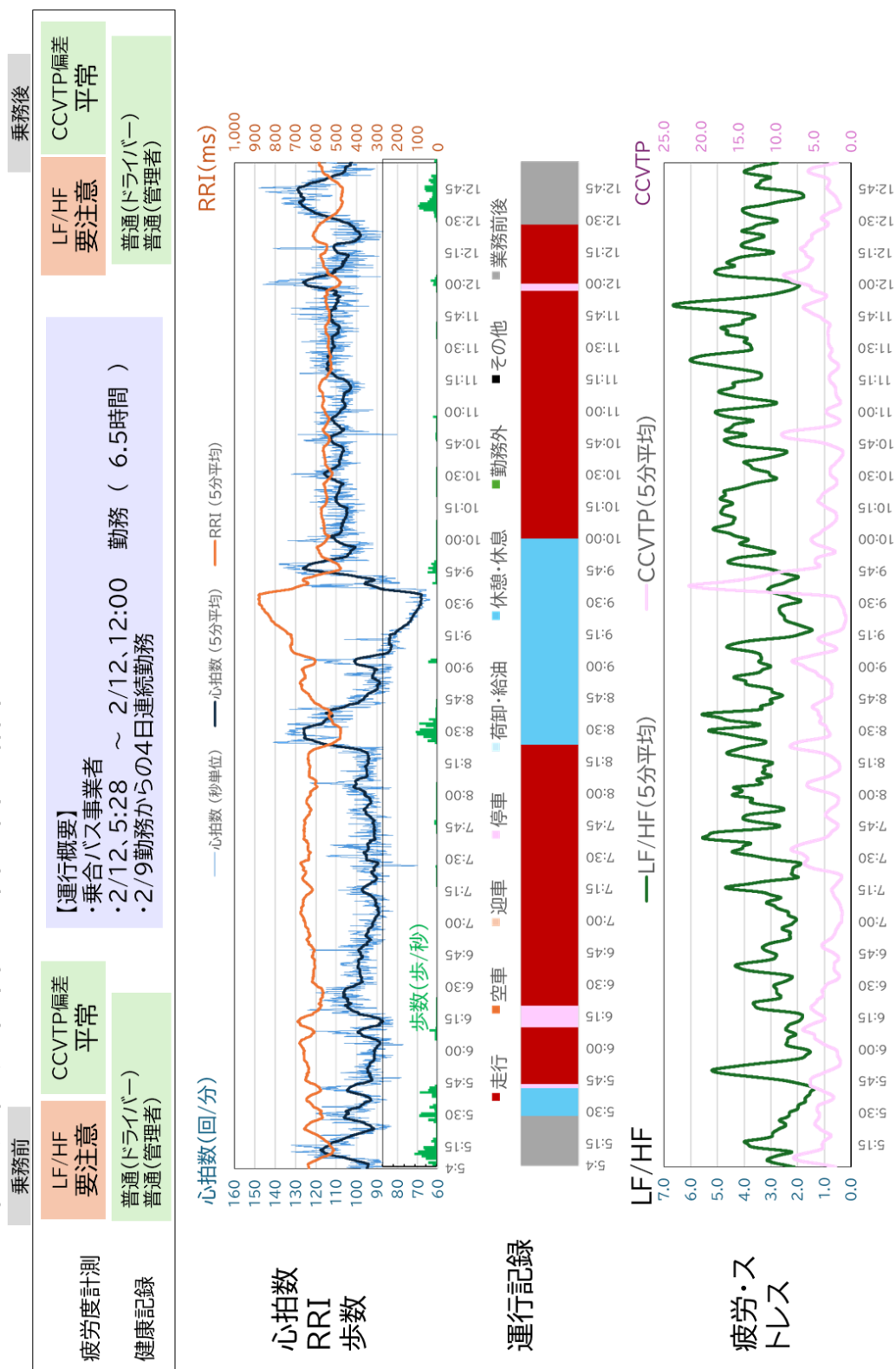
図表 2-75 運転者 ID14 における疲労・ストレス度

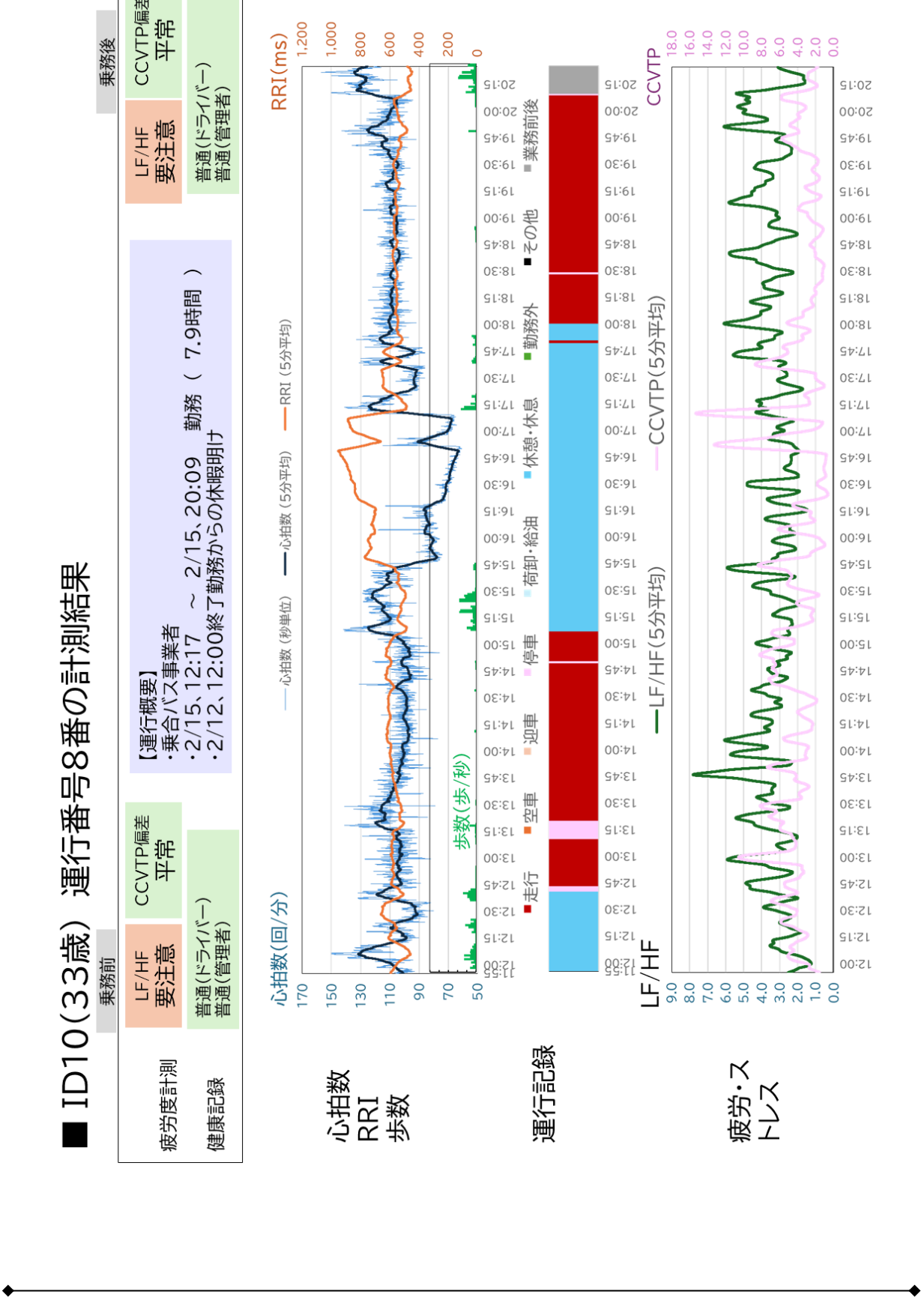
＜参考＞疲労・ストレス度の計測結果（例1）



＜参考＞疲労・ストレス度の計測結果（例2）

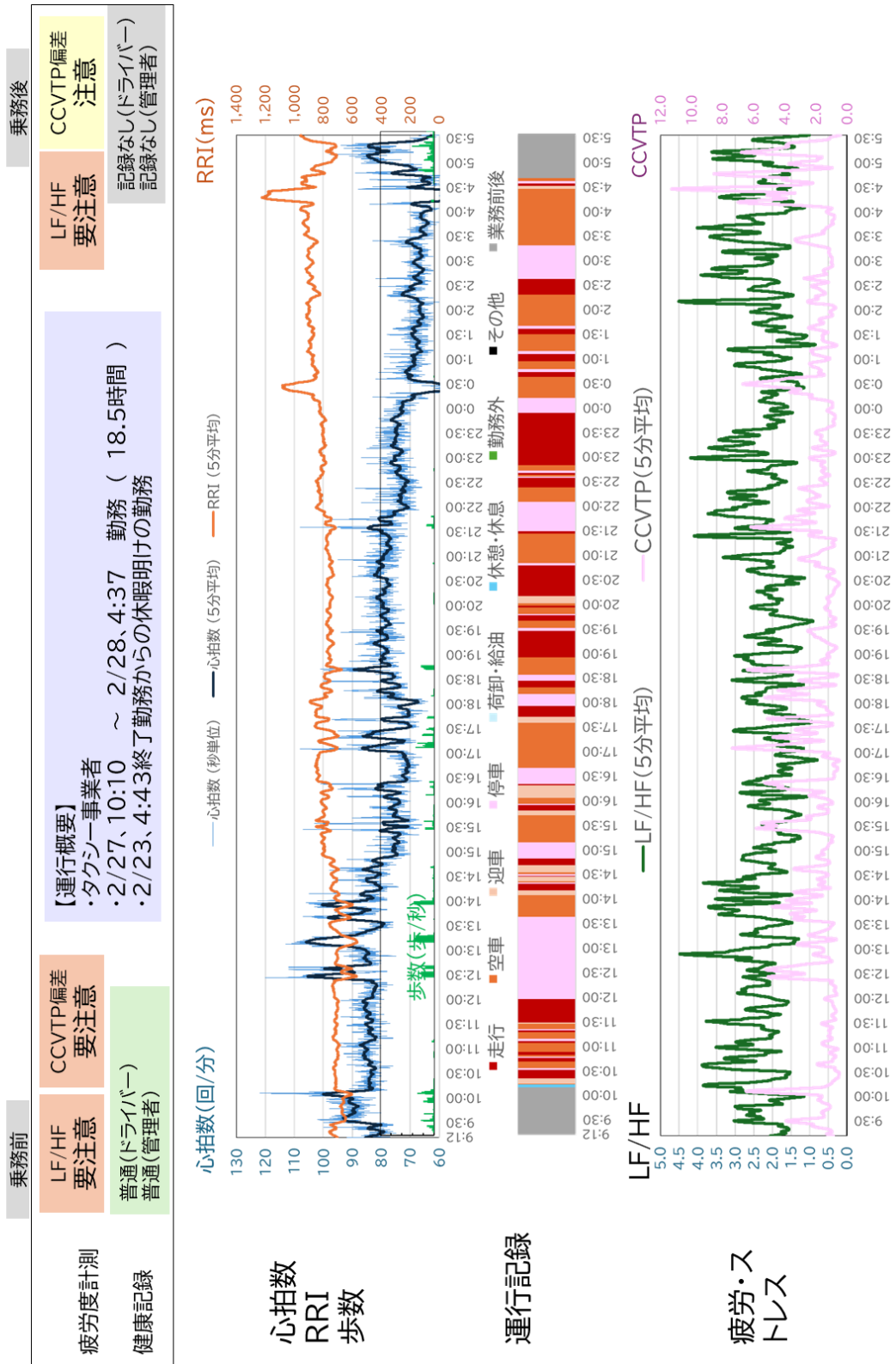
■ ID10(33歳) 運行番号7番の計測結果





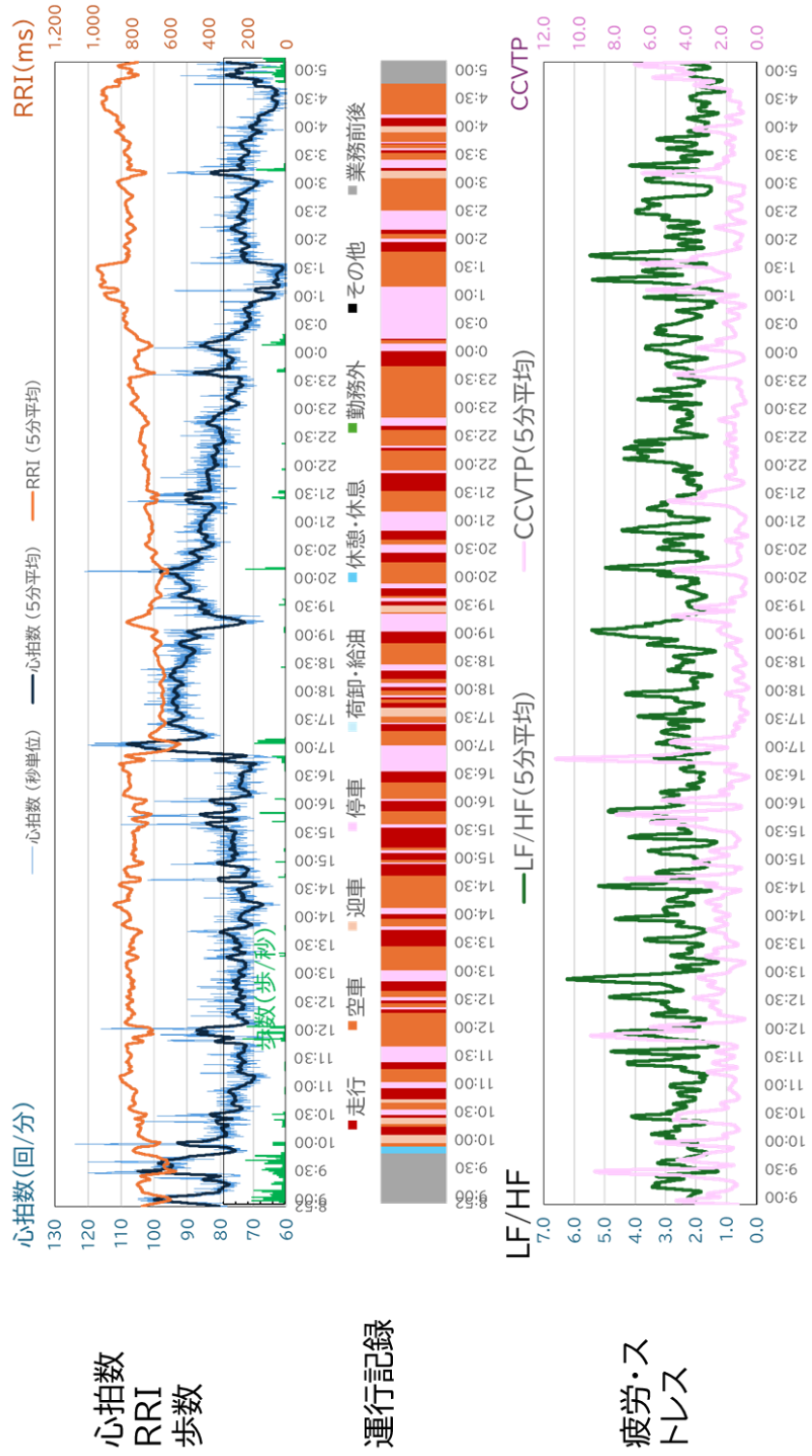
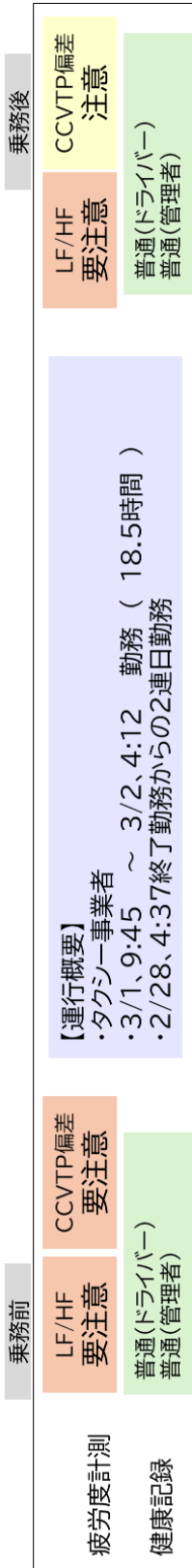
＜参考＞疲労・ストレス度の計測結果（例4）

■ ID12(36歳) 運行番号5番の計測結果



＜参考＞疲労・ストレス度の計測結果（例5）

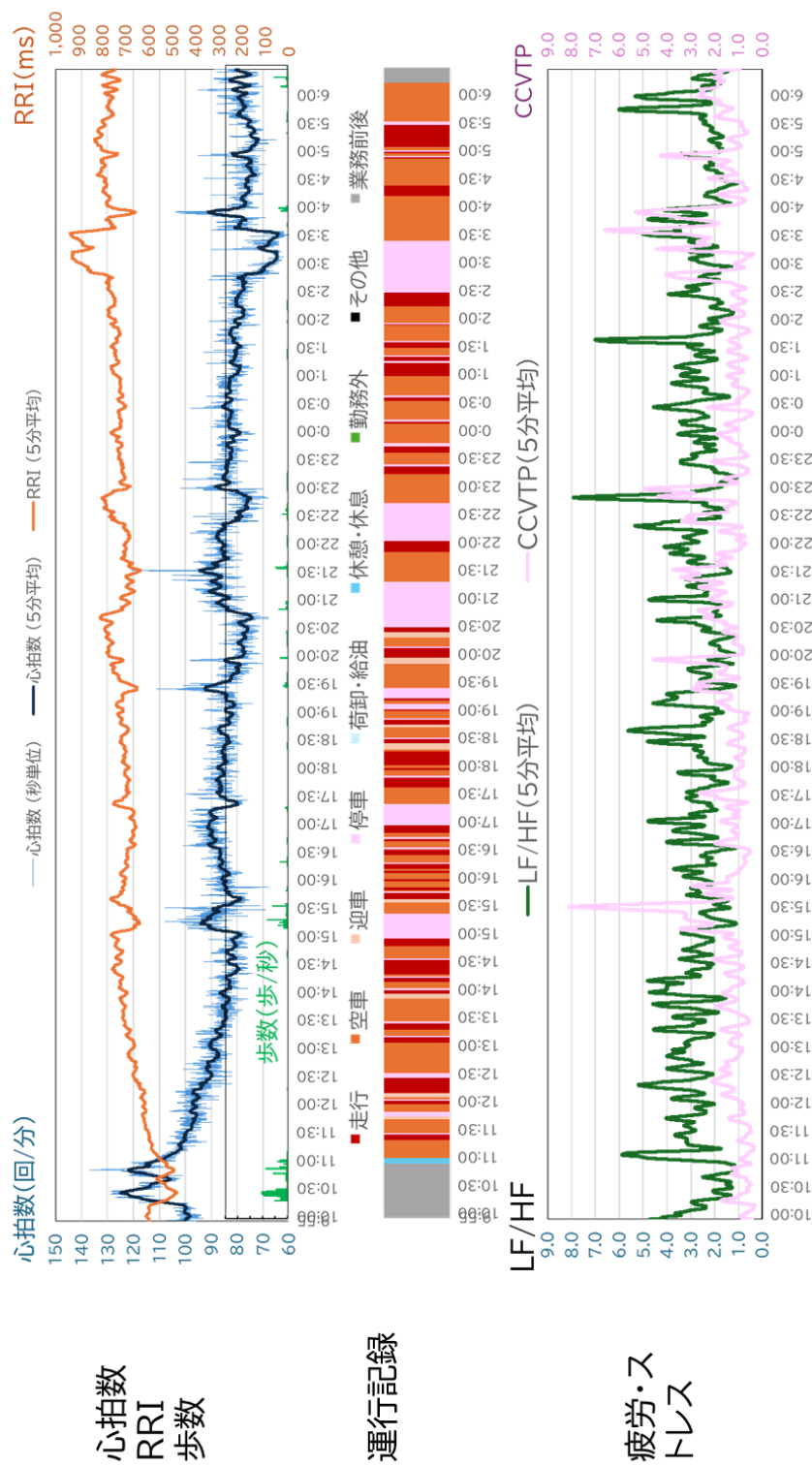
■ ID12(36歳) 運行番号6番の計測結果



＜参考＞疲労・ストレス度の計測結果（例6）

■ ID17(61歳) 運行番号3番の計測結果

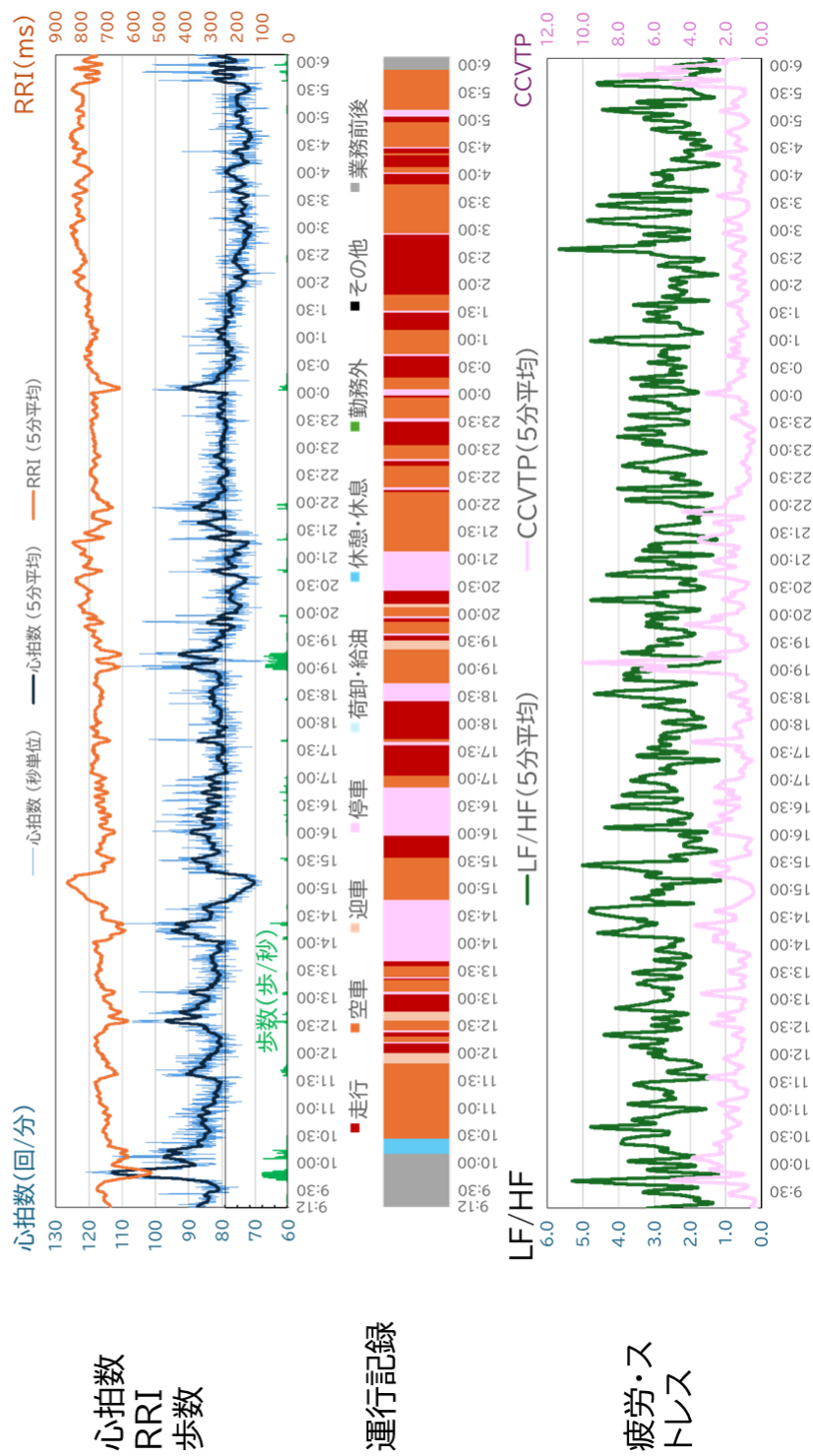
乗務前	LF/HF 要注意	CCVTP偏差 要注意	【運行概要】 ・タクシー事業者 ・2/26、10:53 ～ 2/27、5:31 勤務（ 18.6時間 ） ・2/22、5:29終了勤務からの休暇明けの勤務	LF/HF 要注意	CCVTP偏差 平常
	普通(ドライバー) 普通(管理者)	普通(ドライバー) 普通(管理者)			
疲労度計測					
健康記録					



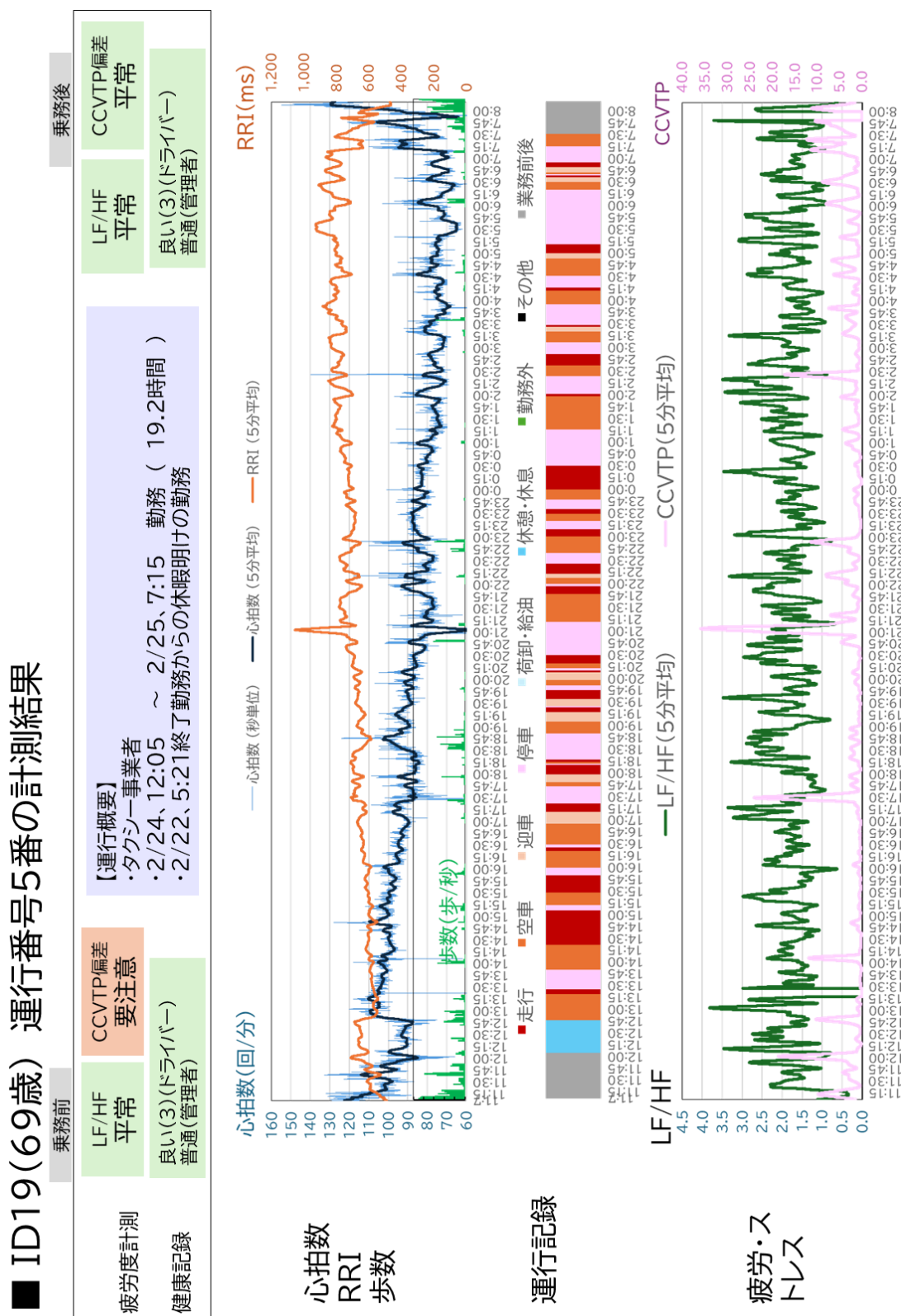
＜参考＞疲労・ストレス度の計測結果（例7）

■ ID17(61歳) 運行番号4番の計測結果

乗務前		乗務後	
疲労度計測	LF/HF 注意	LF/HF 要注意	CCVTP偏差 平常
健康記録	良い(3)(ドライバー) 普通(管理者)	普通(ドライバー) 普通(管理者)	
【運行概要】 ・タクシー事業者 ・2/28、9:59 ～ 3/1、5:11 勤務（19.0時間） ・2/27、5:31終了勤務からの2連続勤務			

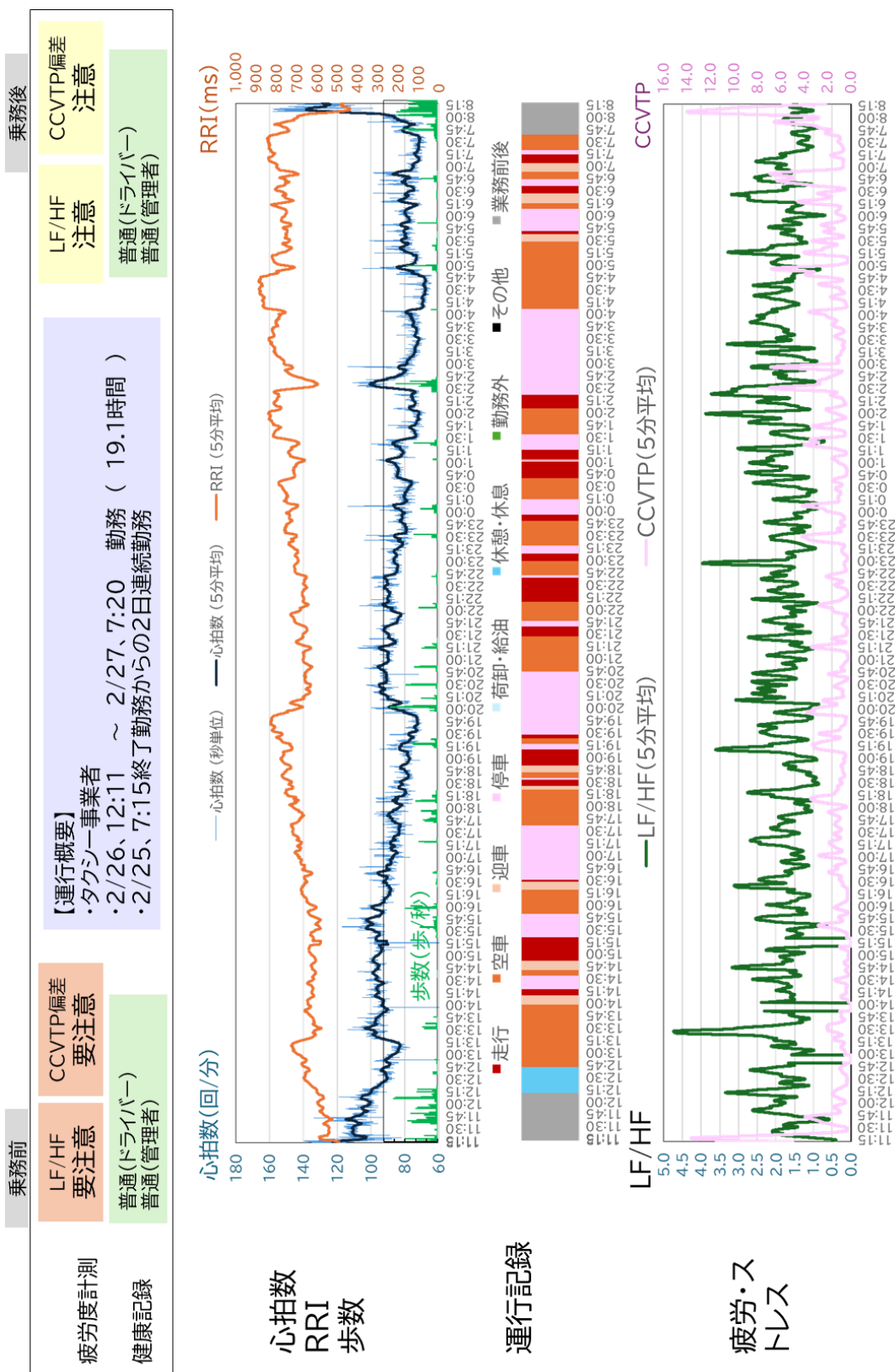


＜参考＞疲労・ストレス度の計測結果（例8）



＜参考＞疲労・ストレス度の計測結果（例9）

■ ID19(69歳) 運行番号6番の計測結果



2.3.5 調査結果のまとめ

本調査では、事業用自動車のドライバーを対象に、ウェアラブル端末を用いて心拍数データを取得し、そこから推定される RRI (R-R 間隔) をもとに、疲労度およびストレス度の客観的な評価を試みた。具体的には、心拍変動解析により LF (低周波成分)、HF (高周波成分)、LF/HF 比、TP (自律神経活動の総量)、CCVTP (その変動係数) などの指標を算出し、運行前後の変化や日々の推移をもとに、疲労やストレスの状態を定量的に把握した。

まず、個別のドライバーに対する分析では、運行前後で疲労・ストレス度が上昇する傾向や、主観的評価とは異なる結果が得られるケースも確認された。これは、ドライバーが自覚していない段階でも自律神経活動に変化が現れている可能性を示しており、ウェアラブルデバイスによる客観的モニタリングの有効性を示す成果といえる。また、休息前後の比較では、一定の回復傾向が確認された事例もあり、短時間であっても休息が自律神経系に良好な影響を与えることが示唆された。

一方で、年齢層の異なる複数のドライバーを比較した分析では、想定されたような年齢差 (高齢者の方が疲労・ストレスが蓄積しやすい等) は明確には確認されなかった。この点については、勤務状況の個人差や健康状態、疲労耐性、あるいは分析期間の短さなどが影響していると考えられる。また、連続勤務と休息を含む日々の推移を観察したケースにおいても、乗務開始時に若干のストレス指標の上昇は見られたものの、有意な疲労蓄積や回復の傾向を一貫して示すことはできなかった。

これらの結果から、ウェアラブル端末を用いた疲労・ストレス度の評価手法は、簡便にバイタル状態を把握できる点で一定の有用性が認められるものの、その精度や解析結果の安定性には限界があることも明らかとなった。特に、PPG センサによる心拍取得は計測頻度が低く、活動中のノイズや欠損により解析精度が低下する場合がある。

一方で、疲労度やストレス度を計測し、運行管理に活用している技術はすでに実用化されつつあることから、本分析結果を踏まえた再発防止策の検討にあたっては、まず疲労が発生しやすい運行状況や勤務形態の特性を把握することが重要である。そのうえで、当該の運行要件が含まれる場合には、適切な休憩の確保や勤務スケジュールの見直しなどの対策を講じるとともに、ウェアラブル端末等を活用した疲労・ストレス度の客観的指標によるモニタリングを通じて、継続的かつ個別の状態把握に基づく運行管理への適用可能性について検討することが望ましい。これにより、ドライバーの疲労蓄積を未然に把握し、事故リスクの低減を図るとともに、実効性の高い再発防止策の構築につなげることが重要である。

第3章 運転者の勤務実態や特性と事故要因関係分析

3.1 再発防止策を検討するための運行管理者 Web 調査

3.1.1 調査概要

(1) 調査の目的

再発防止策に対する実行可能性の調査として、バス、タクシー、トラックの各業態の運行管理者に対しアンケート調査を実施する。

(2) 調査方法

業界団体の依頼による Web アンケートフォーム回答

(3) 調査実施期間

2024 年 11 月～12 月の約 2 ヶ月

(4) 調査対象

バス事業、タクシー事業、トラック事業の業界団体から依頼を受けた事業者を対象とした。なお、各業界団体を通じ、依頼文及び Web 回答フォーム URL を事業者に送付し、受け取った事業者の判断により回答を得た。

(5) 調査項目

主な調査項目は以下の通り。

- 事業者の概要
- 運行管理者、運行管理補助者について
- 運行管理者の業務（乗務）前点呼の状況について
- 営業所の過去 3 年間の事故の状況について
- 昨今の自動車運送事業における課題等

図表 3-1 運行管理者向けアンケート項目（1/4）

● 事業者の概要	
F1	届出している事業【複数選択】 ①一般乗合旅客自動車運送事業 ②一般貸切旅客自動車運送事業 ③一般乗用旅客自動車運送事業 ④特定旅客自動車運送事業 ⑤一般貨物自動車運送事業 ⑥貨物軽自動車運送事業
F2	全体の従業員数【択一】 ①5人未満 ②5～9人 ③10～49人 ④50～99人 ⑤100～299人 ⑥300～999人 ⑦1000人以上
F3	営業所所在地【択一】
F4	社名、営業所名（任意）
F5	担当者の所属・氏名（任意）
F6	担当者のメールアドレス（任意）
● 運行管理者、運行管理補助者について	
Q1-1	運行管理者（補助者）の過不足等【択一】 ①運行管理者が常に不足している ②運行管理者は時間外勤務や時間短縮の工夫等で何とか回せている →Q2へ ③運行管理者は十分足りている →Q2へ
Q1-2-1	運行管理者が不足している理由【複数選択】 ①専任の運行管理者を雇用する余裕がなく運行管理業務以外も兼任させている ②資格やスキルを持った運行管理者が少なく雇用が難しい ③他業種と比べ給与・待遇などがネックとなり希望者が少ない ④業務内容や勤務形態などから定着率が低い ⑤その他
Q1-2-2	運行管理者不足による課題【複数選択】 ①運行管理者の時間外労働が常態化している ②点呼の内容を省略したり時間を短縮することがたまにある ③点呼の内容を省略したり時間を短縮することがよくある ④点呼が実施できないことがたまにある ⑤点呼が実施できないことがよくある ⑥運転者教育を実施できないことがたまにある ⑦運転者教育を実施できないことがよくある ⑧その他

図表 3-1 運行管理者向けアンケート項目（2/4）

● 運行管理者の業務（乗務）前点呼の状況について	
Q2-1	業務（乗務）前点呼の1人（回）にかかる平均時間【分・秒】
Q2-2	1人の運行管理者の1日の業務（乗務）前点呼回数の平均【回】
Q2-3	1人の運行管理者が業務（乗務）前点呼時に同時に行うドライバー数の平均と最大【人】
Q2-4-1	1人（回）あたりの点呼・指示項目ごとに係る時間【分・秒】 ①日常点検の実施状況 ②酒気帯びの確認 ③疾病の確認 ④疲労の確認 ⑤睡眠状況の確認 ⑥携行品等の状況 ⑦安全を確保するための必要な指示 ⑧その他
Q2-4-2	上記の設問の「その他」に関する内容【自由記述】
Q2-5	業務（乗務）前点呼の項目数と所要時間の適切さ【複数選択】 ①点呼項目も所要時間も適切だと思う ②点呼項目は適切だが、所要時間が過剰であり短縮した方がよい ③点呼項目は適切だが、所要時間が短く増やした方がよい ④点呼項目が不十分であり、点呼項目を増やした方がよい ⑤点呼項目が不十分だが、ドライバーの時間が限られているため項目を増やせない ⑥点呼項目が不十分だが、運行管理者の時間が限られているため項目は増やせない ⑦点呼項目が過剰であり、点呼項目を減らした方がよい
Q2-6	点呼時に健康状態等の確認により、運行を中止する指示を出す頻度【択一】 ①週に1回程度 ②月に1回程度 ③月に数回程度 ④年に1回程度 ⑤年に数回程度 ⑥ほぼない
Q2-7	点呼時に健康状態等を把握するための工夫【自由記述】
Q2-8	ICT点呼の導入状況【択一】 ①IT点呼（営業所・車庫間の実施、「IT点呼」の届出を提出・受理） ②遠隔点呼（営業所・車庫以外からも実施可能、「遠隔点呼」の届出を提出・受理） ③自動点呼（ロボット点呼） ④導入していない
Q2-9-1	遠隔点呼、自動点呼、導入後の変化【自由記述】
Q2-9-2	遠隔点呼、自動点呼の導入意向【複数選択】 ①IT点呼（営業所・車庫間の実施、「IT点呼」の届出を提出・受理） ②遠隔点呼（営業所・車庫以外からも実施可能、「遠隔点呼」の届出を提出・受理） ③自動点呼（ロボット点呼） ④導入していない
Q2-10	点呼が安全運行のために確実に行われ、効率化するための事項【自由記述】
Q2-11	運行管理に関する再発防止策の実現するための助言【自由記述】

図表 3-1 運行管理者向けアンケート項目（3/4）

Q2-12-1	事業用自動車事故調査委員会の調査報告書の参考度【択一】
	①参考になる ②一部参考になる ③参考にならない
Q2-12-2	前問の一部参考になる、参考にならない理由【自由記述】
● 営業所の過去 3 年間の事故の状況	
Q3-1	営業所のドライバー数【人】
Q3-2	過去 3 年間の軽微な事故（自社内の壁にこすった等相手方（人・物）がないもの）件数【件】
Q3-3	過去 3 年間の自動車事故報告規則に基づく報告件数【件】
	①バス車内事故（バス事業者のみ） ②その他事故
Q3-4	過去 3 年間でそれ以外の事故（Q3-2,Q3-3 以外）の件数【件】
Q3-5	Q3-2～Q3-4 の事故を起こしたドライバーの累積人数【人】
Q3-6	Q3-5 の人数のうち、複数回の事故を起こしたドライバー数【人】
Q3-7	事故を起こしやすいドライバーの特徴【複数選択】
	①状況判断が遅い ②正確さに欠ける ③神経質 ④気分が変わりやすい ⑤攻撃的（自己主張が強い） ⑥自己中心的（協調性に乏しい） ⑦自分をよく見せようとする ⑧調子に乗りやすい ⑧事故を起こしやすいドライバーがいないため分からない ⑨その他
Q3-8	事故を起こしやすいドライバーに対する工夫【自由記述】
Q3-9	事故が発生しやすいと思われる運行状況の特徴【複数選択】
	①定期的な運行にイレギュラーな運行が入る場合 ②急遽入った運行 ③走行したことのないルートでの運行 ④常時渋滞しているルートの運行 ⑤長時間運転になる運行 ⑥拘束時間が長くなる運行（泊付きなど） ⑦時間に余裕がない運行計画 ⑧休憩時間・休息期間が短い運行 ⑨ドライバーの休日明け ⑩連続勤務が 7 日以上続いているとき ⑩その他
Q3-10	事故が発生しやすいと思われる運行状況に対する工夫【自由記述】

図表 3-1 運行管理者向けアンケート項目（4/4）

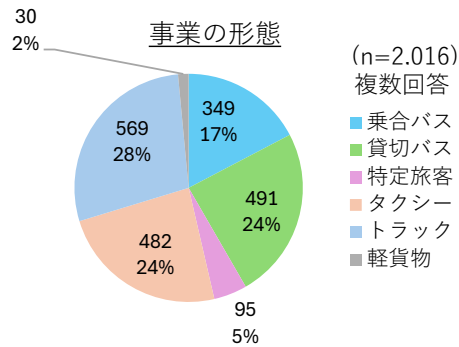
● 昨今の自動車運送事業における課題等	
Q4-1	昨年度と今年度の変化【複数選択】 ①運賃が上昇した ②ドライバーの労働時間が短縮した ③ドライバーの給料が増加した ④長距離運行を減らした（なくした） ⑤営業所全体で運行回数が減少した ⑥運行時間に余裕ができるようになった ⑦運行依頼者の意識が変わった ⑧時間規制ぎりぎりの運行となり、ドライバーの負担が増えた ⑨取引先を減らした ⑩変わったことはない ⑪その他
Q4-2	ドライバーの過不足状況【複数選択】 ①ドライバーを募集しても集まらない ②ドライバーを募集する資金が不足しているため求人していない ③ドライバーが不足しているため、運行を減らして対策した ④ドライバーは十分足りている
Q4-3	時間外労働時間規制等について、安全な運行の観点からの意見【自由記述】

3.1.2 調査結果

(1) 事業者の概要

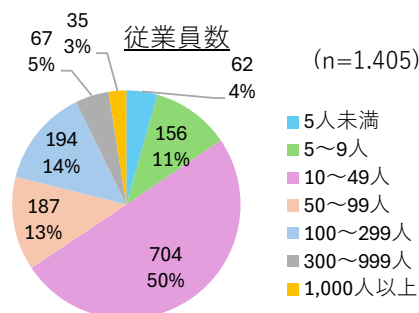
事業の形態は、トラックの割合が高く 28%、次いで、貸切バス、タクシーが 24% であり、1,405 者から回答を得た。

図表 3-2 事業の形態



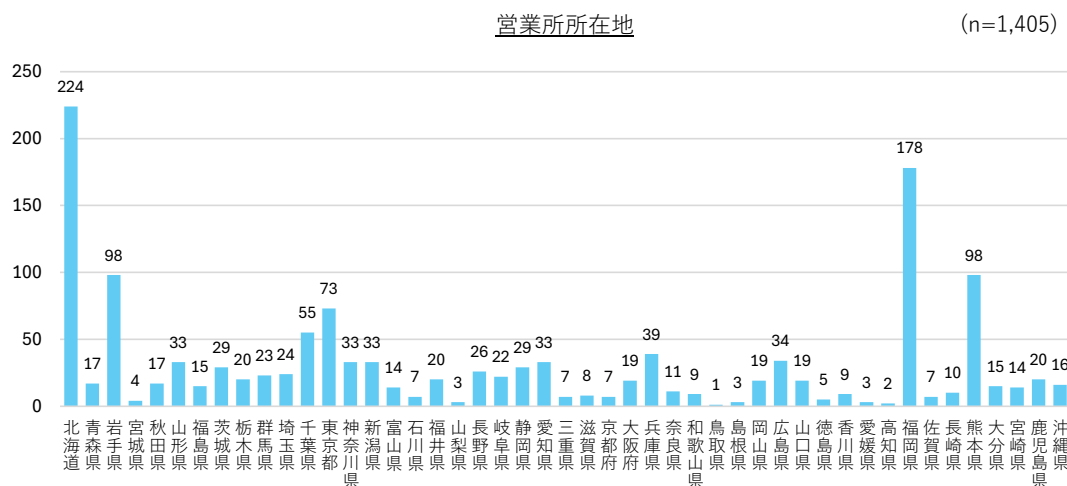
会社全体の従業員数は、10～49 人が半数を占めた。

図表 3-3 会社全体の従業員数



営業所の所在地は、北海道が 224 者で最も多く、次いで福岡県 178 者、岩手県と熊本県が 98 者であった。

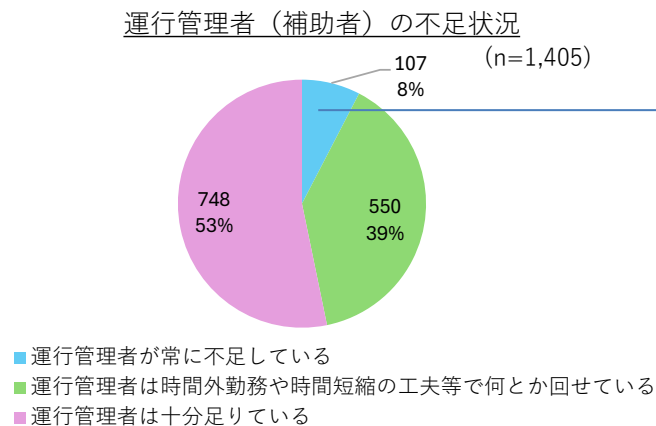
図表 3-4 営業所所在地



(2) 運行管理者（補助者）について

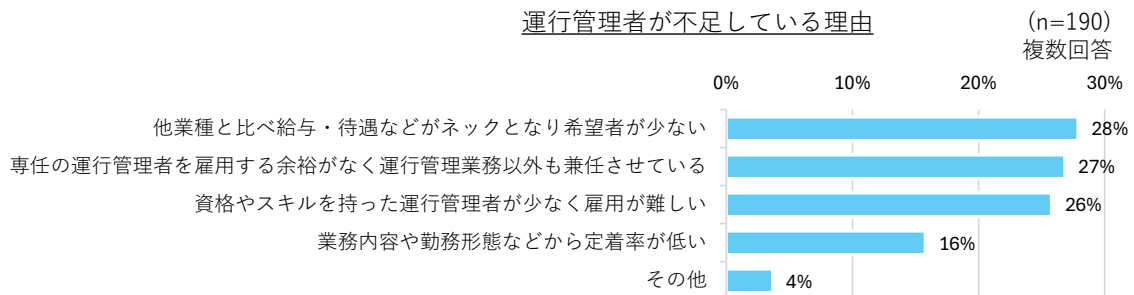
運行管理者（補助者）の不足状況について、「運行管理者は十分足りている」が半数を超え 53%、次いで「運行管理者は時間外勤務や時間短縮の工夫等で何とか回せている」が 39%と、9 割以上が「不足している」状況にはないことが分かった。

図表 3-5 運行管理者（補助者）の不足状況



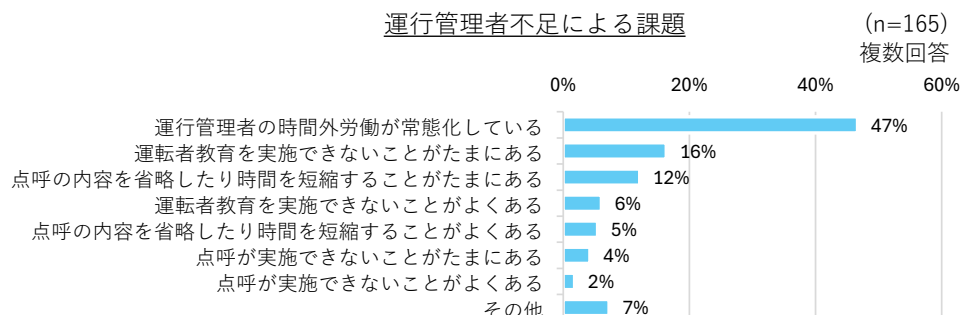
前問で「運行管理者が常に不足している」と回答した者の理由について、「他業種と比べ給与・待遇などがネックとなり希望者が少ない」「専任の運行管理者を雇用する余裕がなく運行管理業務以外にも兼任させている」「資格やスキルを持った運行管理者が少なく雇用が難しい」といった回答が 26～28%で高い傾向であった。

図表 3-6 運行管理者が不足している理由



さらに、運行管理者不足による課題について、「運行管理者の時間外労働が常態化している」が 47%と半数程度を占め、運行管理者に負担がかかっている状況がうかがえた。

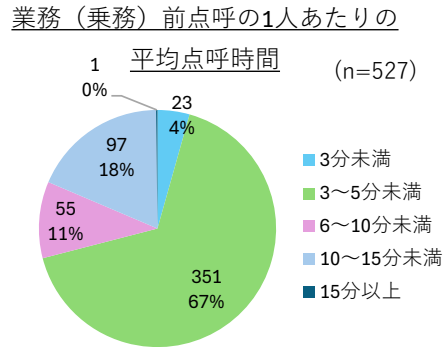
図表 3-7 運行管理者不足による課題



(3) 運行管理者の業務（乗務）前点呼の状況

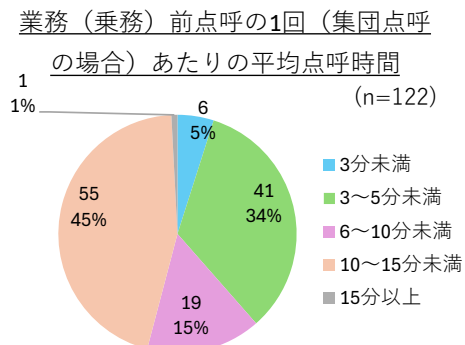
業務（乗務）前点呼の1人あたりの平均点呼時間は3～5分が約7割を占めた。

図表 3-8 業務（乗務）前点呼1人あたりの平均点呼時間



業務（乗務）前点呼の集団点呼の場合の1回あたりの平均点呼時間は、「10～15分未満」が45%で約半数を占め、次いで「3～5分未満」の34%であった。

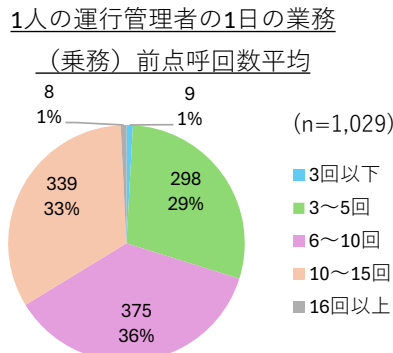
図表 3-9 業務（乗務）前の1回（集団点呼の場合）あたりの平均点呼時間



1人の運行管理者の1日の業務（乗務）前点呼回数平均は、「6～10回」が最も多く36%、次いで「10～15回」が33%で、6回以上の点呼が7割を占めた。

また、1人の運行管理者が業務（乗務）前点呼時に行うドライバー数の平均数の平均は4.8人、最大数の平均は7.3人であった。

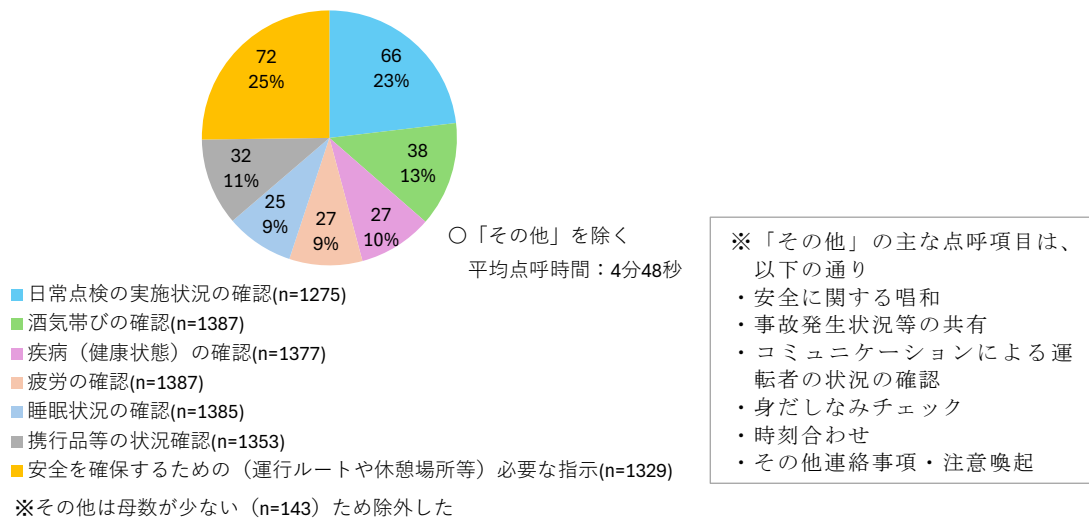
図表 3-10 1人の運行管理者の1日の業務（乗務）前点呼回数平均



1人（回）あたりの点呼・指示項目に係る時間について、「安全を確保するための当日の運行ルートや休憩場所等に関する必要な指示に係る時間」が72秒で最も長く、次いで、「日常点検の実施状況の確認」が66秒であった。また、「その他」を除く平均点呼時間は4分48秒であった。

図表 3-11 1人（回）あたりの点呼・指示項目に係る時間

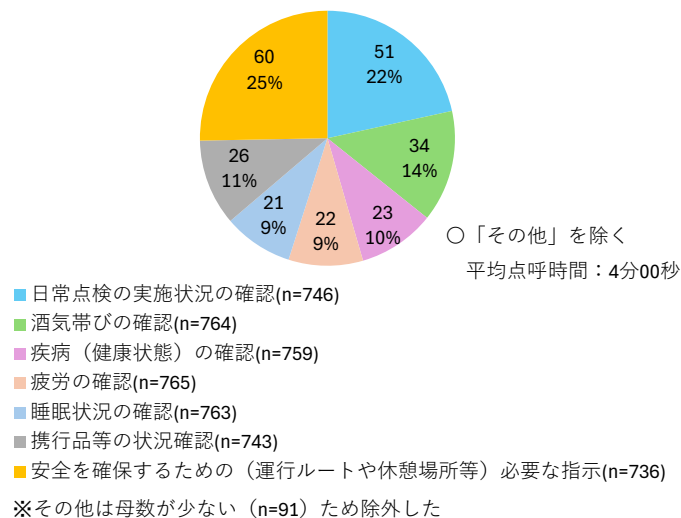
1人（回）あたりの点呼・指示項目に係る平均時間（秒）



図表 3-11 と図表 3-8 の結果から、1人あたりの点呼・指示項目に係る時間を算出した。傾向は図表 3-11 の1人（1回）あたりの時間と同様であり、1人あたりの点呼時間平均は4分00秒であった。

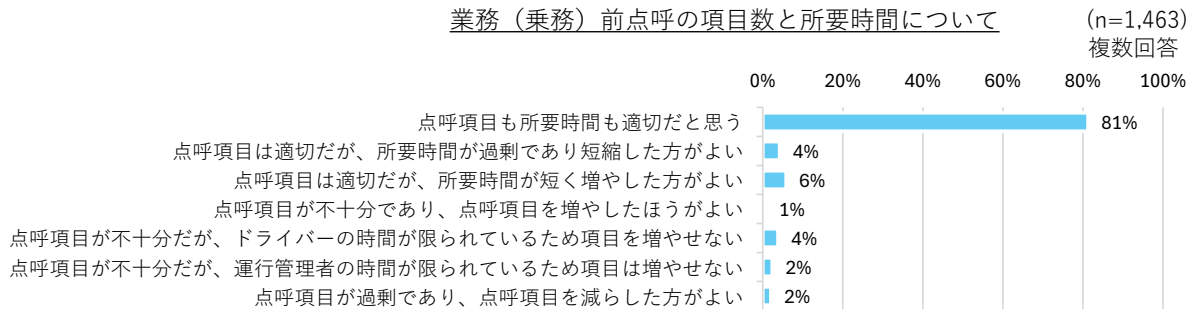
図表 3-12 1人あたりの点呼・指示項目に係る時間

1人あたりの点呼・指示項目に係る平均時間（秒）



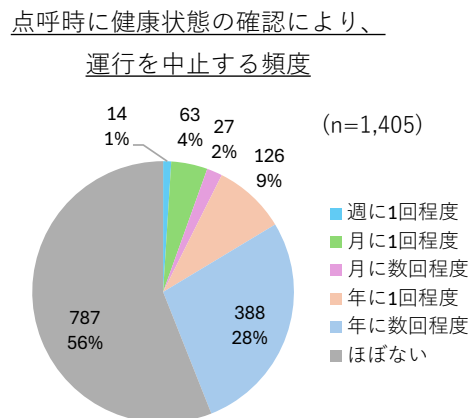
業務（乗務）前点呼の項目数と所要時間について、「点呼項目も所要時間も適切だと思う」が81%と大半を占め、所要時間に対して不満がある者は少数であった。

図表 3-13 業務（乗務）前点呼の項目数と所要時間について



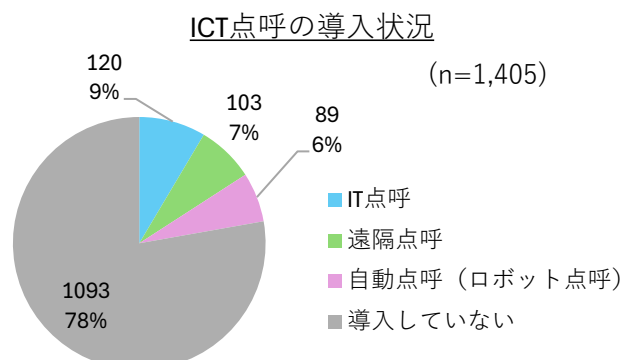
点呼時に健康状態の確認により、運行を中止する頻度について、「ほぼない」が56%、「年に数回程度」が28%であわせて84%となり、運行を中止する頻度は低い傾向であった。

図表 3-14 点呼時に健康状態の確認により、運行を中止する頻度



ICT点呼の導入状況について、「IT点呼」9%、「遠隔点呼」7%、「自動点呼」6%で、あわせて2割以上の事業者が導入済みであった。

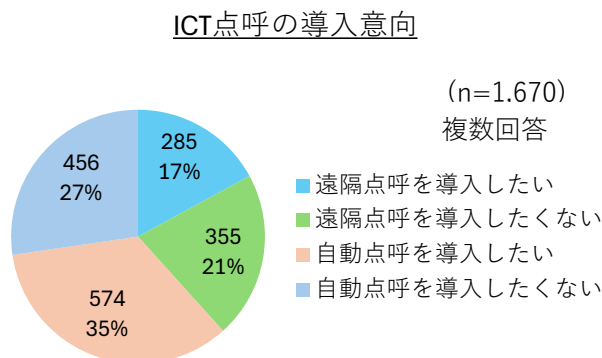
図表 3-15 ICT点呼の導入状況と導入意向



ICT 点呼の導入意向は、「自動点呼を導入したい」が 34%で最も多い。一方、「遠隔点呼を導入したい」が 17%と低い理由について、遠方から営業所間の点呼、長距離運行時の点呼等と、用語を理解していない者も多かったため、導入意向が低かったものと推察される。また、「自動点呼を導入したい」理由は、経費削減のため、点呼の精度に関する向上、安全性向上といった意見もあり、自動点呼については、内容の理解度が比較的進んでいるものと推察される。

ICT 点呼については、近年の法改正等もあり、用語の理解や正しい内容の理解について、周知を図る必要がある。

図表 3-16 ICT 点呼の導入意向



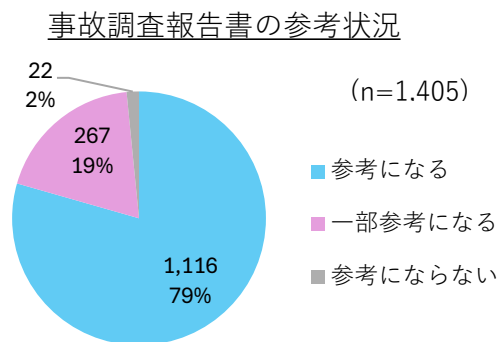
遠隔点呼を導入したい理由	遠隔点呼を導入したくない理由
運行管理者の業務負担軽減（深夜・早朝の対応）	小規模、または運行管理者の対応が可能のため必要ない
他社間での点呼ができる	運転者の状況（体調・顔色）が把握しづらい
効率化できる	コストがかかる
人手不足	対面重視、コミュニケーションが必要
経費削減のため	IT 点呼で対応
不足の事態の備え	集団点呼ができない
自動点呼を導入したい理由	自動点呼を導入したくない理由
運行管理者の業務負担軽減（深夜・早朝の対応）	小規模、または運行管理者の対応が可能のため必要ない
点呼内容漏れ・指示漏れ防止	対面重視、コミュニケーションが必要
点呼未実施防止	点呼の精度が不安
不足の事態の備え	コストがかかる
業務点呼は良いと思う	管理面の不安
人手不足	社員のスキル不足
客観的な判断ができる	不測の事態の対応に不安
正確な記録が電子化できる	
効率化のため	
経費削減のため	
点呼のための待ち時間削減	
安全性向上のため	

事故調査報告書の参考状況について、「参考になる」が79%、「一部参考になる」が19%であわせて98%と、ほとんどの事業者が「参考になる」という結果であった。

また、「一部参考になる」「参考にならない」の理由について、アンケートサイトでの「事業用自動車事故調査委員会」のホームページへのリンクを共有したことから、本アンケートによって知った者（内容を把握していない等）も含まれ、一定数の者への啓蒙に繋がったものと推察される。

主な理由や意見は表に示す。

図表 3-17 事故調査報告書の参考情報



否定的な意見
原因と対策に一部得心しないことがある
結果が出るまでに時間がかかり、リアルタイムで原因が把握できないので機会を逃す
現実と乖離している
運輸安全委員会が出す報告内容と異なり、自動車事故はシステム上の不備等によって起こったものがほとんどないため
事業者の目線ではない
数字では見えない部分がある
実際のドライバーの状況等がもう少しわかると良い
事故原因がわかっても改善または教育等につなげにくい
難しい文章ではなく、簡単にドライバーに受け入れられる内容だとありがたい
一部文言が難しく、理解しがたい部分がある
現場の声が少なく、あくまでも机上だけの内容が多い
何を基準にして今後導入すべき項目等なのか理解できない
対策が当たり前のことばかり（スローガンのよう）で参考にならない
肯定的な意見
情報収集の材料として参考になる
人材育成のため参考にしている
事件事例を指導教育に役立てている
自社での点呼の細かい内容を振り替えることができる
事業に活かせる
事故防止の一環として役立てている

日々の業務改善指導のヒントになる
報道より詳しく解説されており、改めてドライバー自身に置き換えて考えてくれる場面がある
状況や原因等わかりやすい
数字が役に立つ
運行管理の在り方が参考になる
他業界の情報が得られる
その他意見
運行管理者のスキル向上とあるが、講習会等が必要ではないか
業態や地域、会社規模が異なるので一部参考になる
他人事として捉える者もいる
実際の運転や運行管理者業務等、現場の状況を反映した内容であると、より参考になる
あるべき姿を達成するためのプロセスを書いてほしい
報告書のページ数が多いので、動画があるほうがドライバーも関心を持てるのではないか
理想と現実のギャップが埋まらない（管理者のスキル不足、人員不足、社内でのなれ合いによる点呼が改善できないなど）
遠隔点呼、自動点呼等のAI点呼等を推奨しているが、そうすると運行管理者資格は必要なのか疑問
運転適性検査で、ドライバーが事前の説明を理解しないで機械操作したが、やり直しができない事象があった
他事業者の点呼方法（好事例など）も知りたい

(4) 営業所の過去3年間の事故の状況

○用語定義

①軽微な事故

過去3年間で軽微な事故（自社内の壁にこすった等相手方（人・物）がないもの）の件数

②報告が必要な事故

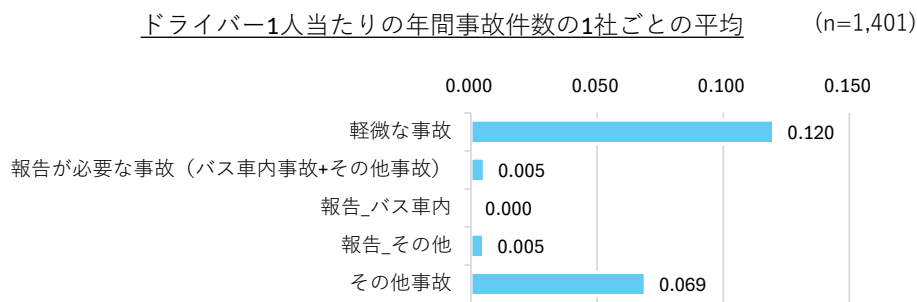
過去3年間で自動車事故報告規則に基づく報告が必要な事故件数（バス車内事故、その他）。

③その他事故

上記以外の事故件数

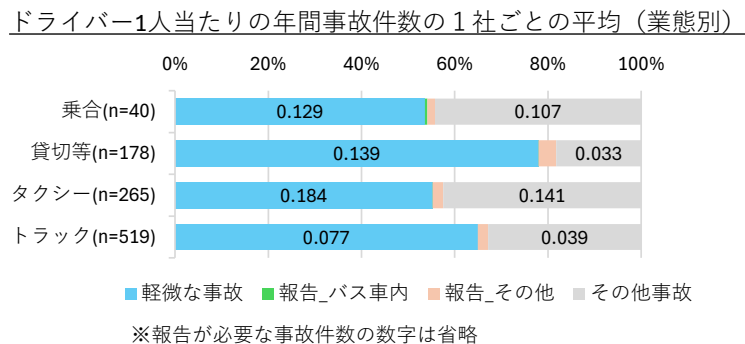
ドライバー1人当たりの年間の事故件数1社ごとの平均は、①軽微な事故0.120件、②報告が必要な事故0.005件、それ以外0.069件であった。

図表 3-18 ドライバー1人当たりの年間事故件数1社ごとの平均



業態別では、貸切等が①軽微な事故件数が多い傾向であった。

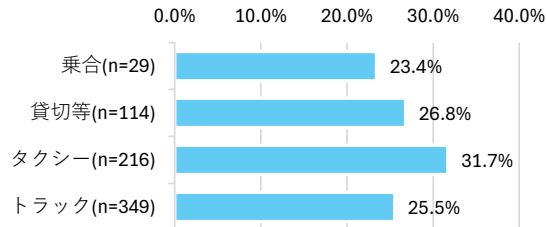
図表 3-19 ドライバー1人当たりの年間事故件数の1社ごとの平均（業態別）



累積ドライバー数に占める事故多発者の業態別では、タクシーの割合が 31.7%と高い傾向であった。

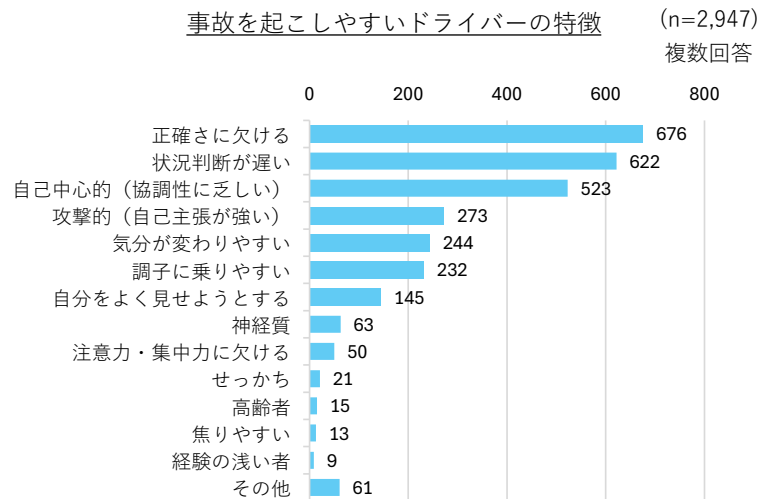
図表 3-20 累積ドライバー数に占める事故多発者の割合（業態別）

累積ドライバー数に占める事故多発者の割合（業態別）



事故を起こしやすいドライバーの特徴について、多い順に「正確さに欠ける」、「状況判断が遅い」、「自己中心的（協調性に乏しい）」であった。

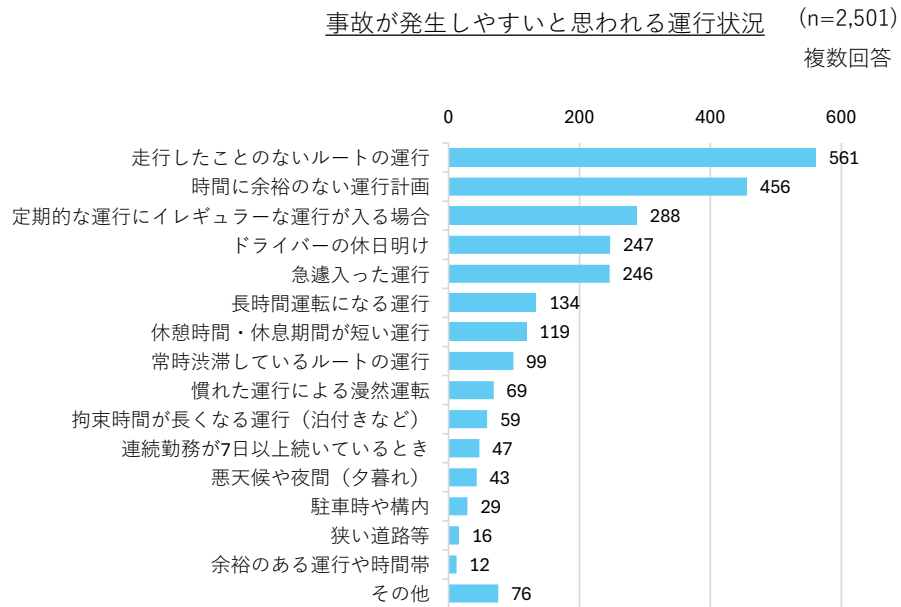
図表 3-21 事故を起こしやすいドライバーの特徴



事故が発生しやすいと思われる運行状況は、「走行したことの無いルートでの運行」が最も多く、次いで「時間に余裕のない運行計画」であった。

業態別では、

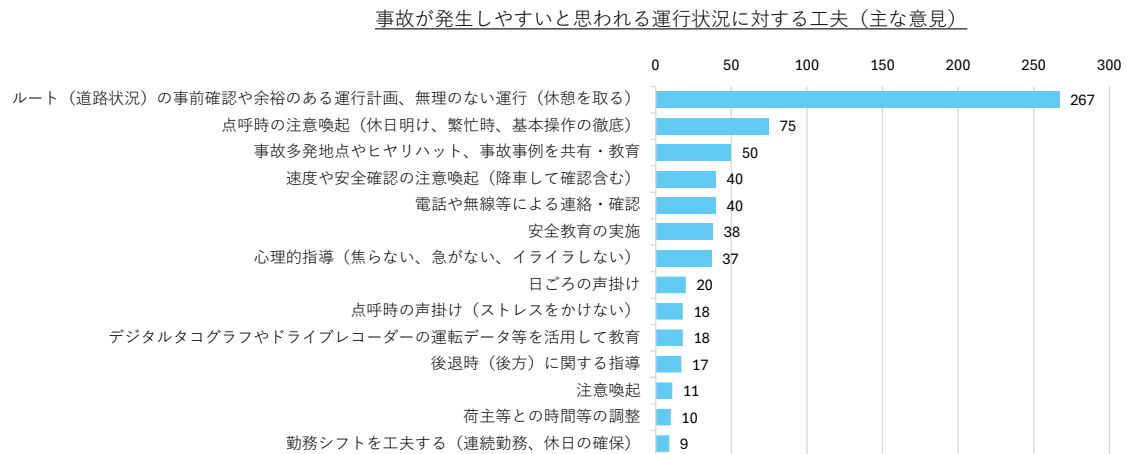
図表 3-22 事故が発生しやすいと思われる運行状況



上記、事故が発生しやすいと思われる運行状況に対しての工夫について自由回答いただいた。回答が最も多かったのは「ルート（道路状況）の事前確認や余裕のある運行計画、無理のない運行（休憩を取る）」であり、初めて走行するルートについては、google マップ（ストリートビュー）の活用も多くあった。

また、漫然運転にならない工夫として、「電話や無線等による連絡・確認」という意見があった。

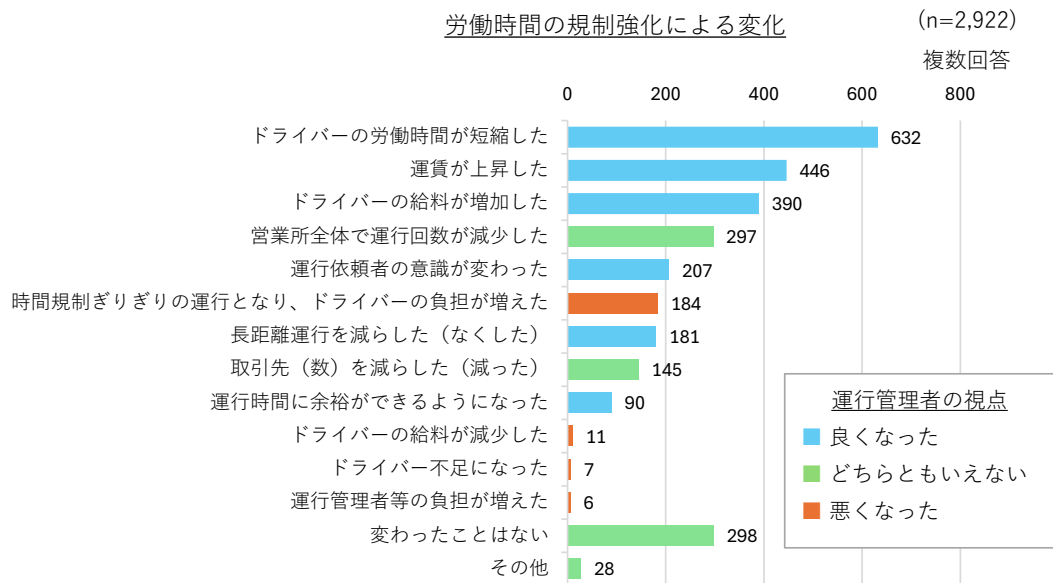
図表 3-23 事故が発生しやすいと思われる運行状況に対する工夫



(5) 昨今の自動車運送事業における課題等について

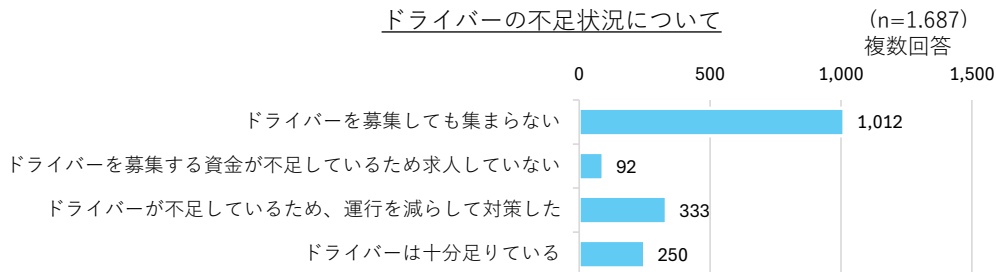
労働時間の規制強化による変化について、総じて「良くなった」内容が大半を占め、多い順に「ドライバーの労働時間が短縮した」、「運賃が上昇した」、「ドライバーの給料が増加した」であった。しかしながら、ドライバーの労働時間を短縮したことにより、「時間規制ぎりぎりの運行となり、ドライバーの負担が増えた」と回答した者が回答者のうち13%ほどあった。

図表 3-24 労働時間の規制強化による変化



ドライバーの不足状況について、「ドライバーを募集しても集まらない」が 1,012 者で回答者のうち 72%を占めた。

図表 3-25 ドライバー不足状況について

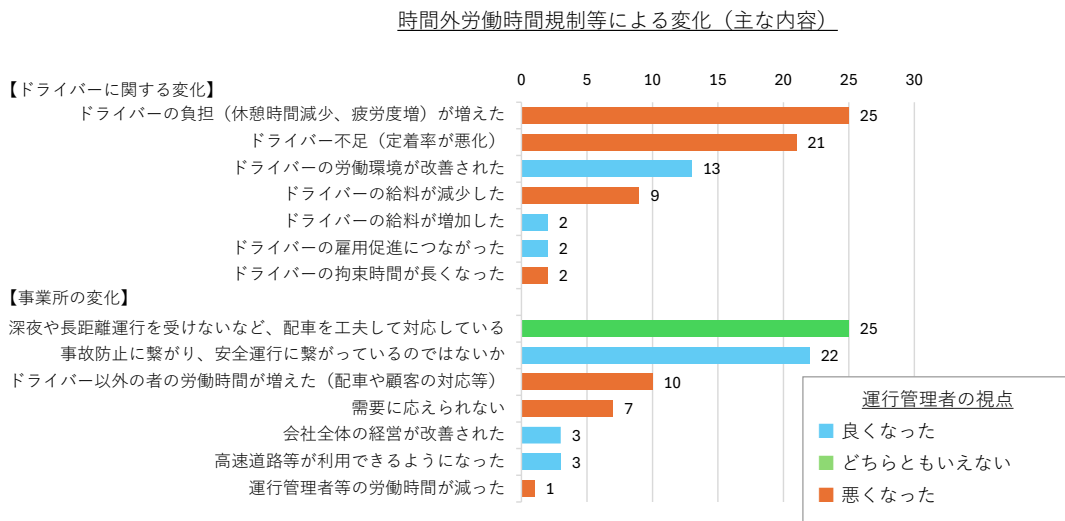


時間外労働時間規制等について、安全な運行の観点からの意見を自由記述で回答いただいた。

ドライバーに関する変化では、「ドライバーの負担（休憩時間減少、疲労度増）が増えた」、「ドライバー不足（定着率が悪化）」とネガティブな意見が多かった。

事業所の変化では、「深夜や長距離運行を受けないなど、配車を工夫して対応している」、「事故防止に繋がり、安全運行に繋がっているのではないか」といった意見が多かった。

図表 3-26 時間外労働時間規制等による変化（主な内容）



また、意見については、「周知に関する事項」、「改正改善基準告示について」、「国等への要望・その他意見」について取りまとめた。

図表 3-27 時間外労働時間規制等について、安全な運行の観点からの主な意見

周知に関する事項	意見数
トラック：荷主、物流センターや利用運送事業者の意識が低いため対策が必要	18
貸切バス：旅行会社や利用者（インバウンド）の意識を変える必要がある	15
改正改善基準告示について	意見数
一律の時間規制ではなく、多様性（年齢・健康状態・運行内容）があっても良いのではないか	22
規制をするのであれば、業界の運賃を向上させるための構造的な問題を考えるべき	10
待機時間や渋滞による延着時間を考慮いただきたい	4
今後は規制強化ではなく、規制緩和が必要	3
改善基準告示の内容をもっとシンプルにした方が、安全運行上の時間管理がしやすくなる	2
特殊車両の運行制限が厳しいままでは、ドライバーの拘束時間短縮は困難	1
国等への要望、その他意見	意見数
運送事業者への高速等の料金緩和	7
休息するPA/SA、道の駅、SS等のインフラ整備が必要	5
社会全体が時間に余裕を持つことが必要	2
法遵守しない事業者への対応が必要	2
国や関係各所の協力が不可欠	2
運転免許取得の助成金等の対策や免許制度の緩和を考えてほしい	2
行政も地域の交通を守るよう率先した支援体制を構築していく必要があると思う	1
タクシーの料金等の認可を的確に行って欲しい。また、迎車料金の導入に関しても簡潔な手続きにして欲しい	1
タクシーについて、安全運行の観点からすると、隔日勤務自体に無理がある	1
特定輸送においても、貸切バスの運賃料金制度同等の仕組みを構築いただきたい	1
労働時間が減る＝乗務員の収入も減る⇒乗務員を辞めるといったスパイラルを起こさせないためにも安全に配慮した現代の働き方の一例があれば、是非紹介していただきたい	1
観光バスは、特定旅行会社と特定バス会社が違法運賃で受注活動しており、正規に活動を行っているバス会社の稼働が下がり、思うような質上げや安全に係る投資ができない	1
高速道路の制限速度緩和により事故が増加したと思う	1
残業代が減少した分の減税対策等を検討してほしい	1

3.2 事業用自動車事故報告書における勤務実態の把握

3.2.1 調査概要および分析方法

(1) 調査概要

事業用自動車事故調査において、再発防止策の検討を行うために、事故調査報告書における運転者の超過労働等の勤務形態と事故要因の関係性の分析を行うものである。

(2) 分析方法

事業用自動車事故報告書に掲載されている当該運転者の事故日から30日前における勤務情報を収集し、データ化を行う。

さらに、入力された勤務形態のデータを指標化することで、事故毎にデータセットを作成する。

さらに、事故類型や事故形態等の事故情報データを関連付けて整理を行う。

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
30日前	0:00	拘束時間10:40										10:40	休息期間15:20															
29日前		2:00	拘束時間6:20					8:20	休息期間21:30																			
28日前						5:50	拘束時間18:50														21:00	休息期間5:10						
27日前		2:10	拘束時間11:00				9:30	分割休息期間5:30				15:00	18:40	拘束時間3:40														
26日前	休息期間12:40					7:20	拘束時間12:30					19:10																
25日前	休息期間11:30					8:40	拘束時間7:00					13:40																
24日前	休息期間31:10																			20:50								
23日前	休息期間0:00					拘束時間25:10																						
22日前	休息期間8:10					6:10	拘束時間8:20					14:30																
21日前	休息期間17:10					7:30	拘束時間11:40					14:40	分割休息期間7:20				拘束時間4:30				22:00							
20日前	2:30	分割休息期間6:50					9:20	拘束時間14:10					18:10															
19日前	休息期間9:50					4:00	拘束時間12:00					16:00																
18日前	休																											
17日前	6:10					拘束時間6:40					12:10	分割休息期間4:40				18:00	18:40	拘束時間0:40										
16日前	休息期間13:10					7:50	拘束時間9:30					16:40																
15日前	休息期間14:30					7:10	拘束時間10:00					17:10																
14日前	休息期間14:00					7:10																						
13日前	休息期間0:00					拘束時間36:20														19:30								
12日前	休息期間8:30					4:00	拘束時間12:30					16:30																
11日前	休息期間15:20					7:50	拘束時間15:00					21:50																
10日前	休息期間9:00					6:50	拘束時間13:10					20:00																
9日前	休息期間12:20					8:20	拘束時間7:20					15:40																
8日前	休																											
7日前									8:40	拘束時間10:00					15:40	休息期間8:20												
6日前	0:00	拘束時間7:50 5:50				分割休息期間5:40					7:30	拘束時間22:40										22:40	分割休息期間5:20					
5日前						4:30	拘束時間14:40					19:10																
4日前	休息期間10:20					5:30	8:30					拘束時間3:00																
3日前	休息期間28:30					拘束時間4:20					13:00	17:20																
2日前	休																											
前日	拘束時間13:50										12:10	18:40																
当日	休息期間10:10					4:50	拘束時間13:00					17:50	事故発生															

※拘束時間とは、各日の始業時刻から起算して24時間以内に拘束された時間の合計を示す。

※分割休息期間とは、業務の必要上、勤務終了後継続した8時間以上の休息期間を与えることが困難な場合に拘束時間の途中に分割して与えることができる休息を示す。

赤字：拘束時間16時間超過、休息期間8時間未満

図3 当該運転者の事故日前1ヵ月の勤務状況（当該事業者資料に基づき作成）

図 3-1 事業用自動車事故報告書における勤務状況に関する資料（例）

(3) データの指標化

収集したデータは事故につながる勤務状態が評価できるよう指標化を行った。指標化した指標は以下のとおりである。

図表 3-28 指標化を行った勤務状態データ

事故情報	事故パターンコード		
	業態パターンコード		
	死傷パターンコード		
運転者情報	業態車両の運転経験 (年月)		
		ヵ月換算(ヵ月)	
	当該事業者での勤務経験、運転経験※報告書内に記述がある場合 (年月)		
		ヶ月換算(ヶ月)	
勤務状況	事故時の年齢		
	勤務数(コマ) ※事故時の勤務は含まない	4週間	
		1週間	
	休日の日数 (日)※0:00～24:00が休みの日	4週間	
		1週間	
	事故日から直近,2番目,3番目の休日(日前)		
	←の3つの休日の平均が何日前か?		平均休日前
	事故発生日時	年月日	
		時刻	
	出発から事故発生までの経過時間(時間分後)		
	事故の前勤務の拘束時間(時間分)		
	事故の前勤務と事故発生勤務間の休息時間(時間分)		
	暦日単位の拘束時間(時間分)※事故当日分は含まない	4週間	
		1週間	
	拘束時間のうち、 運転時間(時間分) ※報告書より転記	4週間	
		1週間	
勤務状況	暦日単位の最大勤務時間(時間分)		4週間 1週間
	最大継続勤務時間(時間分)		4週間 1週間
	8h以上の勤務の平均時間(時間分)※事故時の勤務は含まない		4週間 1週間
	8h以上の勤務後の最短休息時間※休日前は除く		4週間
	8h以上の勤務後の平均休息時間(時間分)※休日前は除く		4週間 1週間
	暦日単位で拘束時間16h超の日数(日)		4週間 1週間
	暦日単位で拘束時間16h超の平均(時間分)		4週間 1週間
	連続勤務単位で拘束時間16h超の回数(回)		4週間 1週間
	連続勤務単位で拘束時間16h超の平均(時間分)		4週間 1週間
	暦日単位で休息時間8h未満の日数(日)		4週間 1週間
	暦日単位で休息時間8h未満の平均(時間分)		4週間 1週間
	拘束16h超かつ休息8h未満の連続勤務回数(回)		4週間 1週間
	28日分の勤務表の有無(1=有,0=無)		

勤務コマ数
休日の日数
暦日単位の拘束時間
運転時間
最大日勤務時間 暦日単位
最大継続勤務時間 勤務単位
平均勤務時間(8時間以上)
平均休息時間(8時間以上の勤務後)
暦日単位で拘束16時間超の日数
暦日単位で拘束16時間超の平均
連続勤務単位で拘束16時間超の回数
連続勤務単位で拘束16時間超の平均
暦日単位で休息8時間未満の日数
暦日単位で休息8時間未満の平均
拘束16時間超かつ休息8時間未満の連続勤務回数

3.2.2 分析結果

(1) 分析の視点の設定

既往文献や保険会社 HP 等を参考に、勤務形態と交通事故の発生に関する要因について、分析を行う視点を以下の通り設定した。

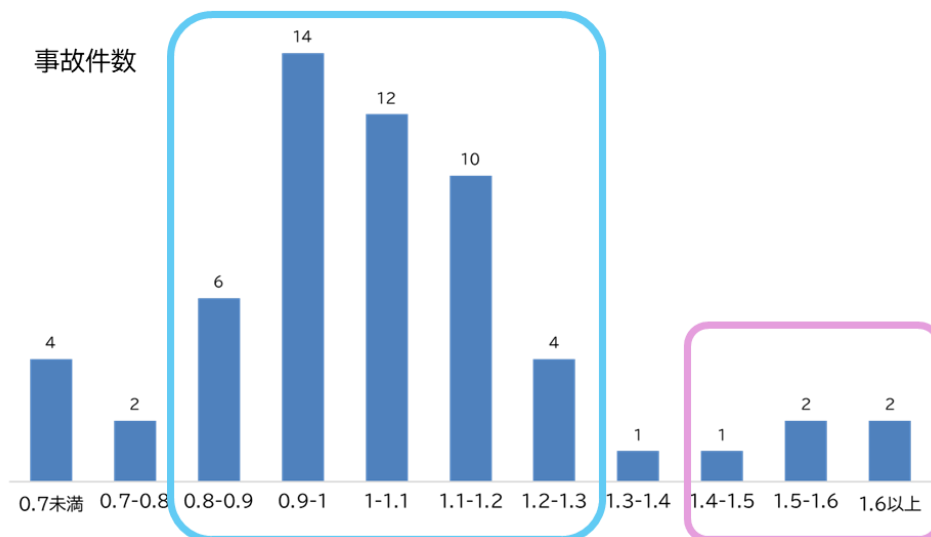
- ・ 長時間労働・過労状態（拘束時間・運転時間）
- ・ 休息時間不足
- ・ 休暇明け

(2) 長時間労働と過労状態の関係

下図は、事故直前における長時間労働が事故発生に影響を与えているとの仮説をもとに、拘束時間比率（事故直前1カ月の1週間当たりの拘束時間に占める、事故直前1週間の拘束時間）ごとの事故件数を集計したものである。拘束時間比率が高いほど事故直前1週間の拘束時間が長く長時間労働になっている。

多くの事故は事故直前も事故1カ月前も拘束時間が大きく変わらない一方で、拘束時間比率が1.3を超えると、拘束時間が長くなれば長くなるほど事故件数が増加している。

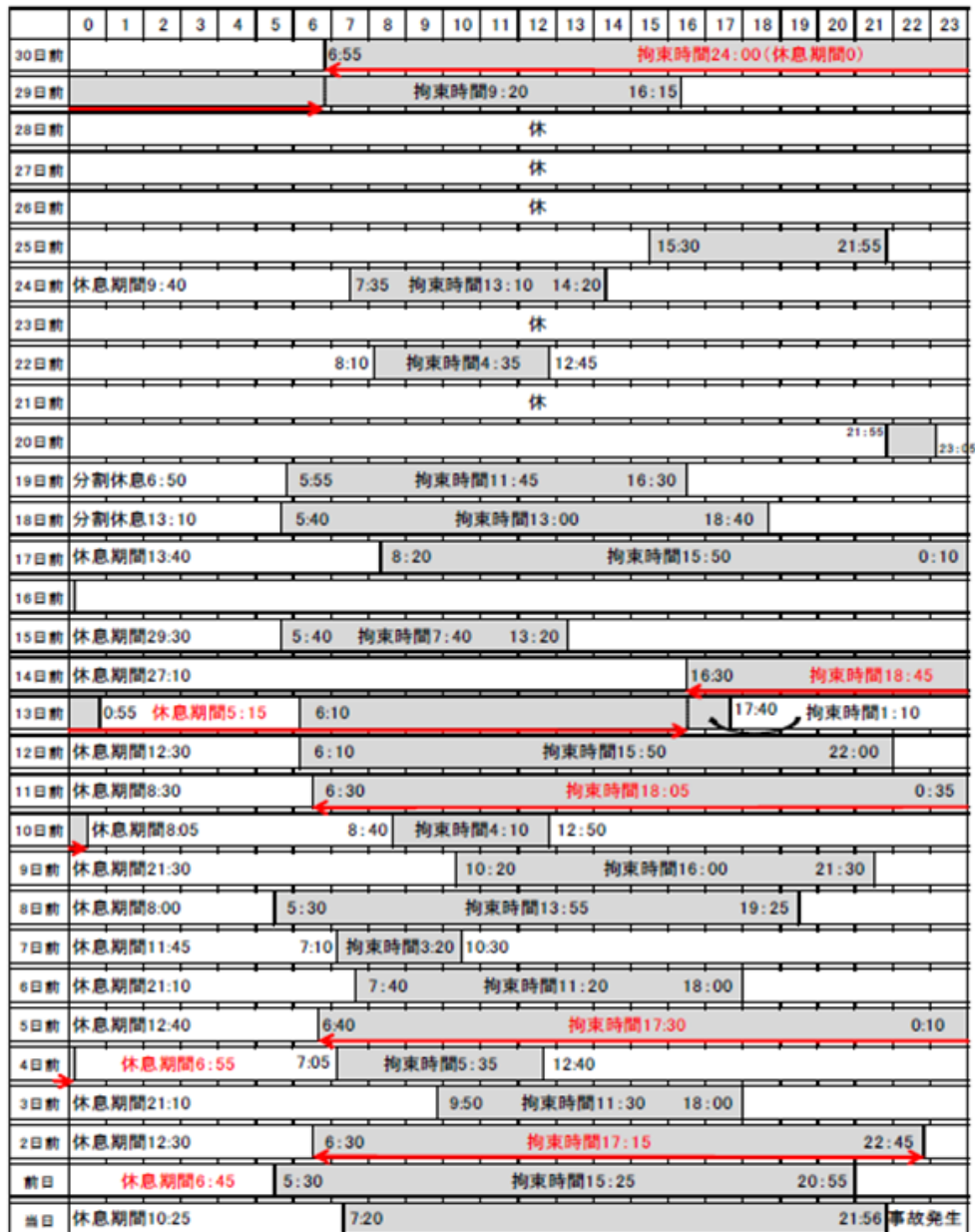
したがって、拘束時間が長くなれば長くなるほど事故発生につながる事故が一定程度は存在することが推察される。



図表 3-29 事故直前1カ月の1週間当たりの拘束時間に占める、事故直前1週間の拘束時間別事故件数

＜参考＞拘束時間が長い事故事例

- ・トラクタ・バンセミトレーラの追突事故
- ・1日の拘束時間の上限値超過(5件)
- ・連続運転時間の上限値超過(14件)
- ・拘束時間(1ヵ月平均:56時間/週、事故1週間:76時間/週)



※「拘束時間」とは、各日の始業時刻から起算して24時間以内に拘束された時間の合計数を示す。

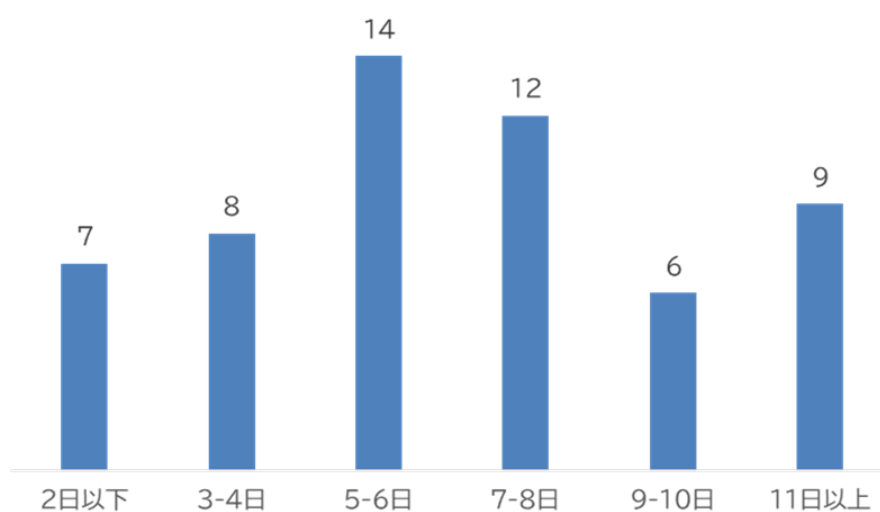
赤字: 拘束時間16時間超過、休息期間不足8時間未満

図3 当該運転者の事故日前1ヵ月の勤務状況(当該事業者資料に基づき作成)

(3) 休息時間不足の関係

下図は、事故1カ月程度で休息が少なく、疲労が蓄積したことにより事故発生に影響を与えているとの仮説をもとに、事故直前1カ月の平均休息日ごとの事故件数を集計したものである。

多くの事故は1カ月で5～8日程度（週に1～2日）の休息日がとられており、休息日不足と事故発生の強い関係は見られない。しかしながら、休息日が4日以下と少ない事故件数も一定程度存在する。



図表 3-30 事故直前1カ月の休息日数（24時間以上を休息と定義）別事故件数

＜参考＞休息日が少ない事故事例

貸切バスの追突事故（静岡県浜松市）

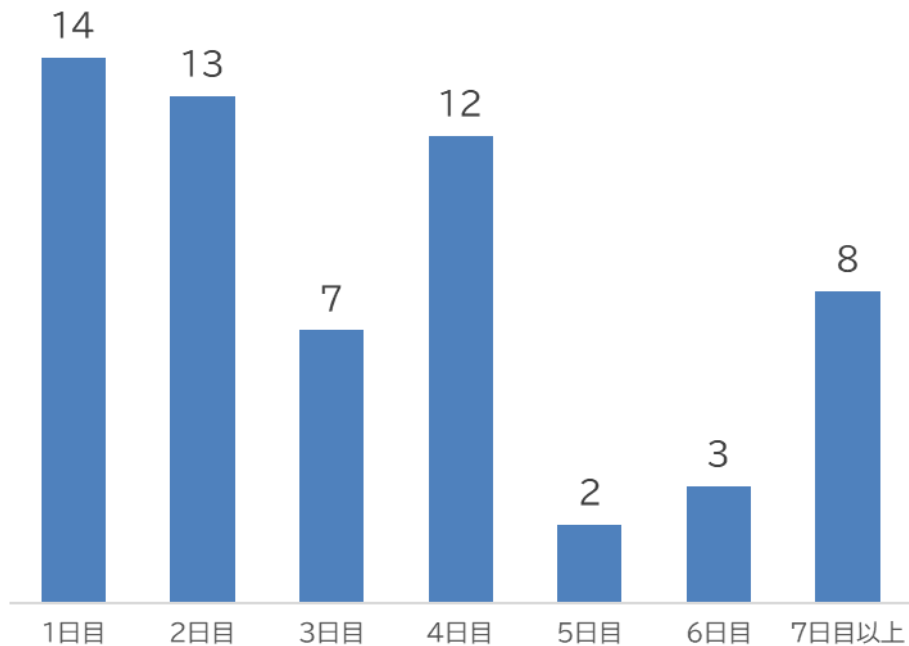
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
28日前									7:55	拘束時間12:27										20:15							
27日前	休息期間 11:33								7:48	拘束時間12:12										20:00							
26日前	休息期間 12:00								8:00	拘束時間11:30										19:30							
25日前	休息期間 12:50								8:20	拘束時間12:33										20:03							
24日前	休息期間 11:27								7:30	拘束時間11:20										18:50							
23日前	休息期間 14:10								9:00	拘束時間11:05										20:00							
22日前	休息期間 12:55								8:55	拘束時間14:00										21:30							
21日前	休息期間 10:00								7:30	拘束時間11:30										19:00							
20日前	休息期間 14:30								9:30	拘束時間12:05										21:35							
19日前	休息期間 9:45								運行あり 乗務日報なし 就業時刻不明																		
18日前	休息期間								8:00	拘束時間10:35										18:30							
17日前	休息期間 13:25								7:55	拘束時間12:25										20:15							
16日前	休息期間 11:35								7:50	拘束時間14:40										20:35							
15日前	休息期間 9:20				5:55				拘束時間14:25										20:20								
14日前	休息期間 13:00								9:20	拘束時間13:40										21:40							
13日前	休息期間 10:20								8:00	拘束時間11:55										19:35							
12日前	休息期間 12:40								7:40	拘束時間11:30										19:00							
11日前	休息期間 12:30								7:30	拘束時間11:55										19:25							
10日前	休息期間 12:35								8:00	拘束時間14:30										22:30							
9日前	休息期間 9:45								8:15	拘束時間7:45				15:30													
8日前	休息期間 16:15								7:45	拘束時間12:15										20:00							
7日前	休息期間 11:50								7:50	拘束時間10:25										18:00							
6日前	休息期間 13:35								7:35	拘束時間13:05										20:40							
5日前	休息期間 11:20								8:00	拘束時間13:50										21:30							
4日前	休息期間 10:20								7:40	拘束時間12:10										20:00							
3日前	休息期間 12:30								8:30	拘束時間10:20										18:15							
2日前	休息期間 13:40								7:55	拘束時間10:55										18:50							
前日	休																										
当日									7:50											19:19	事故発生						

※「拘束時間」とは、各日の始業時刻から起算して24時間以内に拘束された時間の合計を示す。

(4) 休暇明けと事故の関係

下図は、休息日明けで勤務に慣れていなかったり、休暇疲れが発生していたりすることで事故発生に影響を与えているとの仮説をもとに、事故日の勤務日から起算して直前の休息日の日数ごとの事故件数を集計したものである。

休日明けの勤務日における事故件数は多く、日数の経過とともに徐々に件数が減少する結果である。従って、休息日明けは事故が発生しやすい状況であることが推察される。一方で、1日目を過ぎると徐々に件数が減少し、4日目で増加することや、5日目以降で増加傾向がみられる。これは、連続勤務日が多くなることで事故件数が増加していることが伺える。つまり、連続勤務による疲労の蓄積により事故につながっている可能性がある。



図表 3-31 事故日の勤務の直前の休暇日別事故件数

＜参考＞休暇明けの事故事例

タクシーにおける衝突事故事例

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
31日前	休																								
30日前										9:30	拘束時間20:07(乗務距離211km)														
29日前	5:37																								
28日前	休息期間27:53									9:30	拘束時間20:22(乗務距離151km)														
27日前	5:52																								
26日前	休息期間27:38									9:30	拘束時間20:26(乗務距離213km)														
25日前	5:56																								
24日前	休息期間27:34									9:30	拘束時間20:30(乗務距離169km)														
23日前	6:00																								
22日前													休												
21日前													休												
20日前										9:30	拘束時間19:54(乗務距離124km)														
19日前	5:24																								
18日前	休息期間28:06									9:30	拘束時間20:19(乗務距離181km)														
17日前	5:49																								
16日前	休息期間27:41									9:30	拘束時間19:35(乗務距離275km)														
15日前	5:05																								
14日前	休息期間28:25									9:30	拘束時間19:50(乗務距離171km)														
13日前	5:20																								
12日前													休												
11日前													休												
10日前										9:30	拘束時間19:39(乗務距離208km)														
9日前	5:09																								
8日前	休息期間28:21									9:30	拘束時間19:08(乗務距離153km)														
7日前	4:38																								
6日前	休息期間28:52									9:30		拘束時間20:25(乗務距離148km)													
5日前	5:55																								
4日前	休息期間27:35									9:30	拘束時間20:27(乗務距離238km)														
3日前	5:57																								
2日前													休												
前日													休												
当日										9:30	21:57 事故発生														

※「拘束時間」とは、各日の始業時刻から起算して24時間以内に拘束された時間の合計数を示す。

※「乗務距離」とは、出庫から帰庫までの連続した勤務当たりの走行距離をいう。

図3 当該運転者の事故日前1ヵ月の勤務状況（当該事業者資料に基づき作成）

3.2.3 まとめ

ここでは、事業用自動車の事故に関する再発防止策を検討する一環として、事故報告書に記載された運転者の勤務実態と事故要因との関連性を明らかにすることを目的としたものである。具体的には、事故日からさかのぼった30日間における運転者の拘束時間や休息日などの勤務情報を収集・データ化し、事故形態や事故類型等の情報と突合しながら、分析を行った。

分析にあたっては、勤務実態のうち「①長時間労働・過労状態」「②休息時間不足」「③休暇明け」の3つの観点に注目し、勤務状態を指標化した上で事故件数との関係を検証した。まず①については、事故直前1週間の拘束時間が、直前1か月の週平均に比して大幅に増加している場合（拘束時間比率1.3超）、事故件数が顕著に増加しており、事故前の急激な労働時間の増加が事故リスクを高めている可能性が示された。これは、一時的な繁忙や代務による勤務の偏りが事故発生の引き金となり得る可能性がある。

②の「休息時間不足」については、事故前1か月間の休息日数（24時間以上の休息）ごとに件数を集計した結果、週1～2日の休息を取っているケースが多数を占めていたが、休息日が4日以下という著しく少ない運転者による事故も一定数見られた。明確な相関は確認できなかったものの、慢性的な休息不足に陥った運転者が事故に至るリスクを無視することはできない。

③の「休暇明け」に関する分析では、休息日直後の勤務日に事故が発生する割合が最も高く、その後勤務日数が経過するごとに事故件数が減少する傾向がみられた。一方で、勤務4～5日目以降で再び事故件数が増加する傾向も確認され、これは連続勤務による疲労蓄積の影響と考えられる。この結果からは、休暇明けの業務初日は注意力の低下や感覚の鈍化によるリスク、連続勤務後半には疲労の蓄積によるリスクが高まるという二重の注意点が浮かび上がる結果となった。

第4章 再発防止策を事業者や運転者に浸透させるための方策

4.1 点呼時に行う再発防止策の整理

(1) 事業用事業者事故報告書における再発防止策

下表は、事業用自動車事故調査報告書で指摘された再発防止策を体系的に整理したものである。内容は多岐にわたり、「運行管理」「運転者教育・指導」「点呼」「車両整備」「積載・積付」「健康管理」「制度の見直し」「事業者の経営」「新技術の導入」「速度管理とシートベルト着用」「PDCA」「水平展開」「その他」の13の大項目に分類されている。

まず、運行管理や運転者教育に関しては、法令遵守や運行計画の策定、指導・教育の徹底など、基本的かつ継続的な管理・教育体制の強化が求められている。また、点呼の適正化や車両の日常点検、毒劇物対応、健康管理といった日々の運行における安全確保策も詳細に挙げられている。

さらに、安全運転支援装置等の新技術の導入に関する項目が多く、デジタルタコグラフやドライブレコーダー、ドライバーの状態検知装置、自動ブレーキ、車線逸脱警報など、運転者の状態把握や運転支援に関する技術的対策が重視されている点が特徴である。

加えて、制度的対応として国土交通省等による監査や許可制度の見直し、ツアー会社との関係性を含む事業者側の責任も明記されており、安全対策が多層的・総合的に検討されていることがわかる。最後に、PDCAや水平展開など、改善策の継続的適用と業界全体での共有の重要性も示されており、再発防止に向けた包括的な枠組みが構築されていることが読み取れる。

図表 4-1 事業用自動車事故報告書における再発防止策

項目	再発防止策
運行管理の充実、強化	運行管理に係る法令遵守の徹底
	実態に即した運行計画の策定
	適切な運行指示、運行指示の徹底
	国際海上コンテナ輸送時における運行指示の徹底
	運行管理制度の見直し
	運行管理者のスキルアップ
運転者教育・指導及び適性診断の活用	運転者の選任、新任運転者等の資質の確保
	運転者教育の充実（運転者への指導・教育）
	安全運転の指導運転者の安全運転意識の向上
	協見運転の危険性の指導
	適性診断の効果的な活用

項目	再発防止策
適切な点呼	点呼の実施、適切な点呼
	グループ点呼に関する制度面の対策
車両整備と日常点検	整備管理に係る法令順守の徹底
	車両の日常点検・定期点検の徹底
積み付けと積載物漏洩時の対応	積み付け及び固縛
	毒劇物貨物の適切な取り扱い積載物漏洩時の対応
健康・体調管理	運転者の健康管理の徹底健康状態の把握
	事前に身体の異常の兆候が把握できないような事態への対処
制度の見直し等行政の取り組み	国土交通省等の取り組み
	事業許可の更新制の導入
	監査の充実強化等
	運行管理制度の見直し
事業者の経営と安全の取り組み	ツアー会社とバス事業者の関係
	バス事業者の法令遵守の水準の向上と安全管理体制の確立のための取り組みの必要性
安全運転支援装置等新技術の導入と活用	過労運転防止に資する機器の開発・普及（運転者の疲労検知による警報装置含む）
	デジタル運行記録計の活用
	映像記録型ドライブレコーダの活用
	ドライバー状態警報装置の導入①運転者の疲労検知②注意力散漫警報③ふらつき注意喚起④居眠り運転防止等
	車間距離警報装置の導入
	衝突被害軽減ブレーキ等の導入
	車線逸脱防止システム等の導入（車線維持支援装置含む）
	車両周辺の視界状況提供装置の導入
	車両周辺の傷害物検知装置の導入
	ドライバー異常時対応システム等の導入
	アルコール検知装置の導入
	使用過程車に対するASV技術の開発・普及
制限速度の遵守とシートベルトの着用	制限速度の遵守、走行速度管理の徹底
	シートベルト着用の徹底
	乗客に対するシートベルト着用の徹底
PDCA	事業者に対するフォローアップ

項目	再発防止策
水平展開	本事案の他事業者への水平展開
その他	気象状況の把握及び指示
	職場環境の整備
	その他

(2) 再発防止策の記載件数

下表は、事業用自動車事故報告書において示された再発防止策の記載件数を、項目ごとに分類し、優先度別（◎＝第1防止策、○＝第2防止策、△＝第3防止策）に整理したものである。全体として、特定の項目に対して重点的に再発防止策が記載されており、その傾向から、事故防止における重要な視点や、課題意識の所在が把握できると考えられる。

まず、「運転者教育・指導及び適性診断の活用」では、「運転者教育の充実（運転者への指導・教育）」に関する記載が最多の55件（◎38、○14、△3）にのぼり、最優先策（◎）としても最多である。これは、教育を通じて安全運転意識を高め、ヒューマンエラーを抑止することが、最も基本かつ効果的な対策と認識されていることを示している。加えて、「安全運転の指導」や「適性診断の活用」についても一定数の記載が見られ、運転者個々の資質や状態の把握に重点が置かれていることが分かる。

「運行管理の充実、強化」に関しては、「運行管理に係る法令遵守の徹底」と「適切な運行指示」がともに35件と多く、特に「適切な運行指示」は○22件と、日常的な運用の中でのマネジメント力の強化が求められている傾向がある。「運行管理制度の見直し」や「スキルアップ」も一定数記載されており、制度面・人材面の両面での運行管理強化が必要とされていることが読み取れる。

また、「安全運転支援装置等新技術の導入と活用」に関しても多くの記載が見られ、「使用過程車に対するASV技術の開発・普及」（55件）、「ドライバー状態警報装置の導入」（34件）、「ドライブレコーダの活用」（23件）など、ハード面での技術的支援による事故防止策が数多く挙げられている。ただし、これらはすべて○に分類されており、「最優先策」ではないことから、技術導入は有効ではあるが、基本的な運転者や運行管理の改善の補完的役割と位置づけられていると考えられる。

一方、「健康・体調管理」や「点呼の実施」など、運転者の当日の状態を把握し、運行可否を判断するための項目も比較的多く記載されており（点呼：35件、健康管理：16件）、日常運用の中でのリスク検知・抑制の重要性が反映されている。

図表 4-2 再発防止策の項目別記載件数

◎：第1（最優先）防止策、○：第2防止策、△：第3防止策

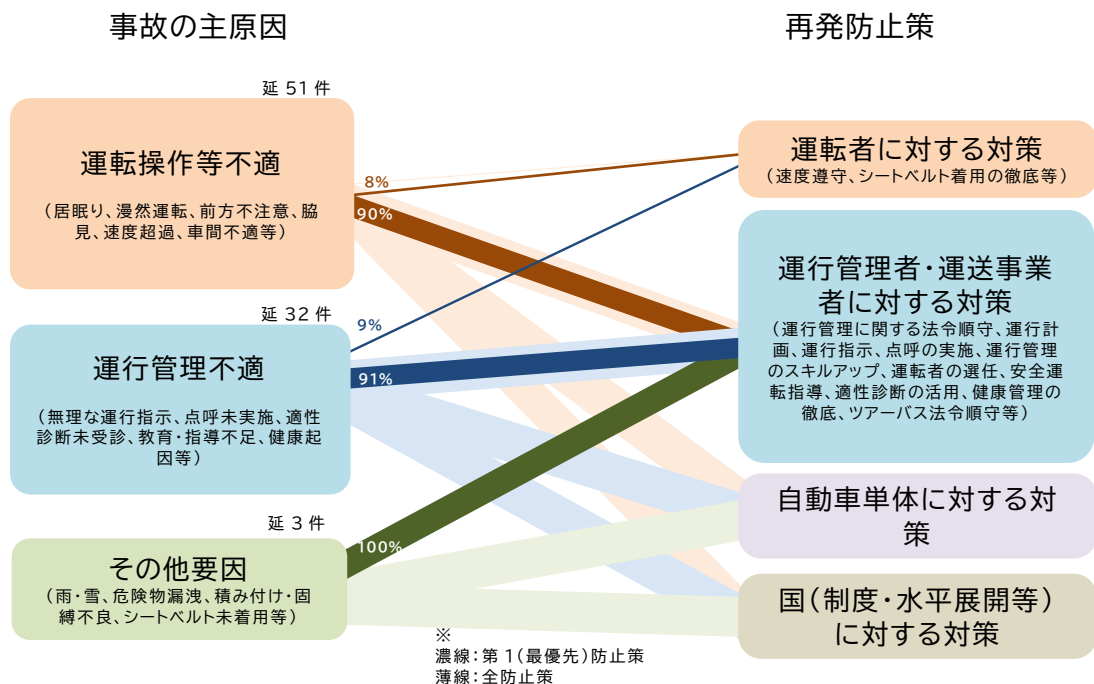
大項目	小項目	◎、○、△の件数			
		◎	○	△	計
運行管理の 充実、強化	運行管理に係る法令遵守の徹底	16	16	3	35
	実態に即した運行計画の策定	0	5	6	11
	適切な運行指示、運行指示の徹底	7	22	6	35
	国際海上コンテナ輸送時における運行指示の徹底	1	0	0	1
	運行管理制度の見直し	1	10	0	11
	運行管理者のスキルアップ	0	11	0	11
運 転 者 教 育・指導及び 適性診断の 活用	運転者の選任、新任運転者等の資質の確保	1	4	1	6
	運転者教育の充実（運転者への指導・教育）	38	14	3	55
	安全運転の指導運転者の安全運転意識の向上	8	26	6	40
	協見運転の危険性の指導	6	3	0	9
	適性診断の効果的な活用	2	16	8	26
適切な点呼	点呼の実施、適切な点呼	4	21	10	35
	グループ点呼に関する制度面の対策	0	2	0	2
車 両 整 備 と 日常点検	整備管理に係る法令順守の徹底	1	0	0	1
	車両の日常点検・定期点検の徹底	0	1	1	2
積み付けと積 載物漏洩時 の対応	積み付け及び固縛	1	1	0	2
	毒劇物貨物の適切な取り扱い・積載物漏洩時の対応	0	2	0	2
健 康 ・ 体 調 管理	運転者の健康管理の徹底健康状態の把握	6	7	3	16
	事前に身体の異常の兆候が把握できないような事態への対処	4	2	0	6
制 度 の 見 直 し 等 行 政 の 取り組み	国土交通省等の取り組み	0	1	1	2
	事業許可の更新制の導入	0	1	0	1
	監査の充実強化等	0	1	0	1
	運行管理制度の見直し	0	1	0	1
事 業 者 の 経 営 と 安 全 の 取り組み	ツアー会社とバス事業者の関係	0	1	0	1
	バス事業者の法令遵守の水準の向上と安全管理体制の確立のための取り組みの必要性	2	7	0	9
安全運転支 援装置等新	過労運転防止に資する機器の開発・普及（運転者の疲労検知による警報装置含む）	0	20	0	20

大項目	小項目	◎、○、△の件数			
		◎	○	△	計
技術の導入 と活用	デジタル運行記録計の活用	0	14	0	14
	映像記録型ドライブレコーダの活用	0	23	0	23
	ドライバー状態警報装置の導入①運転者の疲労検知②注意力散漫警報③ふらつき注意喚起④居眠り運転防止等	0	34	0	34
	車間距離警報装置の導入	0	9	0	9
	衝突被害軽減ブレーキ等の導入	0	25	0	25
	車線逸脱防止システム等の導入（車線維持支援装置含む）	0	12	0	12
	車両周辺の視界状況提供装置の導入	0	5	0	5
	車両周辺の障害物検知装置の導入	0	3	0	3
	ドライバー異常時対応システム等の導入	0	5	0	5
	アルコール検知装置の導入	0	2	0	2
	使用過程車に対する ASV 技術の開発・普及	0	55	0	55

(3) 事故の主原因と再発防止策の関係

下図は、事業用自動車事故報告書に基づき、事故の主原因と再発防止策との対応関係を可視化したものである。事故の主原因は「運転操作等不適」（51件）、「運行管理不適」（32件）、「その他要因」（3件）の3つに分類され、それぞれに対して講じられた再発防止策が4つの類型（運転者、運行管理者・運送事業者、自動車単体、国）に整理されている。図中の線の太さは対策の件数を、濃淡は第1（最優先）防止策であることを示しており、どの原因に対してどの対策が重視されたかを視覚的に示している。

たとえば、「運行管理不適」に対しては「運行管理者・運送事業者に対する対策」が最も多く、かつ最優先策として位置づけられており、教育や法令遵守、点呼の実施、適性診断の活用などの重要性が強調されている。一方で、「運転操作等不適」に対しては「運転者に対する対策」だけでなく、「運行管理者」や「自動車単体に対する対策」も含めた複合的な対応が取られている。全体として、事故原因の多様性に応じた多面的・重層的な対策の必要性が読み取れる。



図表 4-3 事故の主原因と再発防止策の関係

＜参考＞事故の主原因と再発防止策における事故事例一覧

主原因 ※重複あり	再発防止策の対象					事故名 【期間－特重/重要－地域－車種－主原因－死傷－事故番号】
	運転者	運行 管理者	運送 事業者	自動車 単体	国 制度・水平線間等	
運転操作等不適	●	●	●	○	○	後半5年-重要-平戸市-法人タクシー-居眠り運転-重傷1軽傷3-No.1893202
	●	●	●	○	○	後半5年-重要-北九州市-法人タクシー-体調急変(意識喪失)-死亡2重傷1軽傷1-No.2091202
	●	○	●	○	○	前半5年-特重-四日市市-貸切バス-速度超過-重傷3軽傷22-No.1574101
	●	○	●	○	○	前半5年-重要-浜松市-貸切バス-速度超過-軽傷15-No.1543203
		●	●	○	○	前半5年-特重-鳴門市-貨物-居眠り運転-死亡2重傷2軽傷12-No.1783101
	○	●	●	○	○	前半5年-重要-江東区-貸切バス-前方不注意-軽傷10-No.1441023
		●	●	○	○	前半5年-重要-浜松市-貨物-脇見運転-重傷1軽傷2-No.1554210
		●	●	○	○	前半5年-重要-下松市-貨物-前方不注意-死亡3重傷3軽傷4-No.1671202
		●	●	○	○	前半5年-重要-富士宮市-貨物-速度超過-死亡1-No.1552201
		●	●	○	○	前半5年-重要-江戸川区-貨物-速度超過-死傷0-No.1543206
		●	●	○	○	前半5年-重要-音威子府村-乗合バス-車間距離不足-重傷2軽傷3-No.1517209
		●	●	○	○	後半5年-特重-岡崎市-貨物-体調急変(何らかの感染症)-死亡1重傷1軽傷3-No.1751103
		●	●	○	○	前半5年-重要-かほく市-貨物-漫然運転-死亡2軽傷2-No.1561205
		●	●	○	○	後半5年-重要-多治見市-貨物-脇見運転-死亡1重傷3軽傷6-No.1761203
		●	●	○	○	後半5年-重要-石狩郡-貨物-前方不注意-死亡2軽傷1-No.1711206
	○	●	●	○	○	後半5年-重要-蒲生郡-貨物-居眠り運転-死亡3軽傷2-No.1933202
		●	●	○	○	後半5年-重要-堺市-貨物-前方不注意-死亡1重傷2軽傷8-No.1963201
		●	●	○	○	後半5年-重要-高島市-貨物-飲酒運転-死亡1重傷1-No.1956203
		●	●	○	○	後半5年-重要-千葉市-貨物-脇見運転-死亡2重傷2軽傷3-No.1943204
		●	●	○	○	後半5年-重要-甲州市-貨物-前方不注意-死亡2重傷1軽傷2-No.2122201
		●	○	○	○	前半5年-重要-岡崎市-貨物-前方不注意-死亡2重傷1軽傷4-No.1697205
		●	○	○	○	前半5年-重要-上川郡-貸切バス-居眠り運転-重傷11軽傷32-No.1711202
		●	○	○	○	前半5年-重要-南小国町-貸切バス-脇見運転-重傷3軽傷16-No.1591202
		●	○	○	○	前半5年-重要-堺市～かつらぎ町-貨物-フレキシタンクの損傷(急ブレーキ)-死傷0-No.1561204
	○	●	○	○	○	前半5年-重要-小千谷市-貨物-漫然運転-死亡1-No.1446201
		●	○	○	○	前半5年-重要-富士市-貸切バス-前方不注意-重傷2軽傷25-No.1561206
	○	●	○	○	○	前半5年-重要-犬山市-貨物-脇見運転-軽傷9-No.1554207
	○	●	○	○	○	前半5年-重要-住之江区-貨物-前方不注意-死亡1重傷1-No.1671203
	○	○	●	○	○	前半5年-重要-佐久市-貸切バス-居眠り運転-重傷2軽傷10-No.1641208
		○	●	○	○	前半5年-重要-白井市-乗合バス-居眠り運転-重傷3軽傷5-No.1543211
		○	●	○	○	前半5年-特重-大田区-乗合バス-居眠り運転-重傷1軽傷18-No.1541102
	○	○	●	○	○	前半5年-重要-あわら市-貸切バス-前方不注意-重傷2軽傷1-No.1755201
		○	●	○	○	前半5年-重要-葛飾区-貨物-速度超過-死亡1軽傷1-No.1442212
	○	○	●	○	○	前半5年-重要-箱根町-貨物-速度超過-死亡1-No.1563204
	○	○	●	○	○	前半5年-重要-臼杵市-貨物-速度超過-死傷0-No.1491202
		○	●	○	○	前半5年-重要-板橋区-貸切バス-車間距離不足-軽傷57-No.1446213
		○	●	○	○	前半5年-重要-小樽市-乗合バス-車間距離不足-軽傷10-No.1511208
	○	○	●	○	○	前半5年-重要-佐世保市-貨物-スリップ-重傷1軽傷1-No.1691207
		○	●	○	○	前半5年-重要-神戸市-乗合バス-後方確認不足で車線変更-死亡1-No.1763204
	○	○	●	○	○	前半5年-特重-軽井沢町-貸切バス-速度超過-死亡15重傷22軽傷4-No.1641103
		○	●	○	○	後半5年-特重-神戸市-乗合バス-不適切な運転操作-死亡2重傷1軽傷3-No.1963101
			●	○	○	後半5年-特重-新宿区-乗合バス-前方不注意-死亡1-No.2041101
			●	○	○	後半5年-特重-横浜市-乗合バス-前方不注意-死亡1-No.2042102
			●	○	○	後半5年-特重-北九州市-乗合バス-前方不注意-死亡1-No.2191101
		○	●	○	○	後半5年-重要-世田谷区-乗合バス-居眠り運転-軽傷13-No.1741025
		○	●	○	○	後半5年-重要-千葉市-貸切バス-居眠り運転-重傷3軽傷6-No.2043201
		○	○	○	○	前半5年-重要-焼津市-貨物-前方不注意-軽傷3-No.1666204
		○	○	○	○	前半5年-重要-観音寺市-貨物-居眠り運転-死亡1重傷5軽傷34-No.1683206
		○	○	○	○	前半5年-特重-東広島市-貨物-居眠り運転-死亡2軽傷4-No.1644104
	○	○	○	○	○	前半5年-重要-江戸川区-法人タクシー-脇見運転-死亡1軽傷1-No.1643201
	○	○	○	○	○	前半5年-重要-別府市-貸切バス-前方不注意-重傷4軽傷9-No.1595205

主原因 ※重複あり	再発防止策の対象 ● 第1防止策 ○ 第2防止策以降					事故名 【期間-特重/重要-地域-車種-主原因-死傷-事故番号】
	運転者	運行 管理者	運送 事業者	自動車 単体	国 制度・水準・罰則等	
運行管理等不適	●	●	●	○	○	後半5年-重要-神戸市-法人タクシー-逆走-死亡1重傷1軽傷1-No.1863201
	●	●	●	○	○	後半5年-重要-北九州市-法人タクシー-体調急変(意識喪失)-死亡2重傷1軽傷1-No.2091202
	●	○	●	○	○	前半5年-重要-浜松市-貸切バス-速度超過-軽傷15-No.1543203
		●	●	○	○	前半5年-特重-鳴門市-貨物-居眠り運転-死亡2重傷2軽傷12-No.1783101
		●	●	○	○	前半5年-重要-浜松市-貨物-脇見運転-重傷1軽傷2-No.1554210
		●	●	○	○	前半5年-重要-富士宮市-貨物-速度超過-死亡1-No.1552201
		●	●	○	○	前半5年-重要-江戸川区-貨物-速度超過-死傷0-No.1543206
	○	●	●	○	○	前半5年-特重-大阪市平野区-貨物-飲酒運転-死亡1重傷2-No.1783102
		●	●	○	○	後半5年-特重-岡崎市-貨物-体調急変(何らかの感染症)-死亡1重傷1軽傷3-No.1751103
		●	●	○	○	後半5年-重要-千葉市-貨物-脇見運転-死亡2重傷2軽傷3-No.1943204
		●	○	○	○	前半5年-重要-岡崎市-貨物-前方不注意-死亡2重傷1軽傷4-No.1697205
		●	○	○	○	前半5年-重要-上川郡-貸切バス-居眠り運転-重傷11軽傷32-No.1711202
		●	○	○	○	後半5年-特重-横浜市-乗合バス-体調急変(反射性失神)-死亡1重傷3軽傷3-No.1842101
		○	●	○	○	前半5年-重要-小千谷市-貨物-漫然運転-死亡1-No.1446201
			●	○	○	前半5年-重要-富士市-貸切バス-前方不注意-重傷2軽傷25-No.1561206
		○	●	○	○	前半5年-重要-犬山市-貨物-脇見運転-軽傷9-No.1554207
		○	●	○	○	前半5年-重要-住之江区-貨物-前方不注意-死亡1重傷1-No.1671203
	○	○	●	○	○	前半5年-重要-佐久市-貸切バス-居眠り運転-重傷2軽傷10-No.1641208
		○	●	○	○	前半5年-重要-白井市-乗合バス-居眠り運転-重傷3軽傷5-No.1543211
		○	●	○	○	前半5年-特重-平塚市-貸切バス-体調急変-重傷2軽傷14-No.1441101
		○	●	○	○	前半5年-特重-大田区-乗合バス-居眠り運転-重傷1軽傷18-No.1541102
			●	○	○	前半5年-特重-小金井市-乗合バス-体調急変(痙攣発作)-死傷0-No.1641102
		○	●	○	○	前半5年-重要-葛飾区-貨物-速度超過-死亡1軽傷1-No.1442212
		○	●	○	○	前半5年-重要-箱根町-貨物-速度超過-死亡1-No.1563204
	○	○	●	○	○	前半5年-特重-軽井沢町-貸切バス-速度超過-死亡15重傷22軽傷4-No.1641103
		○	●	○	○	後半5年-特重-神戸市-乗合バス-不適切な運転操作-死亡2重傷1軽傷3-No.1963101
		○	●	○	○	後半5年-特重-横浜市-貨物-不適切な経路選択-死亡1重傷15軽傷62-No.1943102
			●	○	○	後半5年-特重-北九州市-乗合バス-前方不注意-死亡1-No.2191101
			●	○	○	後半5年-重要-渋谷区-法人タクシー-体調急変(くも膜下出血)-死亡1重傷5軽傷1-No.2041203
		○	○	○	○	前半5年-重要-焼津市-貨物-前方不注意-軽傷3-No.1666204
		○	○	○	○	前半5年-重要-観音寺市-貨物-居眠り運転-死亡1重傷5軽傷34-No.1683206
		○	○	○	○	前半5年-特重-東広島市-貨物-居眠り運転-死亡2軽傷4-No.1644104
その他要因		○	●	○	○	前半5年-重要-犬山市-貨物-脇見運転-軽傷9-No.1554207
		○	●	○	○	前半5年-重要-小樽市-乗合バス-車間距離不足-軽傷10-No.1511208
		●	●	○	○	前半5年-重要-音威子府村-乗合バス-車間距離不足-重傷2軽傷3-No.1517209

※第1防止策、第2防止策等とは「5年総括」における類型方法に倣い、以下のように定義した。

●：第1防止策（最優先）

再発防止策に関する記述において、「徹底する」、「確実に実施する」、「十分～させる」、「しなければならない」、「することが重要である」など断定的な記述となっている対策。

○：第2防止策以降

再発防止策に関する記述において、「が望まれる」、「すること」、「行うこと」など第1防止策より一段弱い書きぶりとなっている対策。

(4) 運送事業者に対する再発防止策事例

図表 4-4 は、事業用自動車事故調査報告書に記載されている再発防止策の分類に沿って、実際に運送事業者等が講じている具体的な対策事例を整理したものであり、各再発防止策の実効性や具体性を示す点で非常に有用である。内容の特徴としては、以下の点が挙げられる。

第一に、運行管理者や運送事業者が担う管理・教育面での取り組みが体系的に示されている点が重要である。たとえば、「運行管理に係る法令遵守の徹底」では、安全統括管理者による法令遵守の確認や、運行計画の策定における休憩時間の確保など、日常の運行管理に密接に関わる具体策が提示されている。また、「点呼の実施」についても、単なる実施にとどまらず、運転者との双方向の意見交換や体調・睡眠時間の確認まで踏み込んだ記述があり、運行管理者の役割が単なる管理にとどまらず、運転者との信頼関係の構築にも及んでいることがうかがえる。

第二に、運転者個人に対する教育・指導や健康管理対策が多岐にわたって具体化されていることが特徴である。「運転者教育」では、運転経歴や車種別経験に応じた訓練や、無事故運転者への報奨制度、脇見運転のヒヤリ・ハット事例の共有といったモチベーション喚起策も含まれている。また、「適性診断」では、診断結果を踏まえた個別指導や対話型の安全指導が紹介されており、画一的ではなく個別性を重視した対応が実施されている。

第三に、健康・体調管理に関しても、単なる健康診断の実施にとどまらず、先進技術の活用や緊急対応マニュアルの整備など、ハード・ソフト両面からの対策が図られている。たとえば、SAS（睡眠時無呼吸症候群）のスクリーニング検査、ウェアラブルデバイスによる異常検知、運行中の動態管理による体調変化の把握など、テクノロジーを取り入れた事例が多数示されており、近年の安全対策の高度化が反映されている。

第四に、制限速度遵守やシートベルト着用といった基本的な安全行動の徹底についても、多段階的な対応が講じられている。単に「着用を促す」だけでなく、ステッカーの掲示や出発前の声かけ、過去の事故事例の共有など、多面的な啓発・習慣化施策が展開されている。

さらに、バス事業者やツアー会社との連携、事業者としての安全管理体制の構築にも触れられている。たとえば、契約書への安全管理基準の明記や、安全管理マニュアルの整備・周知、デジタル運行記録計を活用した労働時間管理といった組織的対策が挙げられており、組織全体で安全文化を醸成しようとする取組が読み取れる。

図表 4-4 運送事業者に対する再発防止策事例

対象主体	再発防止策		再発防止策事例
	大分類	小分類	
運行管理者 (運送事業者)	運行管理 の充実、強 化	運行管理に係る法令遵守の徹 底	・安全統括管理者による定期的な法令遵 守状況確認
		実態に即した運行計画の策定	・休憩時間を十分に確保した運行計画の 作成
		適切な運行指示、運行指示の 徹底	・運転者の乗務経験や運行計画を踏まえ た運行計画を立てて、業務前点呼におい て指示 ・休憩場所に駐車できない可能性を考慮 し、複数の休憩場所候補を計画し、運転 者へ指示
		国際海上コンテナ輸送時における 運行指示の徹底	・国際海上コンテナ輸送に特化した安全管 理マニュアル作成および運行管理者・運 転者への周知徹底
		運行管理者のスキルアップ	・交通安全法令・法令等の定期的な講 習・研修による最新状況の周知 ・事故分析手法等の専門的なトレーニング の実施 ・適性診断活用講座の受講
	適切な点 呼	点呼の実施、適切な点呼	・運行経路上の注意すべき場所と当該場 所における具体的 な運転方法を指導 ・点呼時の体調・睡眠時間確認と異常時 の運行中止を指示 ・運転者・管理者双方の意見交換によ る課題共有
運送事業者 (運転者)	運転者教 育・指導及 び適性診 断の活用	その他	・リアルタイムに気象情報を取得しドライバ ーに共有
		運転者の選任、新任運転者等 の資質の確保	・ドライブレコーダの映像により運転者の習得 の程度を把握し、技量に応じた教育を実 施 ・運転経歴、車種毎の運転経験に応じた 実技訓練を実施
		運転者教育の充実（運転者へ の指導・教育）	・交通違反や危険行為に対する指導と無 事故運転者への報奨制度の併用 ・社内安全運転コンクール等によるモチベ ーション向上とスキルアップ
		脇見運転の危険性の指導	・脇見運転起因のヒヤリハット事例の社内 共有
	健康・体調 管理	適性診断の効果的な活用	・診断結果を踏まえた個別指導 ・診断結果を運転者と共に確認し安全運 転の話し合い
		運転者の健康管理の徹底 健康状態の把握	・健康起因事故事例を社内でも共有 ・健康管理や生活習慣病予防のセミナーの 開催

対象主体	再発防止策		再発防止策事例
	大分類	小分類	
			・高リスク運転者に対する SAS スクリーニング検査実施
		事前に身体の異常の兆候が把握できないような事態への対処	・運転中の体調急変時における行動指針を示した緊急対応マニュアル作成するとともに、定期的に対応訓練を実施 ・生体センサー付きウェアラブルデバイスの活用 ・運行中の動態管理機器を使用した異常の検知
	制限速度の遵守とシートベルトの着用	制限速度の遵守、走行速度管理の徹底	・デジタルタコグラフによるリアルタイムの運行管理者への速度超過通知 ・運行記録計によるデータ管理と運転者毎の傾向分析
		シートベルト着用の徹底	・「シートベルト着用義務」ステッカーの貼付
		乗客に対するシートベルト着用の徹底	・出発前の「シートベルト着用」のアナウンスの徹底 ・出発前に運転者が直接、乗客に声がけ ・シートベルトをしていなかったことにより被害が拡大した事故事例を周知
運送事業者	事業者の経営と安全の取り組み	ツアー会社とバス事業者の関係	・ツアー会社とバス事業者間の契約内容を明確化し、安全管理基準を明記
		バス事業者の法令遵守の水準の向上と安全管理体制の確立のための取り組みの必要性	・運行管理者・運転者向けの「安全管理マニュアル」の作成・周知徹底 ・タコグラフ・デジタル運行管理システムによる長時間労働防止

(5) 国が制度化した再発防止策事例

下表は、事業用自動車事故調査報告書に示された再発防止策に対応して、国が制度化・施策化した具体的な取り組みを整理したものである。最大の特徴は、技術面・制度面の両側から多角的に安全対策が進められている点である。技術面では、衝突被害軽減ブレーキやドライバー異常時対応システム、アルコールインターロック装置などの安全装置の導入促進に向け、ガイドラインや技術基準の策定、ASV（先進安全自動車）の導入支援などが行われている。また、デジタルタコグラフを活用した運行管理の高度化やドライバーモニタリングシステムの導入支援なども含まれており、機器を活用した安全管理の質的向上が図られている。制度面では、事業許可更新制の導入や監査体制の強化、安全性評価認定制度（セーフティバス）の推進、新任運転者への特別講習義務化など、事業者・運転者の資質確保や体制整備に関する制度強化が進められている。特に、軽井沢スキーバス事故を契機とした制度見直しが各所に反映されており、重大事故を踏まえた制度改革の実行性が強調されている。

図表 4-5 国が制度化した再発防止策事例

再発防止策	施策
安全装置の充実 (衝突被害軽減ブレーキ)	・貨物自動車の衝突被害軽減ブレーキの技術基準策定 ・事業用自動車の先進安全自動車（ASV）の導入支援 ・乗用車・軽貨物車の新車・後付装置の性能認定制度拡充 ・自動車の安全性能評価の実施・公表
安全装置の充実 (ドライバー異常検知対応システム等運転支援装置)	・ドライバー異常時対応システムのガイドライン策定 ・路肩退避型ドライバー異常時対応システムのガイドライン策定 ・リスク軽減機能要件の導入 ・事業用自動車の先進安全自動車（ASV）の導入支援 ・事業用自動車総合安全プラン 2025 の策定
安全装置の充実 (アルコールインターロック装置等の安全対策機器)	・事業用自動車総合安全プラン 2025 の策定 ・運行管理高度化の推進 ・呼気吹込み式アルコール・インターロック装置の技術指針の策定 ・飲酒運転等に対する罰則引上げ、酒類提供行為や同乗行為の禁止等の道交法改正
安全装置の充実 (ドライバーモニタリングシステムによる監視・制御)	・ドライバーモニタリングシステムのガイドライン策定 ・事業用自動車総合安全プラン 2025 の策定 ・事業用自動車の ASV 導入支援 ・トラック運送事業者のための健康起因事故防止マニュアルの策定 ・健康管理マニュアルの策定 ・睡眠時無呼吸症候群（S A S）対策マニュアル策定 ・脳血管疾患対策ガイドライン策定 ・心臓疾患・大血管疾患対策ガイドライン策定
安全装置の充実 (ペダル踏み間違い防止装置の開発・普及)	・ペダル踏み間違い時加速抑制装置（A C P E）の国連基準化 ・事業用自動車総合安全プラン 2025 の策定 ・事業用自動車の ASV 導入支援 ・後付ペダル踏み間違い急発進抑制装置の性能認定実施要領制定

再発防止策	施策
デジタコのソフトウェア開発による適切な運行管理の支援	・「物流革新に向けた政策パッケージ」におけるトラック事業者の運行管理の高度化を図るためのデジタコの普及促進 ・被害者保護増進等事業（運行管理の高度化に対する支援） ・被害者保護増進等事業（過労運転防止のための先進的な取り組みに対する支援）
再発防止策の水平展開	・運行管理者講習の実施 ・各種セミナー（ナスバ安全マネジメントセミナー等） ・運行管理者講習、運送事業者等が参画する地域安全対策会議や各種セミナー、メールマガジン等による事案の水平展開の実施
新任運転者等の資質の確保	・新任運転者に対する特別講習・事業者による初任運転者研修の義務化 ・安全運転管理者制度の導入 ・新任運転者に対する適性診断の実施の義務化 ・運転者職場定着支援 ・軽井沢スキーバス事故の総合的な対策
事業許可更新制の導入	・事業許可更新制の導入 ・事業許可の更新に際する事業者の安全管理体制の強化の促進・法令遵守状況の確認 ・軽井沢スキーバス事故の総合的な対策
監査の充実・強化	・計画的かつ重点的な監査の実施 ・電子的監査手法の導入 ・抜き打ち監査の強化 ・監査対象事業者の選定基準の見直し ・軽井沢スキーバス事故の総合的な対策
運行管理者制度の見直し	・運行管理業務の一元化 ・ICTを活用した運行管理の高度化 ・軽井沢スキーバス事故の総合的な対策
ツアー会社とバス事業者の関係を含めた制度の検討	・高速ツアーバスの高速乗合バスへの移行 ・バス事業のあり方検討会の設置 ・貸切バス事業者と旅行業者の連携強化 ・貸切バス事業者安全性評価認定制度（セーフティバス）の普及促進 ・軽井沢スキーバス事故の総合的な対策
バス事業者の法令遵守の水準向上と安全監理体制の確立	・運輸安全マネジメント制度の導入 ・貸切バス事業者安全性評価認定制度（セーフティバス）の推進 ・バス事業における総合安全プラン 2025 ・大型バスの安全に関する 85 項目の対策 ・事業者講習会や街頭指導の実施 ・運行管理者の選任と安全管理規程の作成・届出の義務付け ・軽井沢スキーバス事故の総合的な対策

4.2 点呼等の再発防止策に関する実行可能性

4.2.1 3.1 の運行管理者への Web 調査結果から得られた考察

3.1 では、運行管理者に対し、点呼において実施する点呼項目やそれに係る所要時間等についてアンケート調査を実施した。併せて、交通事故を発生しやすい労働環境やドライバーの特徴等についても調査を実施している。

これらの結果を踏まえて、点呼時における交通事故の発生抑制のためのチェックツールを検討する基礎資料とする。

下記は、3.1 から得られた主な知見である。

<点呼項目や所要時間>

- ☆ 業務（乗務）前点呼の 1人あたり所要時間は4分程度であった。
- ☆ 業務（乗務）前点呼の項目数と所要時間について、「点呼項目も所要時間も適切だと思う」が 8割を超えており、点呼内容等については特に問題がないものと推察される。

<交通事故の発生しやすい状況>

- ☆ 初めて走行するルート、時間的余裕のない運行計画、イレギュラーな運行や急遽入った運行、休日明けの運行などが交通事故を起こしやすい状況である。

<その他>

- ☆ ICT 点呼の導入状況について、2割以上の事業者が導入済みで、未導入の事業者も「自動点呼を導入したい」が3割以上となっており、今後、さらに点呼の効率化が期待される。
 - 運転者の健康状態・コンディションを正確に確認できる
 - 点呼漏れや確認ミスの防止
 - 記録が残るため、異常の前兆を振り替えることができる
 - 時間帯や拠点を問わず点呼が可能になり負担が軽減
 - 数値化され履歴が残るため、運転者の安全運転意識が向上

とりわけ、点呼項目やそれに係る所要時間については、現状でおおむね適切な範囲との回答が得られており、これらを参考にチェックツールの検討を行う。

4.3 点呼時の再発防止策にかかる事業者の意見照会結果

(1) 点呼に関する事業者ヒアリング結果

令和5年度調査において、事業用自動車事故報告書の再発防止策について、運送事業者へのヒアリングを実施した。このうち、点呼に関する内容について図表4-6の通り整理した。

まず、健康管理に関する対応として、ある乗合バス事業者は【健康状態に関するセンサーの活用】を検討しており、事故の未然防止に向けて、より先進的な技術を活用し、体調不良の兆候を把握できるモニタリング体制の導入が期待されている。これは、人による点呼のみでは限界があることを示しており、AIやセンサーを活用した客観的・継続的な健康管理の重要性が指摘されている。

また、乗務前点呼における【睡眠状態の確認】や【服薬状況の確認】についても実践されており、睡眠に関してはドライバーの自己申告による確認と教育が行われているが、服薬については書面による確認にとどまり、その先の対応が不十分であるという課題も指摘されている。人手不足や業務の過密さにより、形式的な確認に終始してしまう現場の実態が浮かび上がります。これに対し、健康起因事故を防ぐためには、確認結果をもとにした個別対応や医療との連携といった対応が指摘されている。

一方、交通状況の把握・共有に関しては、トラック事業者から【スマートフォンの活用】や【点呼時の情報共有の省略】が挙げられており、点呼時に運行管理者が口頭で指導するのではなく、最新の交通情報をスマートフォンなどで各自が確認できるようにするなどの効率化策が指摘されている。

あるタクシー事業者においては、【運転スコアの数値化と点呼時の共有】が行われており、客観的な運転評価に基づいたフィードバックがドライバーの安全意識向上につながっているとされている。特に、終業点呼時に自身の評価スコアを確認させることで、同僚間での情報交換や安全運転への意識づけが進んでいる点は有効な取り組みであると考えられる。

さらに、【休日明けの勤務】が事故リスクとして認識されており、休み明けの勤務者を把握できるよう、点呼簿で印を付ける工夫がなされている。これは、日々の点呼で勤務パターンの変化を把握し、必要に応じた声かけや注意喚起につなげることで、ヒューマンエラーの発生を抑える取り組みといえる。

図表 4-6 事業者ヒアリングによる点呼に関する指摘内容

項目	業態	回答内容
再発防止策全体	乗合バス	・ 【健康状態に関するセンサーを活用したモニタリング】 自社では静脈認証で記録を取るが、健康に関して前兆が分かる等、今後の取り組みとして出てくると良いのではないかと。時代の流れを汲んだ再発防止というものが出来て、事業者に対しブッシュすることによって、そういう設備や安全に対する投資、違う面、方向性が出てくると1件でも事故は減るのではないかと。
乗務前点呼における睡眠状態の確認	乗合バス	・ 【ドライバーの申告による健康確認】 乗務前の点呼で睡眠不足でないか確認、睡眠に関する教育の実施と理解度のチェック。
乗務前点呼における飲薬の確認	乗合バス	・ 【乗務前の飲薬の状況の確認と対応】 点呼時に薬をちゃんと飲んでいるかどうかの確認は、紙を出させているだけで、その先は行っていない。運転手不足の中では健康起因事故を起こしてからでは遅いので、もっと対策していかなければならない。
道路・交通状況の共有・周知	トラック	・ 【スマートフォン等の活用および点呼時の共有の省略】 終業点呼の際の交通情報の収集では情報が古い。また、点呼時の運行管理者の指導によらず、スマートフォンを活用した指導など、他の方法があるのではないかと。
運転者の運転特性の把握および指導教育	タクシー	・ 【運転スコアの計測と点呼時の共有】 自動日報を採用しているが、アクセル・急発進・スピードが数値化され、総合評価100点満点で評価ランクがある。終業点呼時に本人に一覧を見せ、自覚させるというのをやっている。機械の導入はもっと前になるが本人に見せることはしていなかった。確認させることによって、ドライバー同士が話し合うようになり、少しずつ効果が上がってきている。
事故が発生しやすい勤務状態	乗合バス	・ 【休日明けの勤務】 休み明けの事故が多いので、点呼簿で休日明けの印が出るようにしている。

(2) ヒアリングを踏まえた点呼時のチェックリストの反映

以上の結果を踏まえて、点呼時のチェックツールに反映すべきチェック項目およびチェック内容の効率化の項目について、下表のとおり整理した。

チェック項目として、健康状態や飲薬状況、休息日明けかどうかなどの健康状態の確認を重点的にすることが重要である。また、安全運転の意識を高めるために乗務前点呼時に運転スコアを計測し、共有することも有効であると考えられる。一方で、交通状況等の確認については、点呼時にスマートフォン等の情報を活用して、点呼時の口頭の確認を効率化することも考えられる。

図表 4-7 事業者ヒアリング結果を踏まえた点呼時のチェックリストの対応

チェック項目分類	具体的なチェックポイント	備考
健康状態の確認	・睡眠状況の自己申告・体調不良の有無・顔色・声の調子などの観察	睡眠不足の確認は形式化せず、申告内容に応じた深掘りが重要
服薬の状況確認	・服薬の有無と種類の確認・必要な服薬が行われたか	書面確認にとどまらず、医薬品の影響や副作用リスクへの理解も必要
ストレス・メンタル状態確認	・休息日の直後でないかの確認・気分・集中力の状態のヒアリング	特に休み明けは要注意。本人の口調や態度などからも異常の兆候を察知
運転スコアの共有	・運転スコア（急加速・急減速・速度超過等）の確認と説明	終業点呼での共有も含め、数値と連動した教育指導を併用
交通状況・路面情報の共有	・当日の渋滞・事故情報の共有・最新情報の確認方法の確認や点呼時の共有の省略	手動・口頭だけでなくスマートフォン等の活用も視野に

4.4 チェックツール（仮称）の作成

これまでの結果から、業務（乗務）前点呼時のチェックツール（仮称）を作成した。本チェックツールは、各事業者が通常の業務で実施している点呼や点呼項目に対して、追加的に確認するためのツールであることを想定している。

図表 4-8 事業者ヒアリング結果を踏まえた点呼時のチェックリストの対応

点呼項目	チェックポイント		1 人あたり 平均所要時間※ (秒)
日常点検の実施 状況の確認	—		51
酒気帯びの確認	☒ 前日の飲酒状況や目元の確認	☒ 休息日明けは生活リズムの乱れや体調不良が出やすいため、特に、顔色、目元、声のトーン、動作に注意	34
疾病（健康状態）の確認	☒ 服薬の確認の際は、薬の影響や副作用を管理者⇔運転者で相互確認		23
疲労の確認	☒ 運転者の申告に無理はないか		22
睡眠状況の確認	☒ 睡眠時間だけではなく、質を上げるために環境面、生活習慣、勤務管理面を確認		21
携行品等の状況の確認	—		26
安全を確保するための（運行ルートや休憩場所等）必要な指示	☒ 走行経験のないルート、イレギュラー・急な運行、時間的余裕がない運行の際は、要注意喚起 ☒ 事故を起こしやすい運転者に対しては、ルートの確認や適切な休憩取得方法について具体的に指示		60

※3.1 再発防止策を検討するための運行管理者 Web 調査 より

第5章 事業用自動車事故調査委員会の役割や体制について、運輸安全委員会との比較

(1) 調査内容

本調査では、バス、トラック、タクシーといった事業用自動車によって発生した重大事故について、事故の発生原因を科学的・客観的に調査・分析し、同様の事故の再発を防止するための提言を行うことを目的とした調査機関である事業用自動車事故調査委員会を対象に調査を行っている。

一方で、運輸安全委員会（Japan Transport Safety Board, JTSB）は、航空、鉄道、海上の交通機関における事故・重大インシデントについて、独立かつ中立の立場から調査・分析を行い、安全確保のための勧告や提言を行う日本の国の機関である。2008年に発足し、国土交通省の外局として設置されているが、その調査・報告業務は行政処分や責任追及を目的とせず、純粹に再発防止と安全性向上を目的としている点に特徴がある。

両機関はいずれも交通機関における事故を対象に調査・分析を行い再発防止策等の提言を行っている点が共通する点である。

ここでは、事業用自動車事故調査委員会における報告書や検討フローの課題を把握する目的で、運輸安全委員会との比較を行うものである。

(2) 分析の視点

比較分析にあたっては、以下の4点から整理を行う。

- ① 組織の調査内容等の概要の比較
- ② 事故調査報告書の構成の比較
- ③ 事故調査報告書に記載された再発防止策の比較
- ④ 調査フローの比較

(3) 組織や調査内容等の概要比較

1) 比較項目

組織や調査内容全体の概要の比較にあたっては、以下の項目に対し、可能な限り当該組織の HP や報告書やその他の文献をもとに、両者の情報を収集する。

図表 5-1 事業用自動車事故調査委員会および運輸安全委員会の比較項目

項目	
組織	法的権限
	関係法令・制度
	設立年月日
	組織
	委員の立場
	体制
調査対象等	調査対象
	事故とは何を指すか
	調査権限
	事件事故発生から報告までのフロー
調査実施	事件事故発生から報告書公表までの日数(公表済の全ての報告書の平均)
	事件事故発生から調査開始までの日数(発生日時で直近 10 報の平均)
	調査費用
	協力体制
	目的
	調査内容
件数	特別重要調査
	重大インシデントとは(船舶ではインシデント)
	重要調査
	特別重要調査
	事故
	重大インシデント
	2023 年に公表された報告書数(1 年単位)
	報告書ページ数(発生日時で直近 10 報の平均)
周知	周知方法

2) 比較結果

事業用自動車事故調査委員会と運輸安全委員会は、いずれも交通分野における重大事故の原因を調査し、再発防止策を提言することを目的とするが、その設置根拠や権限、対象範囲には大きな違いがある。

事業用自動車事故調査委員会は、法的権限を有しておらず、個別に選定された重大事故を任意調査により分析する体制である。設置は2014年と比較的新しく、交通事故総合分析センターが事務局を担い、外部の有識者を中心とした体制で運営されている。調査対象はバス・トラック・タクシーなどの事業用自動車に限定され、社会的影響の大きい事故に絞られている。

一方、運輸安全委員会（JTSB）は、航空・鉄道・船舶を対象に法的権限に基づく強制調査を行う独立機関であり、事故だけでなく重大インシデントも調査対象に含む。委員は国会同意を経て任命される国家公務員であり、制度的にも組織的にも確立された枠組みの中で運営されている。調査後は勧告や意見提出の制度も整備されており、関係機関への対応も強制力を伴う点が特徴である。

次ページ以降に詳細な比較表を示す。

図表 5-2 事業用自動車事故調査委員会と運輸安全委員会の比較

項目	事業用自動車事故調査委員会	運輸安全委員会（JTSB）
法的権限	×	○
関係法令・制度	平成26年度自動車局関係予算概算要求概要 (平成25年8月国土交通省自動車局) 事業用自動車の重大事故に関する事故調査等 機能の強化_要求額：7,000万円※資料1	運輸安全委員会設置法、運輸安全委員会設置法施行 令、運輸安全委員会設置法施行規則、国土交通省組 織令、運輸安全委員会事務局組織規則、運輸安全委 員会運営規則、事故等調査実施要領通則
設立年月日	2014年6月	2008年10月
組織	「交通事故総合分析センター」を事務局とし て、各分野の専門家から構成される「事業用 自動車事故調査委員会」を設置	国土交通省の外局として、運輸安全委員会を設置
委員の立場	外部委託された、事業用車両の事故分析を専 門とする、各分野の専門家	委員長及び委員は両議院の同意を得て、国土交通大 臣が任命する、公務員
体制	委員(8人)	委員長(1人うち常勤1)、委員(12人うち常勤7非常 勤5)
調査対象	社会的影響の大きな 事業用自動車 の重大事故 (対象は、通達で定義し、そのうち、必要と 思われるものを調査対象として国土交通省が 都度選定)	航空事故・鉄道事故・船舶事故 または重大インシデ ント (省令にて定義し、全数を調査対象として選定)

項目	事業用自動車事故調査委員会	運輸安全委員会（JTSB）
事故とは何を指すか	① 特別重要調査対象事故 「自動車事故報告規則」（昭和 26 年 12 月 20 日運輸省令第 104 号、以下「報告規則」という。）に基づく自動車運送事業者等が報告しなければならない事故であって、以下のア及びイに掲げるもののうち、社会的影響が大きく、事故原因が自動車運送事業者等の組織的・構造的問題に起因する可能性があり、早期に有効な再発防止策が必要であること等を総合的に勘案して、事業用自動車事故調査委員会による特別な調査、要因分析及び再発防止策の提言が必要と判断するもの、及び以下のウに該当するもの。 ア 旅客自動車運送事業者及び自家用有償旅客運送者が当事者となる下記 i から iv の事故 i 乗客に 1 人以上の死者を生じたもの ii 乗客に 5 人以上の重傷者を生じたもの iii 乗客に 10 人以上の負傷者（重傷、軽傷を問わない）を生じたもの	航空_航空機に関して、1 航空機の墜落、衝突又は火災、2 航空機による人の死傷又は物件の損壊、3 航空機内にある者の死亡又は行方不明、4 他の航空機との接触、5 その他国土交通省令で定める航空機に関する事故 無人航空機に関して、1 無人航空機による人の死傷又は物件の損壊、2 航空機との衝突又は接触、3 その他国土交通省令で定める無人航空機に関する事故であって、国土交通省令で定める重大な事故 鉄道_1 列車若しくは車両の運転中における事故、2 専用鉄道において発生した列車の衝突又は火災その他の列車又は車両の運転中における事故、3 軌道において発生した車両の衝突又は火災、その他の車両の運転中における事故であって、国土交通省令で定める重大な事故 船舶_1 船舶の運用に関連した船舶又は船舶以外の施設の損傷、2 船舶の構造、設備又は運用に関連した人の死傷※資料 2

項目	事業用自動車事故調査委員会	運輸安全委員会（JTSB）
	iv 当該車両が転覆、転落、火災を起こし、又は鉄道車両と衝突若しくは接触したもの イ 貨物自動車運送事業者が当事者となる下記 i 及び ii の事故 i 危険物、高圧ガス、毒物・劇物、火薬類を積載した貨物自動車が、転覆、転落若しくは火災を起こしたもの、可燃物等の大量飛散・漏えいを起こしたもの、又は鉄道車両と衝突若しくは接触したもの ii 国際海上コンテナを搭載した貨物自動車が、転覆又はコンテナの転落を起こしたもの ウ その他社会的影響、運行管理の違法性、早期に有効な再発防止策を講じる必要性、国の安全施策の推進状況等を勘案し、特別重要調査対象事故として調査を行うことが適切と判断した事故。 ② 重要調査対象事故 報告規則に基づく自動車運送事業者等が報告しなければならない事故であつ	

項目	事業用自動車事故調査委員会	運輸安全委員会（JTSB）
	て2.（2）①のア及びイに掲げるもののうち特別重要調査対象事故以外のもの、並びに事故原因が自動車運送事業者等の組織的・構造的問題に起因する可能性がある、同種事故の多発が予測され早期に有効な再発防止策が必要である、安全施策の推進に必要である等を総合的に勘案し、事業用自動車事故調査委員会による要因分析及び再発防止策の提言が必要と判断するもの。	
調査権限	・ 任意調査 ・ 必要に応じて、道路運送法、貨物自動車運送事業法、道路運送車両法に基づく調査権限	・ 運輸安全委員会設置法に基づく調査権限

項目	事業用自動車事故調査委員会	運輸安全委員会（JTSB）
事件事故発生から報告までのフロー	事故の発生⇒事故の速報⇒国交省が調査対象事故に選定⇒事務局又は地方運輸局が調査を実施⇒報告書案の作成⇒委員会審議・議決⇒国土交通省へ報告書提出、公表	航空_事故等の発生⇒事故等の通報⇒事故等の調査の開始⇒事実調査等⇒報告書案の作成⇒委員会（部会※）審議 ※総合部会、航空部会⇒原因関係者からの意見聴取⇒委員会（部会※）審議・議決⇒国土交通大臣へ報告書提出、公表 鉄道_事故等の発生⇒事故等の通報⇒事故等の調査の開始⇒事実調査等⇒報告書案の作成⇒委員会（部会※）審議 ※総合部会、鉄道部会⇒原因関係者からの意見聴取⇒委員会（部会※）審議・議決⇒国土交通大臣へ報告書提出、公表 船舶_事故等の発生⇒事故等の通報⇒事故等の調査の開始⇒事実調査等⇒報告書案の作成⇒委員会（部会※）審議 ※総合部会、海事部会又は海事専門部会⇒原因関係者からの意見聴取⇒委員会（部会※）審議・議決⇒国土交通大臣へ報告書提出、公表 ※資料3

項目	事業用自動車事故調査委員会	運輸安全委員会（JTSB）
事件事故発生から報告書公表までの日数(公表済の全ての報告書の平均)	重要調査対象 平均 709 最小 251 最大 2249 特別重要調査対象 平均 733 最小 411 最大 1167	航空_事故 平均 351 最小 57 最大 1517 航空_インシデント 平均 503 最小 103 最大 1644 鉄道_事故 平均 378 最小 126 最大 1192 鉄道_インシデント 平均 423 最小 139 最大 843 船舶_事故 平均 308 最小 59 最大 1619 船舶_インシデント 平均 296 最小 98 最大 1372 全事故 平均 314 最小 57 最大 1619 全インシデント 平均 316 最小 98 最大 1644
事件事故発生から調査開始までの日数(発生日時で直近10報の平均)		事故 航空 0.5 鉄道 0.4 船舶 24.1 事件 航空 5.6 鉄道 0.1 船舶 11.6
調査費用		単位当たりコスト(円)※資料4 令和元年度_153,979 令和2年度_155,337 令和3年度_169,641

項目	事業用自動車事故調査委員会	運輸安全委員会（JTSB）
目的	事故の背景にある組織的・構造的問題の更なる解明を図るなど、より高度かつ複合的な事故要因の調査分析と、客観性がありより質の高い再発防止策の提言を得ること	原因究明調査を行い、調査結果に基づき国土交通大臣または原因関係者に対し必要な施策・措置の実施を求め、事故防止及び被害軽減を図ること
調査内容	自動車運送事業者への調査については、運輸支局などの監査担当官が同行することで実効性を担保できるとしているが、無理な運行を指示した可能性が疑われる荷主や旅行会社などへの調査については、「任意で応じてもらうしかない」（国交省自動車局安全政策課）	事故等の調査の開始は、主管調査官、調査官の指名、警察等関係機関との調整等から始まり、事実調査は、当該事故等に係る情報の入手、物件の収集及び損壊状況の調査を行うとともに、必要に応じ事実を認定するための試験研究を行うものとする。現場調査の実施に当たって、特に必要と認められる場合には、事故原因の究明に係る参考人又は事故現場における調査活動に対する役務提供者として、「 運輸事業者等 」の支援を受けることができる
特別重要調査	多数の死傷者が生じるなど特に社会的影響の大きい 事故 (=実際に大きな被害が発生している)	
重大インシデントとは(船舶ではインシデント)		事故が発生する おそれがあると認められる事態、事件 (=実際に大きな被害は発生していないが、事故に繋がるおそれがあった)

項目	事業用自動車事故調査委員会	運輸安全委員会（JTSB）
重要調査	43	
特別重要調査	17(2041101.pdfは2つの事故について)	
事故		航空 1456、鉄道 349、船舶 13551
重大インシデント		航空 224、鉄道 57、船舶 2428
2023年に公表された報告書数(1年単位)	重要 2 特別 3	事故 航空 21 鉄道 17 船舶 678 事件 航空 17 鉄道 1 船舶 182
報告書ページ数(発生日時で直近10報の平均)	重要 43.8 特別 63.1	事故 航空 7.6 鉄道 22.9 船舶 4.7 事件 航空 10.7 鉄道 54.9 船舶 2.8
周知方法	国土交通省(主に物流・自動車局安全政策課)から関係各団体に事故の周知の依頼、その傘下会員に通達 (全日本トラック協会および各都道府県トラック協会、地方運輸局、日本バス協会、全国ハイヤー・タクシー連合会、全国個人タクシー協会、全国福祉輸送サービス協会、全国霊柩自動車協会など) 勧告、意見制度はない	調査結果に基づき委員会が必要と認めるときは、国土交通大臣または原因関係者に対し、事故等の防止並びに被害の軽減のために講じるべき施策または措置について勧告し、あるいは国土交通大臣または関係行政機関の長に法定意見を述べることができる 事故等の原因関係者に対して直接勧告を実施、措置が講ぜられない場合は、その旨を公表

(4) 事故調査報告書の構成の比較

次ページに、事業用自動車事故調査委員会の報告書と運輸安全委員会（JTSB）の事故調査報告書における記載項目を比較したものである。

両者のまず共通点として、いずれも「事故概要」「事実情報」「分析」「事故原因」「再発防止策」などの主要な構成要素を持っており、事故の背景や原因を明らかにし、再発防止につなげるという目的に沿って調査内容を体系的に整理している点が共通している。特に「事実情報」や「分析」では、事故に至るまでの運行状況や関係者の状態、車両や施設の状況などを詳細に記載しており、原因究明に向けた基礎的な情報収集・整理の枠組みは類似している。また、「参考資料」として、写真や図表を用いた視覚的な補足も両者に共通する特徴であり、読者が事故状況を把握しやすくする工夫が見られる。

一方、相違点もみられ、まず、事業用自動車事故調査委員会の報告書には「要旨」や「目次」が記載されているのに対し、運輸安全委員会の報告書にはこれらが基本的に含まれておらず、報告書構成の導入部分に差がある。また、運輸安全委員会の報告書では「1.調査の経過」が独立した章として記載されており、どのような手順と体制で調査が行われたかが明確に記述されている点も特徴的である。

さらに、運輸安全委員会の報告書では「6.事故後に講じられた措置」が記載されており、事故後に関係事業者や関係機関がどのような対応を取ったかを追記している。一方、事業用自動車事故調査委員会の報告書では、事故後の対応に関する記載がなく、調査の主眼が事故の原因と再発防止策に絞られている傾向が見られる。

図表 5-3 自動車事故調査報告書と運輸安全事故調査報告書の構成の比較

	①事業用自動車事故調査報告書の主な記載項目	②運輸安全委員会 事故調査報告書の主な記載項目 鉄道事故における複数事例を対象に整理	主な記載内容
冒頭	冒頭概要	冒頭概要	事故種別、事業者名、発生日時、発生場所、議決日、委員名
要旨	要旨	—	報告書の要旨 (①のみ記載)
目次	目次	—	報告書の目次 (①のみ記載)
事故概要	1. 事故の概要	1. 調査の経過 1.1 事故の概要 1.2 調査の概要	・ 事故発生日時・場所、事故概要、関係者の情報 ・ 調査体制 (②のみ記載)
	2. 事実情報 2.1 事故に至るまでの運行状況等 2.2 死亡・負傷等の状況 2.3 車両及び事故地点の状況 2.4 当該事業者等 2.5 調査	2.事実情報 2.1 運行の経過 2.2 人の死亡、負傷の状況 2.3 鉄道施設等の概要 航空事故の場合は、	事故発生までの経緯、被害状況、車両や機材の状況

	①事業用自動車事故調査報告書の主な記載項目	②運輸安全委員会 事故調査報告書の主な記載項目 鉄道事故における複数事例を対象に整理	主な記載内容
		航空機、乗組員、気象、飛行の記録、航空機の損傷等を記載	
調査・分析	3. 分析 3.1 事故に至るまでの運行状況等の分析 3.2 当該事業者等に係る状況の分析	3. 分析 3.1 本事故の発生状況等に関する分析. 3.2 個別分析結果	事故発生の運行に関する原因分析や気象、その他の分析結果
原因	4. 原因	4. 原因	事故原因の総括
再発防止策	5. 再発防止策	5. 再発防止のために望まれる事項	再発防止策
事故後の対応	—	6. 事故後に講じられた措置	当該事故に対する事故後の対応を記載 (②のみ記載)
	参考資料 (写真、参考図等)	参考資料 (写真、参考図等)	事故車両（機材）の写真や状況を示す図表を掲載

(5) 自動車事故調査報告書と運輸安全事故調査報告書の再発防止策の比較

下表は運輸安全委員会における再発防止策の一例である。その他の再発防止策も踏まえて、事業用自動車事故報告書と運輸安全委員会における再発防止策の特徴は以下のとおりである。

- ・ 運輸安全委員会の事故調査報告書は、主に国（規制当局）や業界団体に対して制度改革や技術対策の導入を求める傾向が強い。
- ・ 事業用自動車事故調査報告書は、個々の事業者や運転者への実務的な改善策（運行管理・教育研修・健康管理）を中心に提言している。
- ・ 共通しているのは、技術的な安全対策の重要性が強調されており、メーカーや関連業界への提言も一定程度含まれている点。
- ・ JTSB の報告書は規制・制度レベルの対策が多いのに対し、事業用自動車事故調査報告書は現場レベルの改善策が多い。

図表 5-4 運輸安全委員会の再発防止策（例）

発生年月日	種別	事故状況	再発防止策	主体
2024 年 02 月 13 日	列車脱線事故	踏切警報機の警報開始後に自動車が同踏切道内に進入してとどまった	都市計画道路豊川牧野線の整備	国・自治体
2024 年 01 月 18 日	踏切障害事故	第 4 種踏切道に列車が接近している状況において、自転車に乗った通行者が同踏切道に進入したため、同列車と衝突した	第 4 種踏切道の廃止もしくは保安設備整備等	事業者、道路管理者、地域住民
			迂回の啓発	事業者、道路管理者
2023 年 11 月 18 日	踏切障害事故	第 4 種踏切道に列車が接近している状況において、歩行者が同踏切道に進入したため、同列車と衝突した	第 4 種踏切道の第 1 種化	事業者、道路管理者、地域住民
			交通規制の強化や注意喚起の看板の設置等の安全対策を推進	事業者、自治体、警察
2023 年	踏切障害事故	第 3 種踏切道において、列車の接近により踏	第 3 種踏切道の廃止もしくは第 1 種踏切への改良	事業者、道路管理者

発生年月日	種別	事故状況	再発防止策	主体
09月03日		切警報機が動作している状況で軽自動車と同踏切道に進入したため、同列車と同軽自動車が衝突した	同種踏切道の通行者に対して、啓発活動や注意を促す看板等の設置	道路管理者、警察
2023年 08月05日	鉄道人身障害事故	大きく傾斜した電柱と進行してきた列車が衝突したため、列車内の衝撃及び停電による車内温度の上昇等が生じたことにより発生	・設計方法について見直し ・既存の電柱について補強やより強固な構造への建て替え等の対策を検討し実施する	事業者

(6) 調査フローの比較

下表は、自動車事故調査委員会と運輸安全事故調査委員会の調査フローを比較したものである。調査フローについては両者とも概ね同様のフローとなっている一方で、運輸安全委員会では、経過報告という調査フローが含まれることが大きな違いである。運輸安全委員会における経過報告は、事故や重大インシデントの発生後、調査が完了する前の段階で、その時点までに判明している事実や調査状況を公表するものである。

図表 5-5 自動車事故調査委員会と運輸安全事故調査委員会の調査フローの比較

	事業用自動車 事故調査委員会	運輸安全委員会		
		鉄道	航空	船舶
事故等の発生	(1)特別重要調査対象事故 (2)重要調査対象事故	(1)列車衝突事故、 (2)列車脱線事故 (3)列車火災事故、(4)その他の事故 (5)重大インシデント	(1)航空機の墜落、衝突又は火災 (2)航空機による人の死傷又は物件の損壊、 (3)航空機内にある者の死亡又は行方不明、 (4)航行中の航空機が損傷を受けた事態、 (5)重大インシデント	(1)船舶の運用に関連した船舶又は船舶以外の施設の損傷、 (2)船舶の構造、設備又は運用に関連した人の死傷、 (3)重大インシデント
事故等の通報	所管運輸支局へ速報	事故等の通報		
事故等の調査の開始	調査対象事故の選定・調査開始	事故等の調査の開始 － 主管調査官、調査官の指名 － 警察等関係機関との調整等	事故等の調査の開始 － 主管調査官、調査官の指名 － 警察等関係機関との調整等 － 登録国、運航国、設計国、製造	事故等の調査の開始 － 主管調査官、調査官の指名 － 海上保安部等関係機関との調整等

	事業用自動車 事故調査委員会	運輸安全委員会		
		鉄道	航空	船舶
			国及び国際民間 航空機関 （ICAO）への通 報	－ 関係国への通 報
事実調査 等	調査	事実調査等		⇒ （一部事案について） 経過報告
報告書案 の作成	要因分析、再発防 止策（案）の作成	報告書案の作成		
審議	審議	審議		
原因関係 者から意見 聴取	－	原因関係者から意見聴取		
議決	議決	議決		
報告書提 出・公表	報告書提出・公表	報告書提出・公表		

■ 運輸安全委員会の経過報告

運輸安全委員会では、事故等調査実施要領通則に基づき、事故等調査の議決前においても、重大事故や調査期間を要する事故については、調査の経過を公表することとしている。

事故等調査実施要領通則

10 事故等調査報告書等の公表

委員会は、原則として1年以内を目標に、可能な限り速やかに事故等調査報告書を公表するものとする。ただし、特定調査にあっては、この限りでない。

また、事故等調査を終える前においても、当該事故が特に重大な事故であること、事故等が発生した日から1年以内に事故等調査を終えることが困難であると見込まれる状況にあることその他の事由により必要があると認めるときは、事故等調査の経過を公表するものとする。

図表 5-6 運輸安全委員会の近年発生事案における経過報告がされた事故事例一覧

鉄道	R5 発生事案 (13 件中 7 件を経過 報告)	西日本旅客鉄道株式会社 山陽線鉄道人身障害事故に係る鉄道事故調査について経過報告 (R6.11.28) (R5.12.5 発生 山陽線 笠岡駅～里庄駅間)
		大井川鐵道株式会社 大井川本線車両障害に係る鉄道重大インシデント調査について経過報告 (R6.11.28) (R5.11.28 発生 大井川本線 家山駅構内)
	※R6 発生 事案はなし	弘南鐵道株式会社 大鰐線列車脱線事故に係る鉄道事故調査について経過報告 (R6.7.25) (R5.8.6 発生 大鰐線 大鰐駅～宿川原駅間)
		東日本旅客鐵道株式会社 東海道線鉄道人身障害事故に係る鉄道事故調査について経過報告 (R6.7.25) (R5.8.5 発生 東海道線 大船駅構内)
		土佐くろしお鐵道株式会社 中村線列車脱線事故に係る鉄道事故調査について経過報告 (R6.5.30) (R5.6.2 発生 中村線 有井川駅～土佐白浜駅間)
		富山地方鐵道株式会社 本線鉄道人身障害事故に係る鉄道事故調査について経過報告 (R6.3.28)

		(R5.4.11 発生 本線 越中三郷駅～越中荏原駅間) 西日本旅客鉄道株式会社 芸備線列車脱線事故に係る鉄道事故調査について経過報告 (R6.2.29) (R5.3.23 発生 芸備線 備後八幡駅～内名駅間)
航空	R6 発生事案 (19 件 1 件を経過報告) ※R5 発生事案はなし	海上保安庁所属ボンバルディア式 DHC-8-315 型 JA722A、日本航空株式会社所属エアバス式 A350-941 型 JA13XJ に係る航空事故調査について経過報告 (R6.12.25) (R6.1.2 発生 東京国際空港滑走路 34R (C 滑走路) 上)
船舶	R4 発生事案 (700 件中 1 件を経過報告) ※ R6・R5 発生事案はなし	旅客船 KAZU I 浸水事故に係る船舶事故調査について経過報告 (R4.12.15) (R4.4.23 発生 北海道知床岬西側カシュニの滝沖)

第6章 デジタルタコグラフ、ドライブレコーダーの消 失・焼失対策の検討

例 1 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \ln \frac{1+x}{1-x}$ 的极限.

TABLE 1. *Continued*

--	--

記録機器	記録の消失/焼失等の原因 ※下線：事故の衝撃や火災の影響によるもの
ドライブレコーダー 装着：35件	【本体】 ・消失（2件）：事故の衝撃で消失 ・記録なし（2件）：事故前から不具合で記録なし 【メディア】 ・消失（3件）：事故の衝撃で消失（3） ・破損（1件）：事故の衝撃で破損（1） ・記録なし（4件）：事故前から不具合で記録なし（2） ：電源供給断絶で記録なし（1）、原因不明（1）
デジタルタコグラフ 装着 39件	・焼失（1件）：事故による火災で焼失（1） ・破損（1件）：事故により破損（1） ・記録内容不備（3件）：衝突の影響（想定）（1）、原因不明（2） ・記録なし（2件）：原因不明（1）、装着義務対象外のため記録なし（1）
アナログタコグラフ 装着 16件	・焼失（1件）：事故による火災で焼失（1） ・消失（2件）：検察庁から返還後、事業者が紛失（1） ：車両内に残置し逸失（1）

※上記の他、令和 6 年度に公表した事案において、ドライブレコーダ映像の消失 2 件（トラック）、ドライブレコーダ映像の焼失 1 件（乗合バス）、運行記録計の焼失 1 件（乗合バス）

(2) デジタルタコグラフ、ドライブレコーダーの消失/焼失対策

デジタコやドラレコのデータの消失/焼失対策としては、以下の対応が考えられる。車両に搭載された記録データに対しては、クラウド上への常時記録や衝撃耐性の強化および記録データの保護が挙げられる。しかしながら、クラウド上への常時記録については、映像等のデータ量が多いデータの転送は技術的に難しく課題となっている。また、耐性強化については、衝撃の強い事故への対応という意味では対策が行われていないのが実情である。

一方で、他主体の記録データを活用する取り組みも行われており、これらの利用の拡大により記録データの補完が期待される。

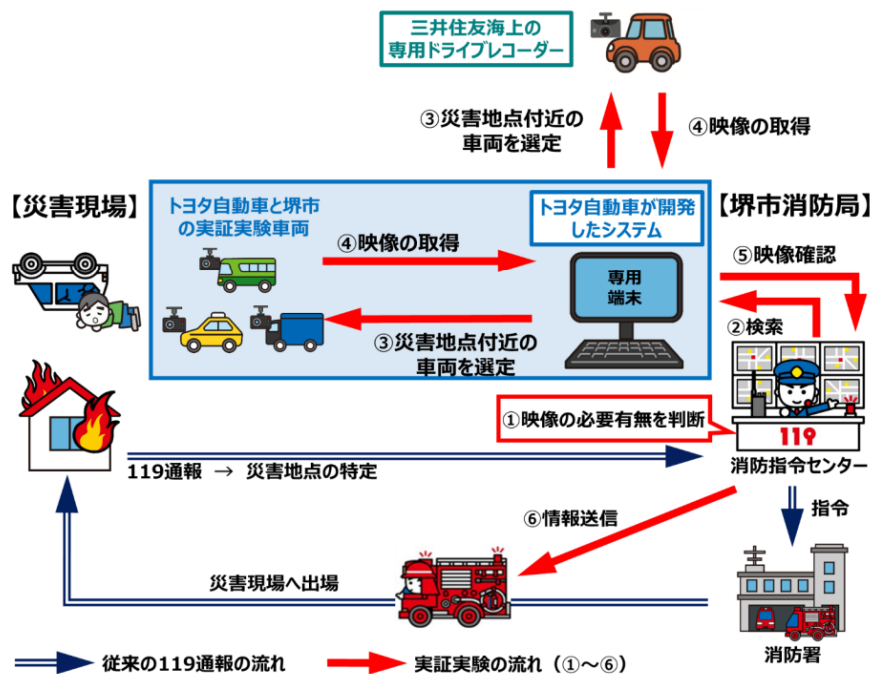
図表 6-2 デジタルタコグラフ、ドライブレコーダーの消失/焼失対策

対象主体	対策	内容
当該車両の記録データ	クラウド上への常時記録	・常時通信でクラウド上に運行記録データが保存されるため、本体のデータが失われた場合もデータが保存される。 (留意点) ドラレコ映像など容量が大きいデータのクラウド化は現時点で難しい
	衝撃耐性・耐熱性の強化	・耐久性の高いS Dカード等の記録メディアの利用 ・高耐久レンズや耐熱ケースの利用 (留意点) 現行の製品は炎、天下や高頻度利用へのサービスが主であり、事故時の衝撃や火災に対応するサービスはほとんど見られない。
	記録データの保護	・SD カード等の記録媒体の定期的な交換 ・G センサーのイベント記録による上書き防止
他主体の記録データ	現場周辺の走行車両のドラレコ映像の活用	・現場付近を走行している特定車両のドライブレコーダー映像を閲覧し、事故分析に活用。 (留意点) 三井住友海上等で実証実験が行われているほか、事故映像ではないがユビドラなど映像の公開サービスが行われている。 三井住友海上 : https://www.ms-ins.com/news/fy2024/pdf/0527_2.pdf ユビドラ : https://ypdr.jp/
	その他映像の活用	・youtube 映像等でインターネット上で公開されている映像を活用

＜ドラレコ映像の活用の事例＞

現場付近を走行する車両のドラレコ映像を活用する実証実験（堺市・トヨタ）

＜ご参考＞実証実験のイメージ図



第7章 事業用自動車事故調査委員会 10 年総括に関する 調査

7.1 総括公表資料の作成

これまでの検討結果等を踏まえて、事業用自動車調査委員会発足から10年を経過したことを契機にとりまとめた、「事業用自動車事故調査委員会10年総括」における報告書資料の作成支援を行った。

以下に、10年総括資料の目次を示す。

1. はじめに
2. これまでの取組（分析編）
 - (1) 5年総括の概要
 - (2) 5年総括で示された今後の方向性のフォローアップ
 - (3) 事故調査委員会10年間の実績と分析
 - ① 調査の実施
 - ② 事故調査事案の選定理由の傾向
 - ③ 事故原因、事故類型及び再発防止策の整理
 - ア. パターン別に見た事故原因-事故類型の関係
 - a パターンと事故原因
 - b パターンと事故類型
 - イ. 再発防止策
 - a パターンと再発防止策
 - b 事故の主原因と再発防止策の対象との関係
 - c 運送事業者に対する再発防止策
 - d 新たに制度化を求める再発防止策
 - e 再発防止策の新たな傾向
 - ④ 勤務実態と事故との関係
 - ア. 過重性・不規則性のスコアの算出
 - イ. 事故パターン別に見た過重性・不規則性のリスク
 - ウ. 休日明けからの勤務日数と事故
 - エ. 荷役作業が事故に及ぼす影響について
 - ⑤ 事業者、運転者への調査報告書の周知策
 - ⑥ 新たな調査手法
 - ア. 実証実験による検証
 - イ. 事故当事者から十分な情報が得られない事案の調査
- ⑦ 当初からの枠組みを超えた新たな連携

3. これまでの取組を踏まえた事故調査委員会の取り組みに係る課題認識（課題認識編）

- (1) この10年間の事故発生状況の変化及び本委員会での調査実績
 - ① 事故統計を踏まえたこの10年間の事故発生状況の変化と事故の特徴
 - ② 事故の発生状況と本委員会の調査選定実績との比較
 - ③ 調査事案選定の妥当性及び今後の事故調査対象としての選定
- (2) 調査事案の選定から調査の初動ならびに地方運輸局による調査
- (3) 本委員会事務局における調査と調査報告書案の執筆
- (4) 調査が困難な事例への対応
- (5) 議決までの期間の長期化
- (6) 再発防止策の普及方策
- (7) 運行管理のみならず、時代の変化に対応した再発防止策の必要性
- (8) 事故調査委員会と国の施策との協調
 - ① 緊急対策との協調
 - ② 安全施策との協調

4. 今後の本委員会のあり方（今後のあり方検討編）

- (1) 調査事案の選定
 - ① 選定方針
 - ② 選定方法
- (2) 議決までの期間の短縮
- (3) 効果的な調査方法及び委員会審議方法の改善
- (4) 調査・分析能力の向上
 - ① 状況証拠や関係者の証言が得られない場合の調査
 - ② 調査への協力に否定的な事業者への対応
 - ③ 時代の変化に対応するための、調査・分析方法の高度化に向けた技術情報の収集と活用
- (5) 調査・分析の客観性の確保及び信頼性向上等のための検証
- (6) 提言された再発防止策の浸透策
- (7) 事故調査委員会と国の施策とのさらなる協調
 - ① 国の施策との協調
 - ② 事故発生時の緊急対策との協調
- (8) 本委員会の定期的な自己チェックと見直し

5. おわりに

第8章 とりまとめ

8.1 調査結果の整理

本業務では、事業用自動車の運転者の睡眠や疲労に関するテーマに対して、第2～7章までの項目を調査し、以下の結果が得られた。調査結果の概要を示す。

(1) 2.1 宿泊を伴うトラック運転者の実態調査

- ✧ 運転者の休息場所は「運転席後部」が8割を超えているが、当該場所での休息による疲労回復度合いについては「十分回復する」「まあまあ回復する」あわせて7割以上となっており、車内の休息で疲労は回復している傾向

(2) 2.2 トラックステーションにおける運転者調査

- ✧ 勤務時間が13時間を超える者が6割程度あり、繁忙期における1か月のうち13時間超の勤務は4割以上が11日以上という結果であり、長時間労働の実態がうかがえた。また、トラックステーション到着前の連続運転時間は4時間以上が4割と高い
- ✧ 運転中の疲れや眠気の原因について、「荷役作業などの運転以外の業務で体力を消耗している」「運転時間が長い」「休憩時間では疲労回復や眠気が取れない」といった回答が上位を占めた
- ✧ 疲労度計測機器を用いた結果は、「注意」「要注意」あわせて6割を超えた。年代別では40代の疲労度が「注意」2割、「要注意」6割と高い傾向であった。また、運行泊数との関係では、3泊が「注意」約3割、「要注意」約6割と高い傾向
- ✧ 今回の運行で疲労や眠気を感じたかとの関係では、なかったと回答した者でも注意19%・要注意41%と、自身の申告と計測結果で相違が見られた

(3) 2.3 運転者の疲労度等のモニタリング調査

- ✧ 個別のドライバーに対する分析では、運行前後で疲労・ストレス度が上昇する傾向や、主観的評価とは異なる結果が得られるケースも確認された。これは、ドライバーが自覚していない段階でも自律神経活動に変化が現れている可能性を示しており、ウェアラブルデバイスによる客観的モニタリングの有効性を示す成果といえる。また、休息前後の比較では、一定の回復傾向が確認された事例もあり、短時間であっても休息が自律神経系に良好な影響を与えることが示唆された
- ✧ 疲労が発生しやすい運行状況や勤務形態の特性を把握することが重要である。そのうえで、当該の運行要件が含まれる場合には、適切な休憩の確保や勤務スケジュールの見直しなどの対策を講じるとともに、ウェアラブル端末等を活用

した疲労・ストレス度の客観的指標によるモニタリングを通じて、継続的かつ個別の状態把握に基づく運行管理への適用可能性について検討することが望ましい。これにより、ドライバーの疲労蓄積を未然に把握し、事故リスクの低減を図るとともに、実効性の高い再発防止策の構築につなげることが重要

(4) 3.1 再発防止策を検討するための運行管理者 Web 調査

- ☆ 業務（乗務）前点呼の1人あたり平均所要時間は4分程度で、点呼内容や時間について多くの者は不満を持っていない。
- ☆ 事故を起こしやすい運転者の特徴や事故を起こさないための工夫の詳細は第8章とりまとめに示す。

(5) 3.2 事業用自動車事故報告書における勤務実態の把握

- ☆ 分析にあたっては、勤務実態のうち「①長時間労働・過労状態」「②休息時間不足」「③休暇明け」の3つの観点に注目し、勤務状態を指標化した上で事故件数との関係を検証した。まず①については、事故直前1週間の拘束時間が、直前1か月の週平均に比して大幅に増加している場合（拘束時間比率1.3超）、事故件数が顕著に増加しており、事故前の急激な労働時間の増加が事故リスクを高めている可能性が示された。これは、一時的な繁忙や代務による勤務の偏りが事故発生の引き金となり得る可能性がある。
- ☆ ②の「休息時間不足」については、事故前1か月間の休息日数（24時間以上の休息）ごとに件数を集計した結果、週1～2日の休息を取っているケースが多数を占めていたが、休息日が4日以下という著しく少ない運転者による事故も一定数見られた。明確な相関は確認できなかったものの、慢性的な休息不足に陥った運転者が事故に至るリスクを無視することはできない。
- ☆ ③の「休暇明け」に関する分析では、休息日直後の勤務日に事故が発生する割合が最も高く、その後勤務日数が経過するごとに事故件数が減少する傾向がみられた。一方で、勤務4～5日目以降で再び事故件数が増加する傾向も確認され、これは連続勤務による疲労蓄積の影響と考えられる。この結果からは、休暇明けの業務初日は注意力の低下や感覚の鈍化によるリスク、連続勤務後半には疲労の蓄積によるリスクが高まるという二重の注意点が浮かび上がる結果となった。

(6) 第4章再発防止策を事業者や運転者に浸透させるための方策

運行管理者への点呼に関する web アンケート調査結果や事業者へのヒアリング結果をもとに、交通事故再発防止にかかる点呼時の主要な項目を確認するためのチェックツール（案）の作成を行った。

(7) 第5章事業用自動車事故調査委員会の役割や体制について、運輸安全委員会との比較、第6章デジタルタコグラフ、ドライブレコーダーの消失・焼失対策の検討、第7章事業用自動車事故調査委員会10年総括に関する調査

事業用自動車事故調査委員会について、同様に重大事故に関する調査・再発防止策の提言を行っている運輸安全委員会における役割や組織体制、報告書の構成や調査フロー等の比較を行った（第5章）。さらに、近年、課題となっている交通事故時にデジタルタコグラフやドライブレコーダーの機器そのものや記録されたデータの消失/焼失について、事故調査報告書における事例を整理するとともに、消失/焼失対策について整理を行った（第6章）。これらを踏まえて、事業用自動車事故調査委員会発足10年を迎え、10年の調査結果や課題を取りまとめた「事業用自動車事故調査委員会10年総括」に関する報告書作成の支援を行い、報告書を取りまとめた（第8章）。

8.2 事故惹起事業者へのフォローアップ等

8.2.1 事故惹起者の特徴等

(1) 事故を起こしやすい運転者の特徴と指導・教育（案）

3.1 再発防止策を検討するための運行管理者 Web 調査から、事故を起こしやすい運転者の特徴で多い意見は下表の通りで、あわせて運転特性に合わせた指導・教育案を示す。

図表 8-1 事故を起こしやすい運転者の特徴に対する指導・教育案

事故を起こしやすい運転者の特徴	運転特性に合わせた指導・教育案
正確さに欠如	・ドライブレコーダーの映像を用いて、確認不足、交通ルール違反などの具体的な操作・判断ミスを指摘し、正しい行動を繰り返し指導する ・重要な確ポイントをリスト化し、確実に実行させる習慣を身につける ・「だろー運転」から「かもしれない運転」への意識改革
状況判断が遅さ	・危険予知トレーニング（KYT）の強化として、交通状況をいち早く察知し、危険を予測する能力を高めるためのトレーニングを繰り返し行う。特に交差点や合流地点、見通しの悪い場所など、状況判断が求められる場面を想定した訓練を実施 ・運転中の視線の使い方（ミラーの確認、遠くを見るなど）や、標識、路面標示からの情報読み取りの重要性を指導 ・「このような状況ではどうするべきか」というケーススタディに対する適切な判断を導き出す
自己中心的（協調性が乏しい）な性格	・交通ルールやマナーの重要性、事故が与える影響を共有し、自分事として捉えさせる ・交通他者の立場に立った運転を促し、譲り合いの精神等、思いやり運転の重要性を指導 ・ヒヤリハット経験や他の事例を共有させ、なぜ危険なのか、どうすれば防げたか等、ディスカッションする場を設ける

(2) 事故が発生しやすいと思われる運行状況とそれに対する工夫

3.1 再発防止策を検討するための運行管理者 Web 調査から、事故が発生しやすいと思われる運行状況について多い順に、「走行したことのなりルートの運行」「時間に余裕のない運行計画」「定期的な運行にイレギュラーな運行が入る場合」「ドライバーの休日明け」「急遽入った運行」であった。

また、事故が発生しやすいと思われる運行に対しての工夫について、「ルート（道路状況）の事前確認や余裕のある運行計画、無理のない運行（休憩を取る）」により事故防止に努めていることがわかった。

8.2.2 事故惹起者へのフォローアップ

(1) データに基づいた客観的なフィードバックと指導

1) ドライブレコーダーやデジタルタコグラフの活用

- ・自身の運転を「見える化」する。危険挙動（急の付く運転）や運転中の不注意（脇見など）の映像を運転者に見せることで、具体的な改善点を指摘し、自覚を促進させる
- ・定期的にドライブレコーダーの映像やデジタルタコグラフの記録を確認し、個別に面談を行い、具体的な改善策を話し合う。

2) 運転適性診断の活用と結果に基づく指導

- ・定期的に運転適性診断を受診させ、診断結果を本人にフィードバックする。また、診断結果に基づき弱点克服に向けた指導を行う。

(2) 継続的な教育とフォローアップ体制

1) 定期的な安全運転講習

- ・運転特性に応じた内容を含め、定期的な安全運転講習の実施とともに、外部講師等を利用する等、マンネリ化しない講習を実施

2) e ラーニングの導入

- ・交通法規や最新の国や業界の動向等を継続的に学べる環境を構築

3) 安全意識の向上

- ・事故やヒヤリハット事例を社内で共有し、再発防止策を話し合うことで、組織全体の安全意識を高める。

4) 運行管理と健康管理の徹底

- ・ 運行計画に余裕を持たせ、十分な休憩・睡眠時間を確保するとともに、健康診断の結果を用いて、産業医等と連携し個々にサポートする

8.3 運転者の睡眠や疲労が関係した事故に対する提言を行うためのポイント等

ここでは、本調査結果を踏まえて、運転者の睡眠や疲労の観点から、事業用自動車事故調査報告書の再発防止策において、提言を行うためのポイント等を整理した。

(1) 客観評価による疲労度のモニタリング（事業者・機器メーカー・制度）

運転者にウェアラブル端末を着用させたモニタリング結果により、運行によるストレス等の上昇が確認されたことから、今後の活用等も期待される。

再発防止策の提言にあたっては、事故惹起事業者や疲労・健康管理の機器製造メーカーや制度面などの活用に関して提言することが考えられる。

(2) 運転者の休憩環境の整備（事業者・運行管理者・国）

泊運行時の休憩環境には格差があり、適切な仮眠・休憩施設が不足していることが疲労回復の妨げとなっており、事業者・運行管理者に対する適切な休憩環境の指示や国に対する SA/PA 等における休憩関連施設の整備促進および改正改善基準告示に関する待機時間や渋滞による延着時間を考慮した柔軟な運用等の提言が考えられる。

(3) 荷役・荷待ち等への対応（事業者・荷主）

荷積み・荷下ろし等の非運転業務が疲労の大きな要因であり、事故直前に拘束時間が急増した事例も多数確認された。労働時間の平準化や荷役負担の軽減に向けた荷主・元請との連携等の提言が考えられる。

(4) チェックツールの活用

4.4 チェックツール（仮称）の作成より、業務（乗務）前点呼のチェックポイントに対する提言が考えられる。

(5) 事故惹起者の特徴やフォローアップ

運輸安全委員会における事故調査報告書においては、再発防止策のフォローアップとして、事故惹起者における取組が記載されている。また、8.2.1 事故惹起者の特徴等、8.2.2 事故惹起者へのフォローアップ等を踏まえて、事故が発生しやすい環境やドライバーの特徴への提言や事故後のフォローアップを行うことも考えられる。