

令和6年12月20日
貨物軽自動車運送事業者に対する説明会
～令和6年法令改正に伴う安全対策強化について～

事業用自動車における健康起因事故対策について

～プロドライバーがいつまでも元気に安全に働ける社会を目指して～

国土交通省 物流・自動車局
安全政策課



1. はじめに (P.2~3)
2. 健康起因事故の発生状況 (P.4~5)
3. 健康起因事故対策の全体像 (P.6~11)
4. 特に注意したい疾病とその対策方法 (P.12~28)

1. はじめに (P.2~3)
2. 健康起因事故の発生状況 (P.4~5)
3. 健康起因事故対策の全体像 (P.6~11)
4. 特に注意したい疾病とその対策方法 (P.12~28)

- 運転者の急な発病により事故に至る事例もある一方で、運転者の健康状態の把握や健康管理により事故を防げる可能性があります

運転者の疾病による事故事例

心不全による事故事例

概要

タクシー事業者が乗客3名を乗せ運行中、道路右側電柱に衝突。
運転者及び乗客1名が死亡、他2名が重軽傷。

報道によると心不全。

※健康診断は、直近2年未受診。

運転者は10年前に医師から心疾患の診断を受け投薬を続けていたが、事業者は把握していなかった。

原因



令和2年12月17日北九州市内にて発生

くも膜下出血による事故事例

タクシー事業者が乗客1名を乗せ運行中、横断歩道を渡っていた歩行者6名をはねた。

歩行者1名が死亡、他の歩行者5名が重軽傷。
また、**運転者は後日死亡**。

くも膜下出血による意識消失の疑い。

※健康診断は、事故の1ヶ月前に受診。

高血圧、脂質異常症について治療中だったが、事業者は治療内容や服薬状況を把握していなかった。

くも膜下出血の危険因子を抱えているにも関わらず、健康診断での血中脂質・血糖検査や心電図検査を省略。



令和3年1月4日渋谷区笹塚（甲州街道）にて発生

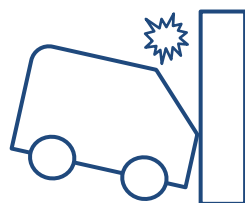
1. はじめに (P.2~3)
- 2. 健康起因事故の発生状況 (P.4~5)**
3. 健康起因事故対策の全体像 (P.6~11)
4. 特に注意したい疾病とその対策方法 (P.12~28)

- 健康起因事故とは、運転者の疾病により事業用自動車の運転を継続できなくなったものを指します
- 健康起因事故として自動車事故報告規則に基づき報告のあった件数は、令和3年以降、増加傾向に転じています
- 令和5年は健康起因事故の報告件数のうち約25%が衝突・接触を伴う交通事故に至っています

健康起因事故とは

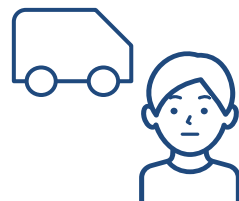
- 健康起因事故とは、
運転者の疾病により事業用自動車の**運転を継続できなくなったもの**

接触・衝突を伴うもの

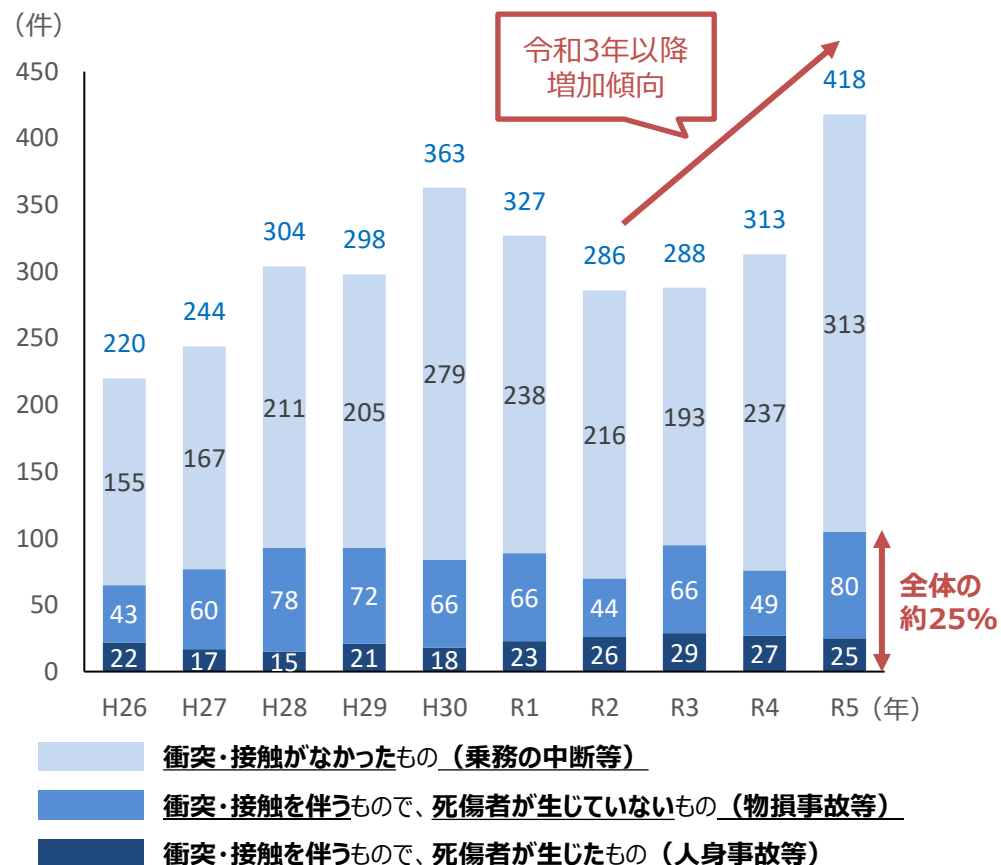


または

接触・衝突を伴わないが
運転を中断したもの



健康起因事故の報告件数※



1. はじめに (P.2~3)
2. 健康起因事故の発生状況 (P.4~5)
- 3. 健康起因事故対策の全体像 (P.6~11)**
4. 特に注意したい疾病とその対策方法 (P.12~28)

- 1年に1回運転者に健康診断を受診させ、健康状態を把握することに加え、業務前点呼での健康状態の確認や健康管理に関する指導・監督が求められます
- 1人で事業を行っている場合も、自ら実施することが求められます

健康起因事故の対策の全体像

求められる対策	実施タイミング	概要
健康診断	1年に1回	<ul style="list-style-type: none">• 健康診断を1年に1回受診させ、受診結果を事業者に提出させることで、運転者の健康状態を把握する
点呼	運行業務の開始前	<ul style="list-style-type: none">• 運転者の疾病、疲労、睡眠不足やその他理由により安全な運転をすることができないおそれの有無を確認する
指導・監督	毎年	<ul style="list-style-type: none">• 疾病が交通事故の要因となるおそれがあることや健康管理の重要性を運転者に理解させる



- 貨物軽自動車運送事業者は、運転者に定期的に健康診断を受診させ、健康状態を把握することが求められます
- 健康診断は、初めて当該事業者で乗務する運転者に対し乗務を開始する前とその後年1回、受診させる必要があります
- 健康診断では発見できない疾病に対する追加検査や疾病リスクの高い者へのスクリーニング検査を行うことが推奨されます

健康診断（義務）

運転者の健康状態の把握の義務

事業者は、
運転者に**健康診断の結果を提出**させ、
健康状態を把握することが求められる

（貨物自動車運送事業輸送安全規則より）

健康診断の受診の義務

1年以内ごとに1回、
健康診断を受診させることが
求められる

（労働安全衛生法（厚生労働省所管）より）

追加検査（推奨）

各種検査によって診断可能な疾病

●：診断可能		脳血管疾患	心臓疾患・ 大血管疾患	眼疾患
労働安全衛生法に基づく健康診断でのリスクの把握		血圧測定 血液検査 心電図検査	血圧測定 血液検査 心電図検査	視力検査
追加検査の例	脳ドック	●		
	頸動脈・心臓超音波検査		●	
	胸部・腹部単純CT検査		●	
	眼底検査・眼圧検査			●

脳や心臓、各血管の
状態自体を確認できる

緑内障等
幅広い疾患の有無を
確認できる

出所）事業用自動車の運転者の健康管理マニュアル、自動車運送事業者における脳血管疾患対策ガイドライン、自動車運送事業者における心臓疾患・大血管疾患対策ガイドライン、自動車運送事業者における視野障害対策マニュアル

参考）事業用自動車の運転者の健康管理マニュアル



- 点呼では、運転者の疾病、疲労その他の理由により安全な運転をすることができないおそれの有無等を確認します
- 指導・監督では、運転者に健康管理の重要性を認識させることが求められます

点呼（義務）

点呼では、運転者の健康状態を確認し、以下のような症状を目安として乗務の可否を判断する。

乗務中止の 目安となる 症状例

脳・心臓疾患に係る前兆のうち急を要するもの

- 左胸、左肩から背中にかけて、痛みや圧迫感等がある
- 息切れ、呼吸がしにくい
- 片方の手足、顔半分の麻痺・しびれを感じる
- 言語の障害が生じる
- 片方の目が見えない、物が二つに見える等知覚の障害 など

総合的に 乗務可否の 判断が 必要な症状例

- 発熱
- 疲労感、眠気
- 腹痛、吐き気、下痢
- 怪我などによる痛み

- ◆ 一人で事業を行っている場合は、自ら確認を行う。ご家族等と同居している場合には、その方に自身の体調を客観的に見てもらうことも有効。

指導・監督（義務）

指導・監督の 内容

**疾病が事故の要因となるおそれがあり
健康管理が重要であること**

- 業務の特性上、業務形態が不規則となることや車内で食事を簡単に済ませることがあり、生活習慣病等の予防のために**健康管理を心がけることが重要であること**
- 心身の健康のために定期的な**健康診断**や**ストレスチェック等の受診が必要であること**

- ◆ 一人で事業を行っている場合は、自ら必要な知識を習得する必要がある

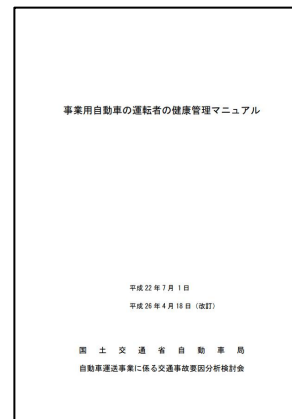


- 国土交通省では、健康起因事故を防ぐための方策を整理した「事業用自動車の運転者の健康管理マニュアル」を公開しています

1. 運転者の健康状態の把握

- ① **定期健康診断**による疾病の把握（義務）
- ② **一定の病気等に係る外見上の前兆や自覚症状等**による疾病の把握（義務）
- ③ **脳疾患・心臓疾患や睡眠時無呼吸症候群等の主要疾病に関するスクリーニング検査**（推奨）

※ ①～③において異常所見等がある場合には、医師の診断や面接指導、必要に応じて所見に応じた検査を受診させ、医師の意見を聴取（義務）



事業用自動車の運転者の
健康管理マニュアル

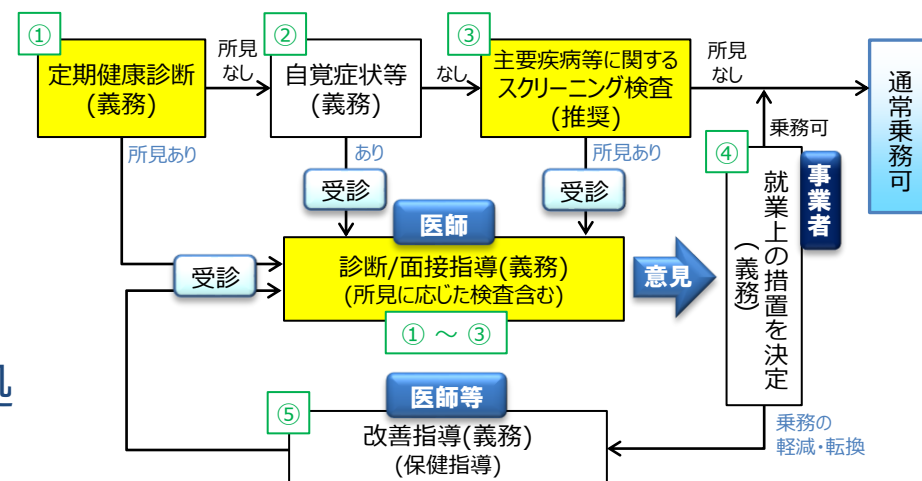
平成22年7月策定
平成26年4月改訂

2. 就業上の措置の決定

- ④ **医師の意見を踏まえ就業上の措置の決定**（義務）
- ⑤ **医師等による改善指導**（義務）

3. 判断目安に基づく乗務前・中の判断・対処（義務）

就業上における判断と対処の流れ



- 運行中に体調が悪くなった場合には、無理に運転を継続せず、休憩を取る・運転を中止することが必要です
- 事故が発生した場合には、事故の記録や、重大な事故の場合は国土交通大臣への事故報告も必要です

運行中に体調が悪くなった場合

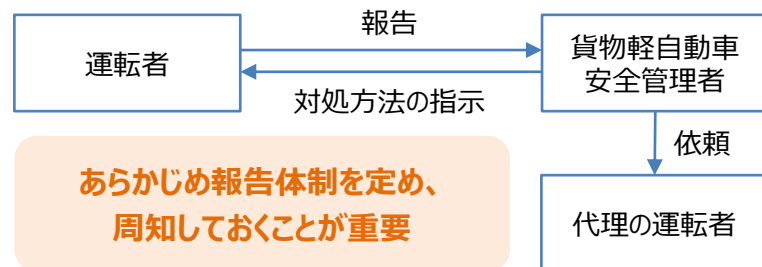
① 運転の中止・休憩の確保

- 脳・心臓疾患の前兆等、**急を要する症状が現れた場合には、即座に運転を中止し、安全な場所に停車する**
- その他運転に支障を及ぼし得る症状が生じた場合には、**無理に運転を継続せず、近くの駐車場等に停車し、休憩を取る**

② 貨物軽自動車安全管理者への報告

- **貨物軽自動車安全管理者に体調の悪化を報告し、代理の運転者を派遣してもらう等の措置を仰ぐ**

報告体制の例



事故が発生した場合

事故発生

事故の記録

事故が発生した場合、**事故の記録を作成し3年間保存**することが必要

国土交通大臣への事故報告

※重大な事故の場合

- 死傷者を生じた事故等、**重大な事故が発生した場合は、30日以内に運輸支局等を通じて国土交通大臣に報告**することが必要
- 2人以上の死者を生じた事故等、重大な事故については、24時間以内においてできるだけ速やかに運輸支局等に速報することが必要

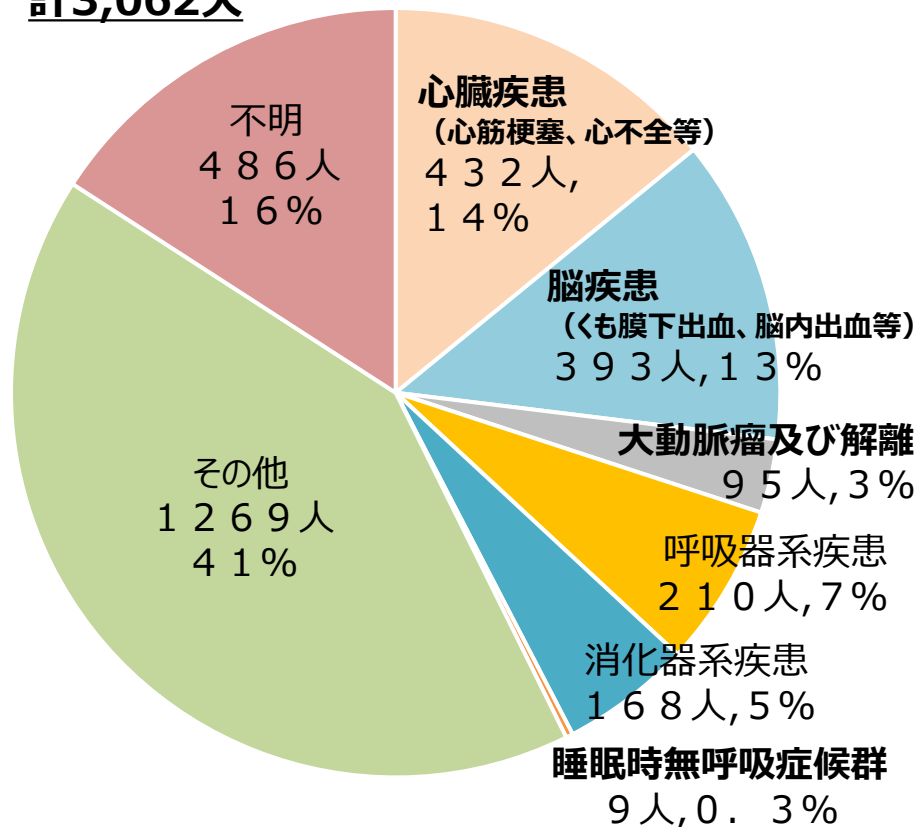


1. はじめに (P.2~3)
2. 健康起因事故の発生状況 (P.4~5)
3. 健康起因事故対策の全体像 (P.6~11)
4. 特に注意したい疾病とその対策方法 (P.12~28)

- 過去10年間で健康起因事故を起こした運転者3,062人のうち、心臓疾患が14%、脳疾患が13%、大動脈瘤及び解離が3%を占めています
- うち、死亡した運転者491人の内訳は、心臓疾患が55%、脳疾患が10%、大動脈瘤及び解離が14%となっています

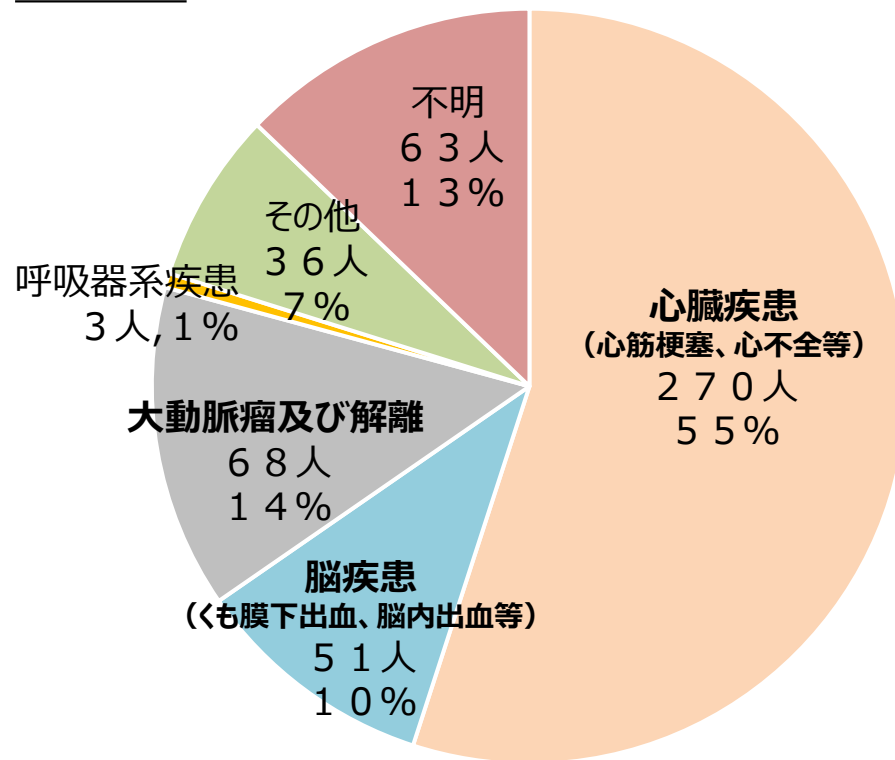
健康起因事故を起こした運転者の疾病別内訳 (平成26年～令和5年) ※

計3,062人



健康起因により死亡した運転者の疾病別内訳 (平成26年～令和5年) ※

計491人

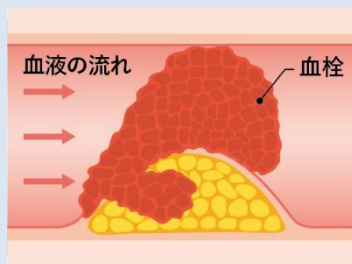


※運転者の疾病により事業用自動車の運転を継続できなくなった事案として、自動車事故報告規則に基づき報告のあったものの内訳

- 事故報告数に占める割合の大きい心臓疾患・大血管疾患や脳血管疾患のほか、慢性的で症状に気づきにくい睡眠時無呼吸症候群や視野障害なども事故の原因となるおそれがあります
- 国土交通省では、これらの疾病の対策方法をまとめたガイドライン・マニュアルを公開しています

心臓疾患・大血管疾患

心臓の拍動の異常や周辺の血管の詰まり、大動脈などの血管の破れによる疾患



自動車運送事業者における
心臓疾患
大血管疾患
対策ガイドライン

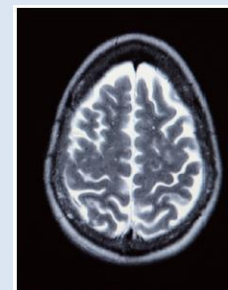


令和元年7月5日

国土交通省自動車局
事業用自動車健康起因事故対策協議会

脳血管疾患

脳の血管の詰まりや破れなどによる疾患



自動車運送事業者における
脳血管疾患対策ガイドライン
～脳健診の必要性と活用～

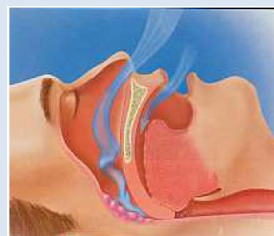


平成30年2月23日

国土交通省自動車局
事業用自動車健康起因事故対策協議会

睡眠時無呼吸症候群

睡眠時の呼吸障害のために
日中に強い眠気や疲労等の症状が生じるもの



自動車運送事業者における
睡眠時無呼吸症候群対策マニュアル
～SAS対策の必要性と活用～

平成27年8月25日

国土交通省自動車局

視野障害

視野が狭くなったり、一部が欠けたりするもの



自動車運送事業者における
視野障害対策マニュアル



令和4年3月29日
国土交通省自動車局

4. 特に注意したい疾病とその対策方法 (P.12~28)

心臓疾患・大血管疾患

- 心臓疾患や大血管疾患が起こると、ショック状態、意識障害、心停止等を生じ、重大事故を引き起こすおそれがあります
- 下記のような前兆や自覚症状に注意し、急を要する症状が発生した場合やその他の症状が継続する場合には、医療機関を受診する必要があります

心臓疾患・大血管疾患とは

病名	概要	主な前兆や自覚症状
※オレンジ字は、早急に医療機関を受診すべき症状		
心臓疾患	冠動脈疾患 (狭心症、心筋梗塞)	典型的な症状 ・ 胸が痛い、胸が圧迫される、締め付けられる 付随する症状 ・ のどから顎、左肩、左上肢、みぞおち付近の痛み、吐き気
	心不全	・ 尿量が減る ・ 体重が増える ・ 足のむくみ ・ 息切れ、呼吸がしにくい ・ 消化器症状（食欲低下、吐き気、身体がだるい、肝臓のあたりが重いなど） ・ 咳、痰
	不整脈	・ 脈が飛ぶ、胸部の不快感、動悸、めまい等 ・ 重篤になると吐き気や冷や汗、 意識が遠くなる（失神状態）
大血管疾患	大動脈瘤	大動脈の一部がこぶのように膨らみ、正常な直径の1.5倍を超えたもの 横隔膜よりも上にできるものを胸部大動脈瘤、下にできるものを腹部大動脈瘤という 胸部 ・ しゃがれ声（嗄声）になってきた ・ 慢性的な背部痛 ・ 急な激しい胸痛・背部痛 腹部 ・ 腹部膨満感（おなかのハリ） ・ 腰痛が続く ・ 腹部に拍動性の塊を自分で触れる
	大動脈解離	動脈の壁に亀裂が生じ、裂けていく疾患 ・ 急な激しい胸痛・背部痛



- 高血圧・糖尿病・脂質異常症などが危険因子となるため、予防のために生活習慣を整えることが重要です
- 心臓疾患・大血管疾患に繋がり得るリスクを早期発見するには、医療機関での以下のような検査が有効です

疾患の危険因子と予防法

危険因子	予防法
高血圧	<ul style="list-style-type: none"> • 塩分の高い食事を控える • 野菜・果物を積極的に食べる (血圧値の低下を助けるカリウムを含む)
糖尿病	
脂質異常症	<ul style="list-style-type: none"> • 脂肪分やカロリーの高い食事を控える • 体力に合った適切な運動を続ける
肥満	
喫煙	<ul style="list-style-type: none"> • 喫煙は全身の血管を収縮させ、発症リスクを高めるため、禁煙する
過度な飲酒	<ul style="list-style-type: none"> • 節酒する

医療機関での検査

健康診断	血圧測定 血液検査	疾患の危険因子の有無の確認
	心電図検査	不整脈（心房細動）の確認 
追加検査	頸動脈・心臓 超音波検査	頸動脈の動脈硬化の程度や心不全や狭心症の有無の確認
	胸部・腹部 単純CT検査	胸部大動脈瘤や腹部大動脈瘤の有無を確認

参考) 自動車運送事業者における
心臓疾患・大血管疾患対策ガイドライン



4. 特に注意したい疾病とその対策方法 (P.12~28)

脳血管疾患

- 脳血管疾患が起こると、意識障害、意識消失、運動麻痺等を生じ、重大な事故を引き起こす可能性が高まります
- 下記のような前兆や自覚症状に注意し、症状が現れた場合には、早急に医療機関を受診する必要があります

脳血管疾患とは

病名	概要	主な前兆や自覚症状
脳血管疾患	脳梗塞	<p>脳の血管が詰まる疾患</p> <p>◆ 以下のような症状が現れた場合、早急に医療機関を受診する</p> <p>意識の異常</p> <ul style="list-style-type: none"> • 意識がもうろうとしている、反応が鈍い など <p>言葉の異常</p> <ul style="list-style-type: none"> • ろれつが回らない、言いたいことがうまく言えない など <p>手足の異常</p> <ul style="list-style-type: none"> • 体の半分がうまく動かない、麻痺している、しびれている など 例) 食事中に箸を落とす、字がうまく書けない、片足を引きずる など
	脳出血	<p>脳の血管が破れ、脳内に出血が生じる疾患</p> <p>目の異常</p> <ul style="list-style-type: none"> • 片方の目が見えない、視野が半分になる、ものが二重に見える
	くも膜下出血	<p>脳の表面に生じた動脈瘤が破れ、脳の表面を覆っているくも膜の内側で出血が生じる疾患</p> <p>めまい・頭痛</p> <ul style="list-style-type: none"> • めまい（吐き気や嘔吐を伴うことがある） • 頭痛（吐き気や嘔吐を伴うことがある） • 突然の激しい頭痛：くも膜下出血の可能性が高い



- 心臓疾患・大血管疾患と同様に、高血圧・糖尿病・脂質異常症などが危険因子となるため、予防のために生活習慣を整えることが重要です
- 脳血管疾患に繋がりが得るリスクを早期発見するには、医療機関での以下のような検査が有効です

脳血管疾患の危険因子と予防法

心臓疾患・大血管疾患と同様に
以下のような危険因子に対して予防することが重要

危険因子	予防法
高血圧	<ul style="list-style-type: none"> • 塩分の高い食事を控える • 野菜・果物を積極的に食べる (血圧値の低下を助けるカリウムを含む)
糖尿病	
脂質異常症	<ul style="list-style-type: none"> • 脂肪分やカロリーの高い食事を控える • 体力に合った適切な運動を続ける
肥満	
喫煙	<ul style="list-style-type: none"> • 喫煙は全身の血管を収縮させ、発症リスクを高めるため、禁煙する
過度な飲酒	<ul style="list-style-type: none"> • 節酒する

医療機関での検査

健康診断	血圧測定 血液検査	脳血管疾患の危険因子の有無の確認
	心電図検査	不整脈（心房細動）の確認
追加検査 (脳ドック等)	頭部MRI・MRA検査	脳梗塞、脳出血、脳動脈瘤の有無を確認 
	超音波検査	動脈硬化の様子や血管のつまり具合の確認
	脳波検査	てんかんなどの発見




4. 特に注意したい疾病とその対策方法 (P.12~28)

睡眠時無呼吸症候群

- 睡眠時無呼吸症候群（SAS）は、睡眠の質を低下させ、居眠り運転、漫然運転の要因となるおそれがあります
- SASを治療しないで放置すると、高血圧、糖尿病、脳疾患、心疾患等の危険性も高まるため、以下の主な症状に注意し、早期発見・治療を行うことが重要です

睡眠時無呼吸症候群とは

病名	概要	主な症状
睡眠時 無呼吸症候群 (SAS)	<p>睡眠中に、舌がのどの奥に沈下することにより 気道がふさがれ、 睡眠中に頻回に呼吸が止まったり、 止まりかけたりすることで質のよい睡眠がとれず、 日中の強い眠気や疲労等の自覚症状をとまなう</p> 	<ul style="list-style-type: none">• 大きないびきをかく• 睡眠中に呼吸が苦しそう、息が止まっていると指摘される• 息が苦しくて目が覚める• 朝起きた時に頭痛・頭重感がある• 昼間に強い眠気を感じる <p>※必ずしも眠気を感じる点がない点、 業務多忙による疲労感と認識してしまう場合が多く、 症状を自覚しにくい点に注意が必要</p>



- 肥満、飲酒、喫煙は、SASの発症・悪化の危険因子となるため、生活習慣を整えることが重要です
- SASは、健康診断での発見は難しく、以下のようなスクリーニング検査を実施することが有効です

SASの予防・改善方法

危険因子	予防法
肥満	<ul style="list-style-type: none"> • 脂肪分やカロリーの高い食事を控える • 体力に合った適切な運動を続ける
飲酒	<ul style="list-style-type: none"> • アルコールが気道の筋肉をゆるめ睡眠呼吸障害を悪化させるため、飲酒を控える
喫煙	<ul style="list-style-type: none"> • 喫煙は血中の酸素を低下させ、咽喉頭の炎症を起こして睡眠呼吸障害を悪化させるため、禁煙・節煙する

SASに関する検査

- SASの疑いがある場合、自宅で行える検査として以下のようなスクリーニング検査がある
- スクリーニング検査では、確定診断のための精密検査が必要かどうかを判断する

パルス
オキシメトリ
検査



睡眠時の血中酸素量のモニタリング

フローセンサ
検査



呼吸数のモニタリング

参考) 自動車運送事業者における
睡眠時無呼吸症候群対策マニュアル



4. 特に注意したい疾病とその対策方法 (P.12~28)

視野障害

- 視野障害は、見える範囲が狭くなったり、一部が欠けたりする疾病です
- 仮に片方の眼に障害があったとしても他方の眼で障害を補ったり、脳の機能により視野の欠損部分を補ったりすることから、症状がかなり進行するまで自覚しにくく注意が必要です

視野障害とは

病名	概要	主な自覚症状
視野障害	緑内障 視神経が傷つくことで、 視野（見える範囲）が狭くなったり、部分的に見えないところが増えたり、視力が低下したりする疾患	◆ いずれの疾患も自覚症状がない状態で進行することが多い ◆ 視野が狭くなるなどの症状が現れた場合は、医療機関を受診する
	網膜色素変性症 網膜が傷つくことで、 暗いところで見えにくい症状や視野が狭くなる症状、色覚異常などが生じる疾患	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>部分的な視野欠損</p> <p>信号が見えていない</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>視野狭窄</p> <p>歩行者や自転車が見えていない</p> </div> </div>
	糖尿病網膜症 高血糖状態により網膜の血管が傷つき、 もやがかかったように見えたり、煙のススや小さな虫のようなものが見えたり、視力が低下したりする疾患	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>中心部に暗点</p> <p>見たい部分が黒くなって見えない</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>見え方の歪み</p> <p>見たい部分が歪んで見える</p> </div> </div>



- 健康診断での視力検査のみでは疾患を発見できない場合が多く、以下のような追加検査の受診が効果的です
- 自ら実施できる簡易的な検査として以下のようなスクリーニング検査があります

医療機関での検査

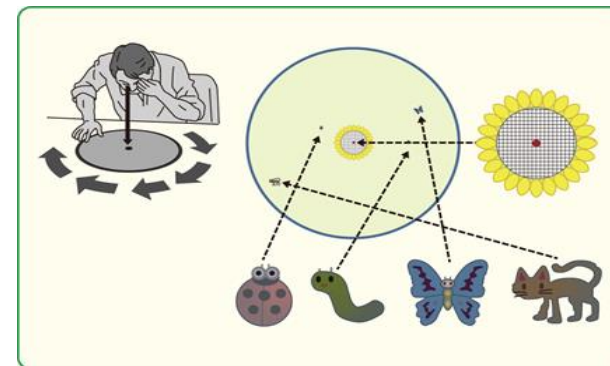
視力の低下を伴わずに疾患が進行することがあるため、視野障害のリスクのある場合は特に、追加の検査を受けることが有効

健康診断	視力検査	視力の低下がないか確認
追加検査	眼底検査	網膜や視神経、 網膜の動静脈の構造を観察 →様々な眼疾患を発見できる
	眼圧検査	眼球内部の圧力を測定 →緑内障の疑いがないか 確認できる

簡易スクリーニング検査

- 眼科検診の動機付けには、簡易スクリーニング検査を活用可能
- 初期から中期の症状を検出するのは難しい場合がある点に注意

クロックチャートを活用した
視野欠損有無の
確認



チェックリストを
活用した
視野障害の
危険因子の
有無の確認

<input type="checkbox"/> 強度の近視である <input type="checkbox"/> 眼いところでは見えづらい <input type="checkbox"/> 家族に緑内障の人がいる <input type="checkbox"/> 家族に網膜色素変性症の人がいる <input type="checkbox"/> 糖尿病と診断された	} これらの項目に1つでも該当する場合 または } これらの項目に2つ以上該当する場合
<input type="checkbox"/> 40歳以上である <input type="checkbox"/> 喫煙している <input type="checkbox"/> 健診等で高血圧を指摘された <input type="checkbox"/> 健診等で脂質異常を指摘された	
} 眼科健診（眼底検査、眼圧検査等）を受診しましょう	



自動車運送事業者における
心臓疾患 大血管疾患
対策ガイドライン



令和元年7月5日

国土交通省自動車局
事業用自動車健康起因事故対策協議会

自動車運送事業者における 心臓疾患 大血管疾患 対策ガイドライン



https://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/03manual/data/heart_disease_guideline.pdf

自動車運送事業者における
脳血管疾患対策ガイドライン
～脳健診の必要性と活用～



平成30年2月23日

国土交通省自動車局
事業用自動車健康起因事故対策協議会

自動車運送事業者における 脳血管疾患 対策ガイドライン



https://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/03manual/data/brain-medical_guideline.pdf

自動車運送事業者における
睡眠時無呼吸症候群対策マニュアル
～SAS対策の必要性と活用～

平成27年8月25日

国土交通省自動車局

自動車運送事業者における 睡眠時無呼吸症候群 対策マニュアル



https://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/03manual/data/sas_manual.pdf

自動車運送事業者における
視野障害対策マニュアル



令和4年3月29日

国土交通省自動車局

自動車運送事業者における 視野障害 対策マニュアル



https://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/03manual/data/visual_field_impairment_manual.pdf

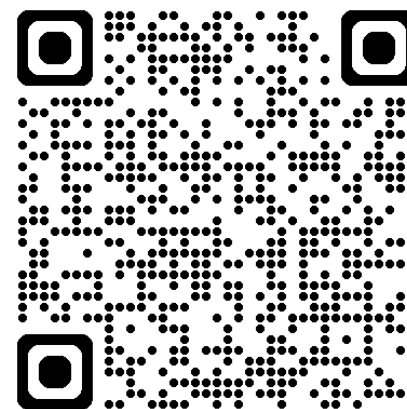
事業用自動車の運転者の健康管理マニュアル

平成 22 年 7 月 1 日

平成 26 年 4 月 18 日 (改訂)

国 土 交 通 省 自 動 車 局
自動車運送事業に係る交通事故要因分析検討会

事業用自動車の運転者の 健康管理マニュアル



https://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/03analysis/resource/d-ata/h26_3.pdf