

最近の交通事故例と 継続した安全技術評価の必要性

東京都市大学 工学部 教授
榎 徹雄

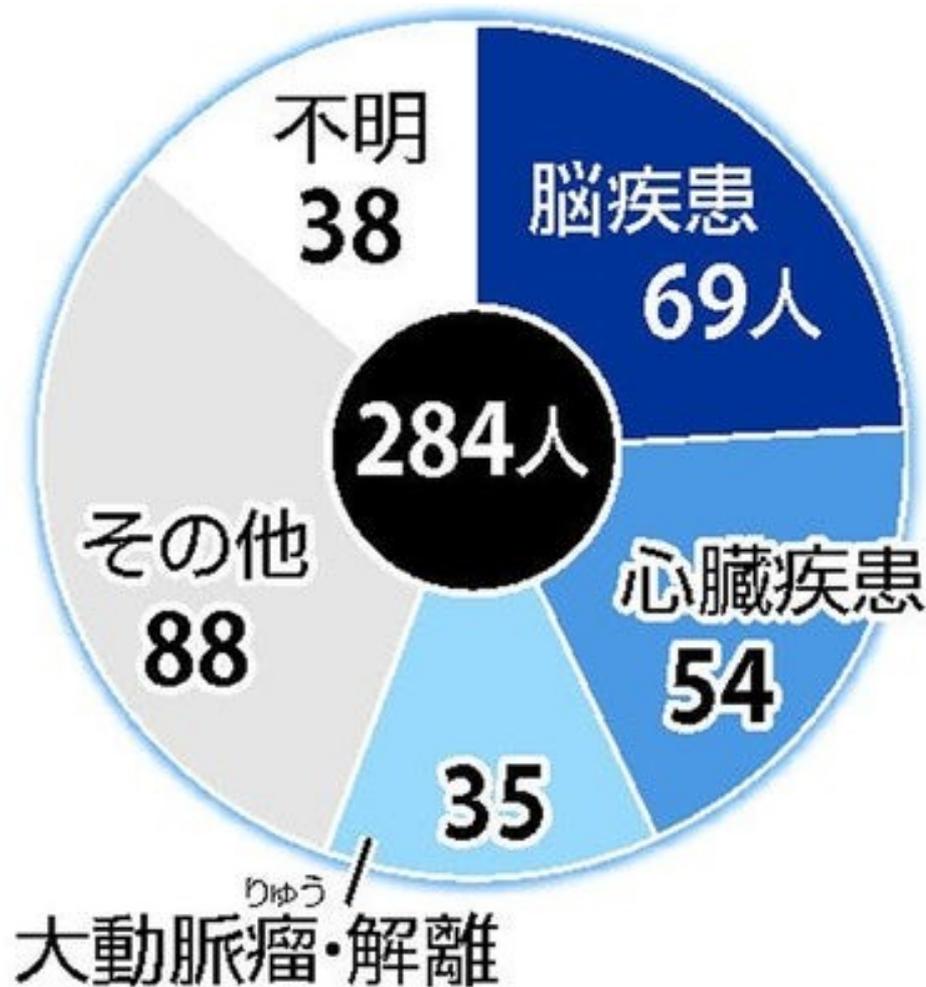
9月初旬の事故；タクシー6人死傷事故 運転手は「くも膜下出血」

事故の直前まで、
運転手は正常に認知、判断、運転できているのか？



<https://news.yahoo.co.jp/articles/c6d8b456434a128c25ac4ba43f661722c2113e4f/images/000>
<https://www.asahi.com/articles/photo/AS20210911001624.html>

❏ 病気で事故を起こすなど
したタクシー運転手



※2015～19年。
国土交通省の資料から

～意識障害事故 剖検例1 (参考文献参照)～

事故状況

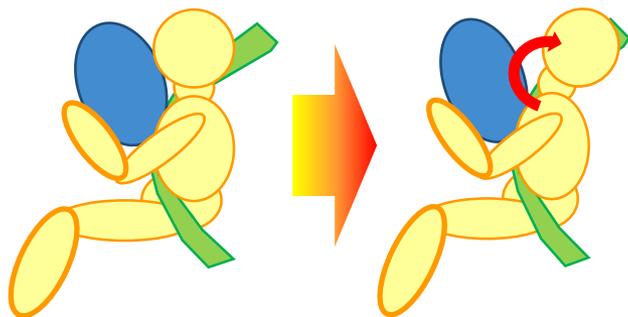
剖検個人データのため、配布資料では削除しております。当日、多少マスキングした写真などを使用して、ご説明いたします。

死因

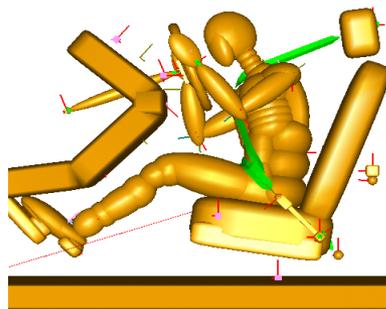
エアバッグによる顔面打撲に基づく
頭蓋内損傷

解析結果 ～剖検例1～ (参考文献参照)

推測される挙動



推測される初期姿勢



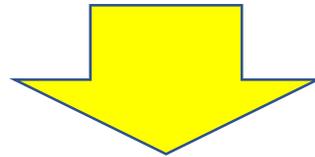
上体角度	前後[deg]	20
	左右[deg]	右20
	捻転[deg]	左20
シートポジション	ニュートラル	

挙動解析結果



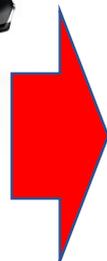
新技術で意識消失を認識可能

交通事故時に既に意識消失*している場合がある
(*死亡を含む)



事故再現で事故直前の乗員姿勢の明確化が可能
(インナーセンシングなどにより
ドライバーの状態を検知可能となる)

自動運転車レベル3の価格 (一部の自動車専用道路のみ)



ホンダ
レジェンドEX
7,249,000円

同グレードで
レベル3対応の価格
11,000,000円

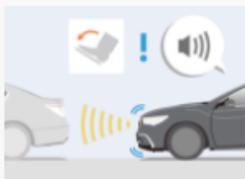
<https://www.honda.co.jp/hondasensing-elite/system/index.html>

さまざまな視点で運転を支援する、Honda SENSINGの機能。



車両や歩行者との衝突回避を支援。

衝突軽減ブレーキ (CMBS)



不注意による急発進を防止し注意を喚起。

誤発進抑制機能



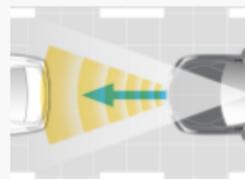
歩行者との衝突回避を支援。

歩行者事故低減ステアリング



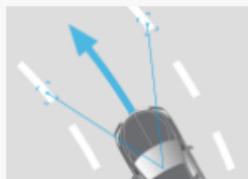
車線を検知し、はみ出さないように支援。

路外逸脱抑制機能



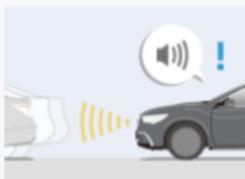
適切な車間距離を保ち、運転負担を軽減。

渋滞追従機能付アダプティブクルーズコントロール (ACC)



車線内を走行できるようにステアリング操作を支援。

車線維持支援システム (LKAS)



停車時に、先行車が発進したことをお知らせ。

先行車発進お知らせ機能



標識の見落とし防止を図り、安全運転を支援。

標識認識機能



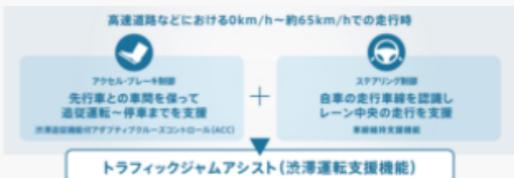
先行車や対向車を検知し、ハイ/ロービームを自動で切り替え。

オートハイビーム



高速道路などでの渋滞時、アクセル、ブレーキ、ステアリング操作を支援。

トラフィックジャムアシスト (渋滞運転支援機能)



ベースグレードの
ホンダセンシング**運転支援**
システム
7,249,000円

レベル 3 に必要な多数のセンサーが価格差



ライダーセンサー	5 台
レーダーセンサー	5 台
フロントカメラ	2 台
ソナーセンサー	1 2 台



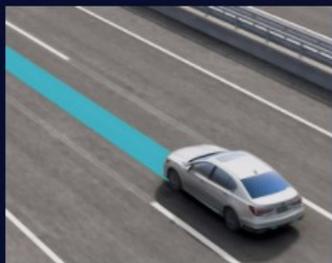
室内側の乗員状態把握カメラ

運転者の状態による自動停止（ビデオ）

下記URLのビデオで確認できます。

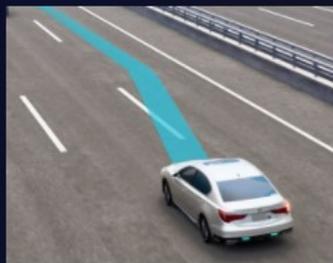
[blob:https://www.honda.co.jp/d4317b84-282c-4b50-a93f-20340a6661f6](https://www.honda.co.jp/d4317b84-282c-4b50-a93f-20340a6661f6)

意識消失した場合に、路側帯に停止可能



ステアリングから手を離したハンズオフ状態での車線維持、定速走行、追従走行を支援。

ハンズオフ機能付車線内運転支援機能



ウインカーを操作すれば、ハンズオフのままシステムが車線変更を支援。

ハンズオフ機能付車線変更支援機能

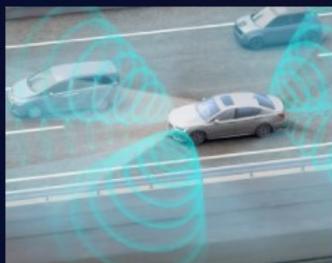
■車線変更する前に必ず車線変更先の状況を含めた周囲の状況を確認してください。



システムが状況を判断し、ハンズオフのままシステムがウインカーの操作から車線変更や追い越しを支援。

ハンズオフ機能付高度車線変更支援機能

■車線変更する前に必ず車線変更先の状況を含めた周囲の状況を確認してください。



高速道路渋滞時、システムが周辺の監視をはじめ運転操作を行い、ハンズオフに加え、ナビ画面での動画視聴、ナビの目的地設定などが可能に。

トラフィックジャムパイロット（渋滞運転機能）

条件付自動運転機能（限定領域）

■システムから操作要求があった場合には、運転者が運転操作を行う必要があります。



システムからの操作要求に応じ続けない場合、周囲に警告を行いながら、減速や路肩寄せ[※]、停車を支援。

※路肩がある場合、状況により車線変更せずに停車することがあります。

緊急時停車支援機能



一部の高速道路では
ドライバーの状況を判断して
路側帯に停車できる

正常な運転ができていない同様な事故例

持病として「てんかん」

- ・ 祇園事故

大人 7名死亡

- ・ 栃木鹿沼 クレーン車事故

児童 6名死亡

居眠り

- ・ 関越自動車 バス事故

大人 7名死亡

飲酒

- ・ 八街 トラック事故

児童 5名



https://www.jiji.com/jc/d4?p=kca223&d=d4_soc

https://www.jiji.com/jc/d4?p=kba429&d=d4_acs

<https://www.chibanippo.co.jp/news/national/806892>

まとめ

- 医工連携により交通事故発生メカニズムが徐々に明確化されている
- 例えば、交通事故で死亡していた運転手は脳や心臓の疾患により事故直前に意識消失していた可能性が疑われる
- 自動運転車レベル3では一部の自動車専用道路で意識消失時の対応が可能となっている
- 一般道ではより多面的な事故実態が存在し、従来以上に新規に開発された高度先進安全技術をより公平で正しく、より多面的に評価することが今後益々重要となる

参考文献

健康起因事故の背景について

Hitosugi M, et al: Main factors causing health-related vehicle collisions and incidents in Japanese taxi drivers. Romanian Journal of Legal Medicine, 23: 83-86, 2015

職業運転者における実態と予防対策について

・一杉正仁, ほか: タクシー運転者における健康起因事故の予防対策についての実態調査-運転者と事業所の対応について-. 日交通科会誌, 15 (2) : 50-57, 2015.

・ Baba M, Hitosugi M: Influence of workplace environment, working conditions and health status of taxi drivers on vehicle collisions or near-miss events. Ind Health, 57(4): 530-536, 2019. ・ Miyama G, Hitosugi M: Risk Factors for Collisions and Near-Miss Incidents Caused by Drowsy Bus Drivers. Int J Environ Res Public Health, 17(12): 4370, 2020.

自動車技術に絡めた運転中の病気発症と予防について

・安川 淳, 一杉正仁, 榎 徹雄, 櫻井俊彰, 堺 英男: 剖検例に基づく自動車運転姿勢再現の試み、運転中の意識消失の可能性を考える. 日交科協会誌, 11 (2): 25-31, 2011.

・河内茂紀, 安川 淳, 一杉正仁, 榎 徹雄, 櫻井俊彰: 意識消失時の自動車運転姿勢再現による事故予防対策について. 日職災医会誌, 61: 144-147, 2013

・瀬越由佳, 一杉正仁, ほか: 自動車運転中の体調急変と通報システム-死亡例解析結果からの提言-. 日交通科会誌, 15 (3) : 52-57, 2015

・一杉正仁, ほか: 運転者の体調変化による事故に関する効果的予防対策の提言. 日交通科会誌, 15 (3) : 58-62, 2015

・一杉正仁: 体調変化に起因した事故の現状と予防対策. 自動車技術, 70 (3) : 18-24, 2016.

・一杉正仁: 疾病と自動車運転-体調起因性事故を予防するために-. 自動車技術, 71(12): 84-89, 2017