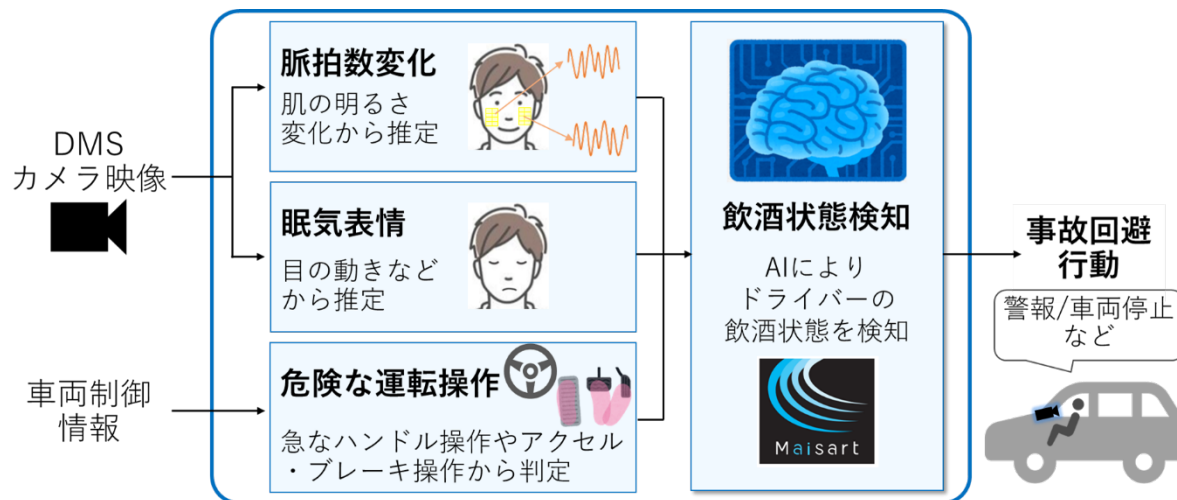


NEWS RELEASE

運転中のドライバーの飲酒状態を高精度に検知する技術を開発

欧州・米国の法規・アセスメント化を見据えた検証を完了、飲酒運転による交通事故の削減に貢献



飲酒状態検知技術の全体像

三菱電機株式会社は、運転中のドライバーのわき見や居眠りを検知する「ドライバーモニタリングシステム（以下、DMS）」の映像から非接触で取得した脈拍数や、車両制御情報などを組み合わせることで、運転中のドライバーの飲酒状態を推定する技術を開発※1しました。本技術は、当社 AI 技術「Maisart®（マイサート）※2」の開発成果で、検知結果に基づくドライバーへの警告表示や運転制御などを通して、飲酒運転による交通事故の削減に貢献します。

飲酒運転による交通事故は世界各国で深刻な社会問題となっており、米国では年間 10,000 人以上、EU23 各国では年間 2,000 人以上が命を落としています※3。日本でも、厳罰化や行政処分の強化などにより件数は減少傾向にあるものの、依然として重大な事故が発生しています。こうした状況を踏まえ、欧州では新車安全性評価プログラム（NCAP※4）の評価項目拡充に向けて、DMS への飲酒状態検知技術の導入が検討されており、米国では新車への飲酒運転防止技術搭載の義務化に向けた議論が進行中です。飲酒運転防止策として、アルコール・インターロック※5を導入する国もありますが、本方式には、エンジン始動後の飲酒を検知することができないという課題があります。また、カメラ映像を用いて顔や目の情報から覚醒状態を推定する技術もありますが、飲酒による覚醒度の変化が表情に与える影響には個人差があるため、表情変化のみで覚醒度低下を高精度に判別することは困難でした。

当社は今回、DMS の映像を解析して取得したドライバーの脈拍数、目の動きと、ハンドル・アクセル操作などの車両制御情報を組み合わせて AI で解析することにより、運転中のドライバーの飲酒状態を推定する技術を開発しました。飲酒による表情変化が分かりにくい場合でも、飲酒によって変化する脈拍数を判定に用いることで、飲酒状態を高精度に検知することが可能になります。これにより、飲酒運転による交通事故を削減し、安心・安全な社会の実現に貢献します。

※1 当社 AI 倫理ポリシーを遵守

※2 Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology の略。
全ての機器をより賢くすることを目指した当社の AI 技術ブランド。

<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/maisart/index.html>



※3 Drunk Driving | Statistics and Resources | NHTSA, ETSC-SMART-Report-2022-V6-1.pdf

※4 New Car Assessment Program の略。各国の公的機関が実施する自動車の安全性能評価試験のことで、消費者が車両を購入する際に安全性を考慮できるよう車両の安全性能を客観的に評価した結果を公表する

※5 運転前にドライバーの呼気中のアルコール濃度を測定し、基準値を超えていた場合にエンジンの始動を阻止する装置

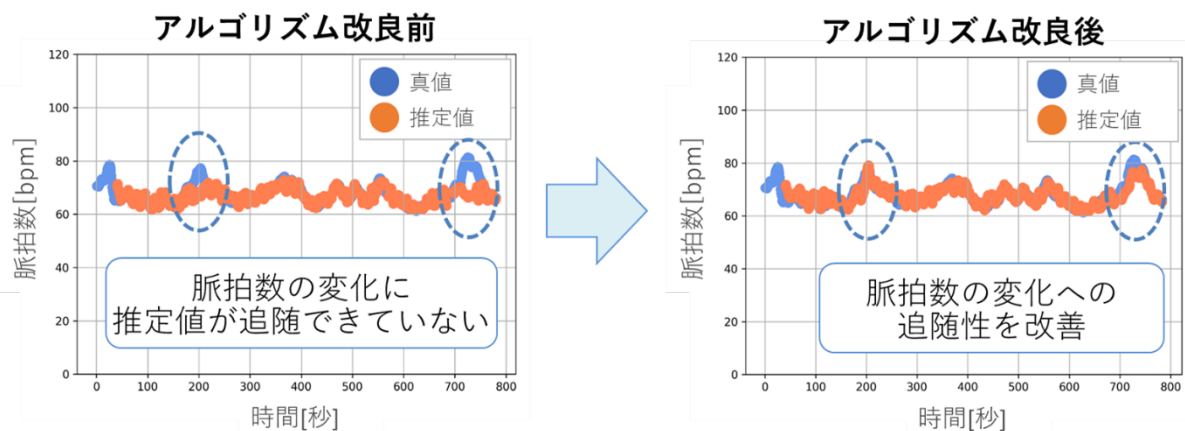
開発の特長

1. DMS の近赤外カメラ映像から、運転中のドライバーの脈拍数を高精度に計測

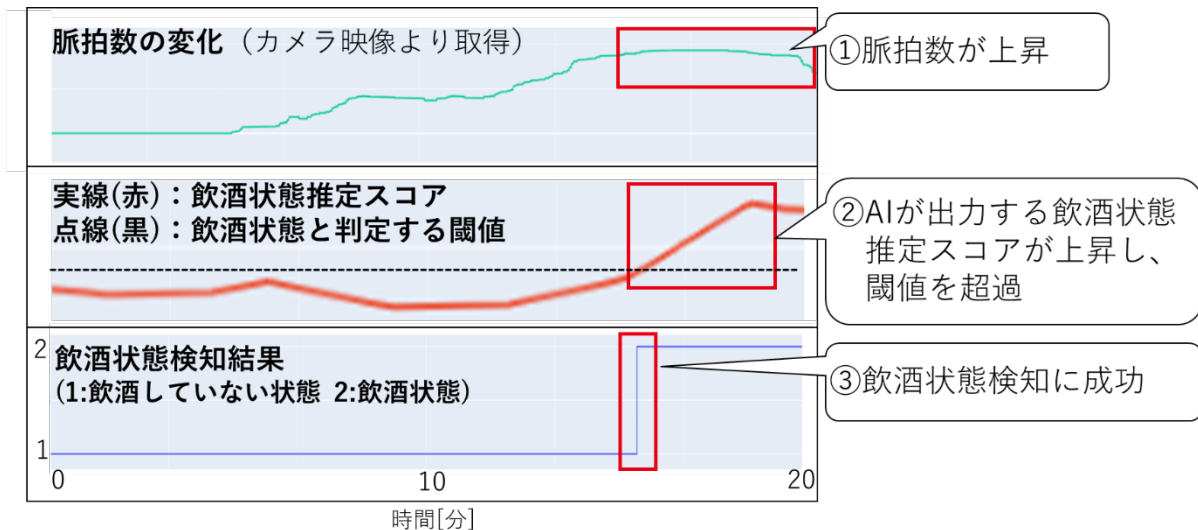
- ・近赤外カメラを用いて取得したドライバーの顔映像から、脈動に伴う血液流量変化による皮膚反射の微小輝度変動を抽出することで、非接触で脈拍数を計測
- ・アルゴリズムの改良により走行時の外乱^{※6}を抑制し、脈拍数の変化への追随性を向上させることで、飲酒による交感神経活性化に起因する脈拍上昇を高精度に検出
- ・車載 ECU^{※7}にソフトウェアのアップデートで搭載可能

2. 生体情報を活用し、外部環境に影響されない高精度な飲酒状態検知を実現

- ・DMS の映像から取得した脈拍数データおよび目の動き、車両制御情報を用いて、飲酒状態を判定する AI を開発。脈拍数データを判定要素として追加したことで、飲酒による表情変化が分かりにくいケースでも、覚醒度低下を高精度に判別
- ・オークランド大学（米国ミシガン州ロチェスター）との共同研究において、さまざまなスキントypes、年齢、性別、人種のデータを収集^{※8}し、欧州や米国での使用を想定した検証を完了
- ・車載制御システムとの連携により、判定結果に応じた警告表示や運転制御を実現。飲酒運転による事故発生リスクの低減に貢献



脈拍数の変化に対する追随性の向上



脈拍数の上昇からドライバーの飲酒状態を検知するメカニズム

※6 振動、加減速、照度の変化など、車両走行中に計測機器や検知アルゴリズムに影響を与える外的要因

※7 RENESAS 製 R-Car E3e 上で確認

※8 実証実験（2024 年 9 月～2025 年 7 月）において、安全性を考慮した上で約 100 名の飲酒した状態の運転データを収集

今後の予定・将来展望

技術の改良や評価検証を進め、欧州や米国での法規・アセスメント化に合わせ 2026 年以降の実用化を目指します。

商標関連

「Maisart」

三菱電機株式会社の登録商標

三菱電機グループについて

私たち三菱電機グループは、たゆまぬ技術革新と限りない創造力により、活力とゆとりある社会の実現に貢献します。社会・環境を豊かにしながら事業を発展させる「トレード・オン」の活動を加速させ、サステナビリティを実現します。また、デジタル基盤「Serendie®」を活用し、お客様から得られたデータをデジタル空間に集約・分析するとともに、グループ内が強くつながり知恵を出し合うことで、新たな価値を生み出し社会課題の解決に貢献する「循環型 デジタル・エンジニアリング」を推進しています。1921 年の創業以来、100 年を超える歴史を有し、社会システム、エネルギーシステム、防衛・宇宙システム、FA システム、自動車機器、ビルシステム、空調・家電、デジタルイノベーション、半導体・デバイスといった事業を展開しています。世界に 200 以上のグループ会社と約 15 万人の従業員を擁し、2024 年度の連結売上高は 5 兆 5,217 億円でした。詳細は、www.MitsubishiElectric.co.jp をご覧ください。

お問い合わせ先

<報道関係からのお問い合わせ先>

三菱電機株式会社 広報部

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号

TEL 03-3218-2332

<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/news/contact.html>

<お客様からのお問い合わせ先>

三菱電機株式会社 先進応用開発センター

〒670-8677 兵庫県姫路市千代田町 840 番地

https://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_ad.html