

乗員モニタリング技術とヘッドライト配光制御技術で、安心・安全な車移動に貢献
コンセプトカー「EMIRAI xS Drive」を開発

三菱電機株式会社は、車内の乗員モニタリング技術とヘッドライトの配光制御技術を搭載したコンセプトカー「EMIRAI xS Drive (イーミライ エックスエス ドライブ)」を開発しました。

車内に設置した近赤外線カメラと電波センサーによるドライバーと同乗者のモニタリングや、ADAS*1 機器と連携したヘッドライトの配光制御により、安心・安全な車移動を提供することで、社会課題である交通死亡事故ゼロ化に貢献します。

当社は、本コンセプトカーを「CES2022」(2022年1月5日～8日、於：ラスベガスコンベンションセンター)に出展します。なお、新型コロナウイルス感染症の拡大を受け、**実機・実演の出展を取り止めます。**

※1 Advanced Driver Assistance System. 先進運転支援システム



EMIRAI xS Drive

「EMIRAI xS Drive」の主な特長

1. 近赤外線カメラと電波センサーによる乗員モニタリングで、事故防止に貢献

- ・車内に設置した近赤外線カメラと電波センサーによるドライバーモニタリングで顔情報や生体情報を組み合わせて解析し、ドライバーの覚醒度低下状態や体調急変を検知。休憩の提案や車両を路肩に自動で停止させることで、ドライバーの体調異常による事故を予防
- ・乗員モニタリングで乗員の有無や体格を推定し、幼児だけが車内に残されている状態を高精度に検知。ドライバーや周囲に通知することで、幼児置き去りによる事故を予防

2. 車内外情報を活用したヘッドライトの配光制御で、安心・安全な夜間運転を支援

- ・独自の HDL*2 および DMS*3 との連携で、前方の道路形状やドライバーの視線に連動したヘッドライトの配光制御*4 を実現。ドライバーの見たい方向や危険性のある方向を明るく照射し、安心・安全な夜間運転を支援
- ・カメラやミリ波レーダーなどの車外向けセンサーが検知した前方障害物や追い越し車両を、路面へのライティング表示と 3D 音像制御による警告音で知らせることで、直感的に危険を認知でき事故を予防

※2 High-Definition Locator. 高精度ロケータ

※3 Driver Monitoring System. ドライバーモニタリングシステム

※4 スタンレー電気株式会社様との共同開発技術に基づく

開発の背景

当社はこれまで、安心・安全な次世代のクルマ社会を実現するコンセプトカー「EMIRAI」シリーズを開発してきました。

今回、2019年に開発した「EMIRAI S^{※5}」の Shared、Service、Safety の概念をさらに進化（next）・拡張（extension）させ、各技術をより具体化した「EMIRAI xS Drive」を開発しました。当社独自技術を駆使した、ドライバーだけでなく同乗者も含めた乗員モニタリング、ヘッドライトの配光制御で安心・安全な車移動を提案します。

※5 2019年10月8日当社ニュースリリース「コンセプトキャビン『EMIRAI S』を開発」
<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/news/2019/1008.html>

「EMIRAI xS Drive」特長の詳細

1. 近赤外線カメラと電波センサーによる乗員モニタリングで、事故防止に貢献

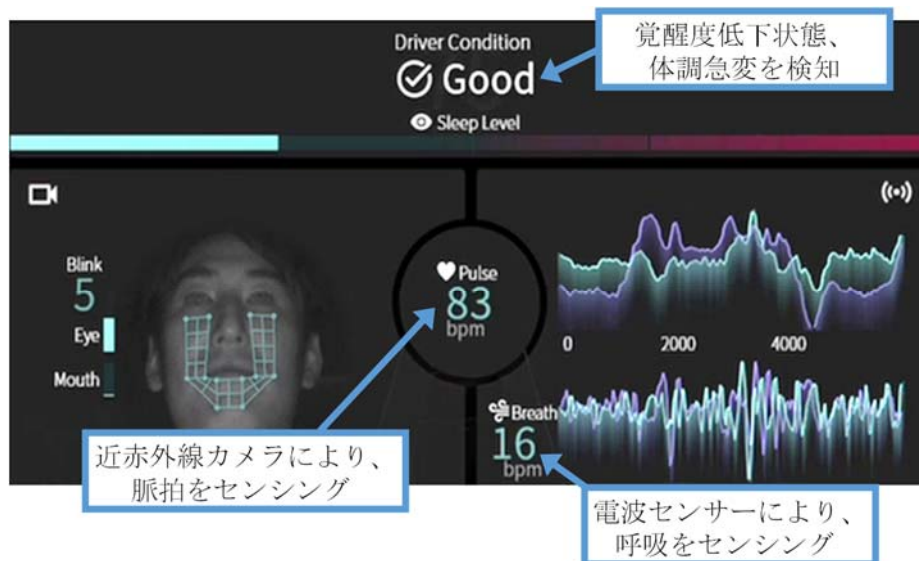
車内に設置した近赤外線カメラが撮像したドライバーの顔情報（目や口の開き具合など）に加えて、眠気を我慢する表情や多様な生体情報（脈拍数・呼吸数など）を組み合わせることで、ドライバーの覚醒度低下状態や体調急変を検知します。近赤外線カメラを用いた脈拍計測技術^{※6}は、DMSの高精度なフェイストラッキング技術^{※7}に加え、車両振動や外光変化の中でも脈拍による微小な肌の輝度変化をとらえる画像処理技術により、車内環境においても安定かつ高精度に脈拍数を計測できます。

これらの生体情報を組み合わせ、見た目ではわかりづらいドライバーの内面状態を推定し、覚醒度低下状態や体調急変を高精度に検知することで、休憩の提案や緊急時に自動で車両を路肩に停止させるなど、事故の予防に貢献します。

※6 2019年10月8日当社ニュースリリース「コンセプトキャビン『EMIRAI S』を開発」の脈拍計測技術を改良

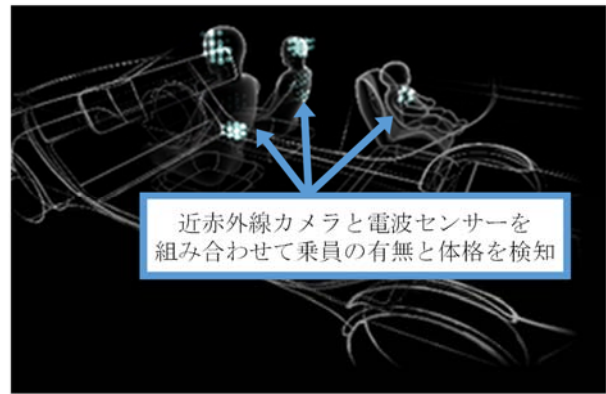
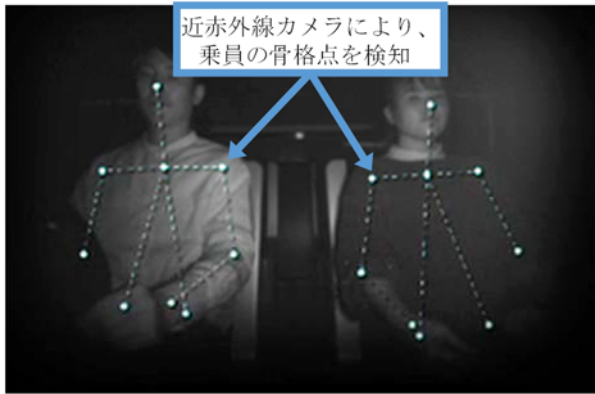
<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/news/2019/1008.html>

※7 顔（目・鼻・口など）をカメラ映像から検出して追尾する技術



また、近赤外線カメラと電波センサーを組み合わせることで、乗員の有無や体格を検知し、幼児のみが車内に取り残されているかどうかを判定します。

近赤外線カメラは、乗員の顔の位置や上半身の骨格点を検出することで、乗員の体格を高精度に判定します。電波センサーは、電波の反射・透過する性質を利用した信号処理により、近赤外線カメラの死角になる毛布に包まれた幼児や座席足元に隠れた幼児も検知することができます。この近赤外線カメラと電波センサーを組み合わせたセンサーフュージョン処理により、幼児置き去り検知の高精度化を実現します。



2. 車内外情報を活用したヘッドライトの配光制御で、安心・安全な夜間運転を支援

さまざまな ADAS 機器と連携し、ドライバーの見た方向や気づいていない危険性のある方向をヘッドライトで照らすことで、夜間運転時のドライバーの不安を取り除き、安心・安全な運転を支援します。

＜「EMIRAI xS Drive」に搭載したユースケース例＞

- ・HDL と連携することで、道路のカーブ形状や勾配情報に合わせて、進行方向を常に明るく照射します。
- ・DMS と連携し、ドライバーが注目した方向を明るく照射します。また、ドライバーが気づいていない危険性のある方向へスポットライトを照射して注意を促します。
- ・カメラやミリ波レーダーなどの車外向けセンサーが検知した前方障害物や追い越し車両を、路面へのライティング表示と 3D 音像制御による警告音出力で知らせることにより、ドライバーは視線移動なしで直感的に危険を認知できます。



商標関連

「EMIRAI」は三菱電機株式会社の登録商標です。

特許

国内・海外：185 件 出願済

開発担当

三菱電機株式会社 自動車機器開発センター
〒670-8677 兵庫県姫路市千代田町 840 番地
TEL 079-293-1251(大代表) FAX 079-298-7348