

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: ネックレス型心拍数ワイヤレス計測デバイスを用いた小型・低コストな車載用居眠り検知システムの基盤技術開発
プロジェクトリーダー	: エイケン工業(株)
所属機関	: エイケン工業(株)
研究責任者	: 山川俊貴(静岡大学)

1. 研究開発の目的

小型・低コスト・長寿命で使用法も簡便な心拍数ワイヤレス計測技術を応用して自動車運転者の眠気を検知する基盤技術を確立する。使用者の不快感を低減したネックレス型心拍数ワイヤレス計測デバイスの開発と、それをを用いて計測した心拍数をもとにした眠気検知アルゴリズムを開発し、専門知識なく誰でも簡単に使える小型低コストの居眠り検知装置の基盤技術を確立させる。この基盤技術を利用して、小型・低コスト・高ユーザビリティを備え、運転者には装備できる自動車の制限が無く、簡便に取り付けでき、市場の同様な警告装置と比較してもコストパフォーマンスとユーザビリティが優れ、事故低減に貢献できる製品として開発をしていく。更にはこの基盤技術は展開用途が考案でき、危険機械作業者の居眠り運転事故低減装置、屋外労働者の健康管理機器などへ応用できる。これらは市場も見込まれるため、本研究開発課題にて確実な基盤技術を構築して新たなイノベーション創出をすることも目的である。

2. 研究開発の概要

①成果

研究開発目標	達成度
①R-R 間隔計測手法の確立 ③装置デザイン開発とシステム検証	①③計測デバイスに関しては、回路部のサイズが当初目標より大きくなったものの、首部固定部材のデザインにより拘束性や違和感を悪化させることなく当該装置を装着可能な形状にすることができている。Bluetooth 通信の採用により装置形状の大型化が余儀なくされたものの、汎用機器(ノート PC、スマートホン、タブレット端末)での受信が可能となったことで専用受信機が不要となった点は、製造原価の低減と汎用性の拡大に大いに貢献している。リチウムポリマー2 次電池の採用もサイズ増大の一因ではあるものの、使い捨てのコイン電池を排し充電式としたことによるランニングコストの低減は、一日一回以上携帯電話を充電する習慣が浸透している昨今においては、ユーザビリティ面でサイズ増大のデメリットを上回る市場訴求力があると考えている。

②リアルタイム眠気検知アルゴリズムの開発	②眠気検知アルゴリズムは居眠り運転で衝突する 30 秒以上前にアラームを発報でき、このときの検出率は 88%となり、車載可能な居眠り検知装置の基盤技術の開発が達成出来た。
----------------------	---

②今後の展開

本研究開発の成果である要素技術をより製品に近づけるために、以下の研究開発が必要である。

- ・眠気検知時の警報手段の検討
- ・スマートホンやタブレット端末で使用可能なアプリケーションソフトウェア開発
- ・初期ターゲット市場と居眠り検知仕様の明確化
- ・ターゲット使用者に適した装置デザインのブラッシュアップとハードウェアの改良
- ・実環境での検証試験

早期の製品化を目指して以上のような研究開発を効果的かつ集中的に実施する目的で、A-STEP 産学共同促進ステージ ハイリスク挑戦タイプへの申請を検討している。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られているが、イノベーション創出の可能性を見出すためには、さらなる研究開発が必要である。

小型の無線センサーを開発したこと、居眠り検出の性能を条件とともに具体的に定量化したことは評価できる。

実用化に向けて、居眠り検出から事故回避動作までが一連のプロセスとして成功するか、検討を進める必要がある。