

【目的】

本研究は、乗務前点呼を通過したドライバに対し、運行管理の一環として、適切なタイミング（業務中の再乗車のタイミング等）でマイクロスリープ（3~15秒間の睡眠、極短時間の居眠り）の発生を注意喚起するAIを用いた対話型システムの開発を最終的にを目指している。

【事業用自動車の重大事故分析】

国土交通省 物流・自動車局では、平成26年6月に「事業用自動車事故調査委員会」を設置し、**事業用自動車の重大事故**に対して原因の調査(特別重要調査及び重要調査)を実施している。設置後5年間で、最も多く調査対象とされた事故が、過労運転による居眠り事故であった(11件)。



【点呼(乗務前／乗務後／(中間))】

- 点呼は、旅客自動車運送事業運輸規則第24条および貨物自動車運送事業輸送安全規則第7条により義務付け。
(罰則規定あり) 乗務前点呼の概要



- ・乗務前点呼は、運行管理者がドライバの健康や飲酒、免許、車両点検などを確認し、**安全運行の可否を判断する業務。**
- ・原則として対面で実施されるが、遠隔地などでは一定条件下で非対面も可能である。
- ・点呼は事故防止の重要な手段だが、**通過したドライバが居眠り事故を起こしている現状がある。**

乗務前点呼の概要

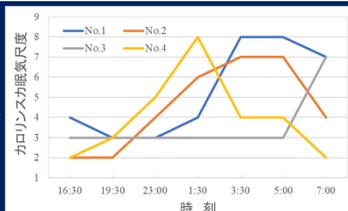
確認項目	内容
酒気帯びの有無	アルコール検知器を使用し、飲酒の影響がないことを確認する。
疲労・睡眠不足・疾病の有無	ドライバーの体調を確認し、安全運転が可能な状態であるかを判断する。
運転免許証の有効期限・適性	運転免許証を確認し、有効期限切れや適性違反がないことを確認する。
車両の日常点検の実施状況	ドライバーが日常点検を実施したかを確認し、車両に異常がないことを確認する。
運行経路・目的地の確認	運行経路・目的地、休憩地点などを明確にし、安全な運行計画を確認する。
天候・道路状況の確認	当日の天候や道路状況に応じた注意喚起を行い、安全運行を指示する。
運行に関する指示の伝達	安全運転の留意点、休憩指示、速度管理などをドライバーに指示する。

【眠気の影響を受ける発話能力】

- ・言語処理・語彙選択・応答速度・感情表現・ワーキングメモリの容量が影響を受けやすい。
 - ・前頭前野の活動低下により、言い間違いや論理性の欠如が生じる。
 - ・発話速度の低下や抑揚の乏しさも見られ、会話が単調になる。
 - ・一方、会話は脳を刺激し覚醒水準を一時的に高め、眠気を軽減する効果がある。



<結果>



試験回数	被験者No.			
	1	2	3	4
カリオ	カリオ	カリオ	カリオ	カリオ
復唱文	復唱文	復唱文	復唱文	復唱文
歌詞の平均尺度	歌詞の平均尺度	歌詞の平均尺度	歌詞の平均尺度	歌詞の平均尺度
1 4 8.00	2 7.33	3 7.33	2 9.33	
2 3 6.67	2 6.67	3 6.67	3 10.67	
3 3 7.33	4 7.33	3 7.33	5 10.67	
4 4 6.00	6 7.33	3 8.00	8 8.00	
5 8 6.00	7 6.67	3 6.00	4 8.67	
6 8 6.67	7 6.67	3 6.67	4 10.00	
7 7 8.00	4 7.33	7 6.67	2 14.67	

被験者No.1、2、4は時間経過とともに眠気が高まり、その後低下する傾向を示した。一方、No.3は仮眠後に眠気が最も高まった。No.1、2、4では眠気の上昇とともに数字記憶テストの復唱文字数が減少したが、No.3では関連性がみられなかった。ただし、No.3は明け方3:30に復唱文字数が最も少なく、眠気を自覚しないまま認知機能が低下していた可能性がある。

【今後の課題】

ワーキングメモリの容量が、有効な指標になる可能性が確認されたが、眼気が生まれるメカニズムや神経機序も考慮し、マイクロスリープの発生の予見において、その他の有効な指標の特定にも注力していく必要があると考えている。