

2015年度SIP-adus施策概要

施策名	自動走行システムの安全性確保に必要なHMIの要件に係る基礎調査
担当組織	国土交通省
作成者名 交通安全環境研究所	
プロジェクトの目標	
<p>自動走行システムに何らかの障害が生じる等、本システムによる自動走行の継続が困難になった状況においては、車両を運転する主体を本システムからドライバへ安全に、かつ、円滑に遷移する必要がある。この場合、システムがドライバに対して運転主体の移行を伝える意思疎通(Human Machine Interface、以下HMI)が速やかに、かつ的確に行われないとドライバが混乱し、安全な運転を行えない状態に陥る可能性が高くなる。そのため、適切なHMIの方法について検討することが必要である。本調査では、ドライビングシミュレータ(以下、DS)を活用して、自動走行システム(レベル2)を使用する代表的な走行シーンを対象に、運転主体の遷移が必要となる場面を一般のドライバに体験してもらった実験を実施し、安全性を確保する上で運転主体の遷移に必要な時間的余裕について検討する。</p>	
今年度の取組内容や結果等の概要	
<p>1) 実験の概要</p> <p>本調査で想定する自動走行システムは、高速道路の走行車線において、ドライバが周囲の状況を監視していることを前提に、車線維持及び車線変更等を自動で行う自動命令型操舵機能(Automatically Commanded Steering Function、以下ACSF)を持つレベル2のシステムとした。システムが正常に作動している間は、ドライバによるハンドル、アクセル、ブレーキ操作は不要とし、ドライバはハンドルから手を離れた状態とした。</p> <p>自動走行システムに障害が発生し、運転の主体をシステムからドライバに遷移する場面は、以下の2つとした。</p> <p>場面1: カーブを走行している途中でACSFの故障が発生し、ドライバがハンドル操作を引き継がなければならない場面</p> <p>場面2: 前方の車両を追い越すための車線変更の最中にACSFの故障が発生し、ドライバがハンドル操作を引き継がなければならない場面</p> <p>実験時のHMIは、ディスプレイへの表示及びスピーカーからの音を使用した。また、被験者は、日常的に運転を行う一般ドライバ30名とした。</p> <p>2) 実験結果の概要</p> <ul style="list-style-type: none">【上記場面1】故障通知の警報を開始してから2秒以上ACSFの制御を継続するか、または、警報開始後徐々にACSFの制御を停止した場合には、ほとんどのドライバが車線から逸脱せずにカーブ走行をシステムから引き継ぐことができた。【上記場面2】ACSFによる車線変更にかかる時間が3秒(やや急な、高めの横移動速度を想定した車線変更)の場合には、一部のドライバは故障により車線から逸脱したが、車線変更時にかかる時間が6秒(通常の横移動速度を想定した車線変更)の場合には、ほとんどのドライバは、車線から逸脱せずに、車線変更操作をシステムから引き継ぐことができた。上記場面1、場面2ともに、実験場面や実験条件による違いはあるが、警報開始後にドライバがハンドルを握るまでの反応時間は、平均+標準偏差で1~2秒の範囲であった。上記の実験結果を踏まえ、ドライバが安全にハンドル操作を引き継ぐためには2秒程度の時間的余裕が必要と考えられる。尚、時間的余裕を確保するための手法として、警報開始後徐々にACSFの制御を停止する方法及び正常時の車線変更にかかる時間を6秒程度確保する方法は有効である。	
今後の主な課題、取り組むべき内容	