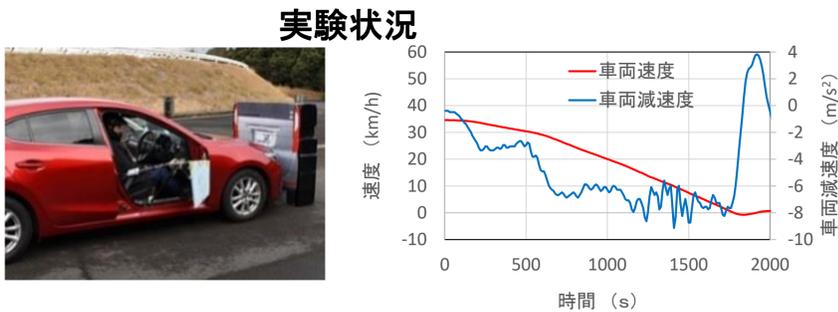


本研究の目的

- AEBS(衝突被害軽減ブレーキ)は、運転者等が意図していない状況で作動すると、乗車姿勢に乱れが発生することもある。
- そこで、AEBS作動時の乗車姿勢の乱れが衝突時の受傷状況に及ぼす影響について調査を行った。
- 1)AEBS作動時の乗員の姿勢変化について実車を用いて計測した。
- 2)取得した乗員の姿勢情報を用いて、前面衝突を模擬したスレッド試験を実施し、通常姿勢での乗員傷害や乗員挙動と比較検討を行った。

AEBS作動時の乗員の姿勢変化調査

- AEBS作動時の乗員挙動の取得には、2012年製の小型乗用車を使用した。車両の対物センサにはミリ波レーダーが使用されている。実験では、供試車両を発泡スチロール製の模擬車両に向かって直進走行させ、AEBS作動により模擬車両直前で停止した条件での乗員挙動を取得した。
- 今回の実験では、車両速度を50km/hの場合と35km/hの場合とで実験を行ったが、50km/hでは模擬車両の手前では停止できなかった。



実験車両

車両速度、減速度の時間履歴

- 本実験において乗員の移動量が最も大きかったのは、減速度は最大で約8m/s²であった。乗員各部の移動量は、頭部前後方向が前に200mm、頭部上下方向が下に4mm、肩部前後方向が前に96mm、肩部上下方向が下に10mmであった。腰部はほとんど移動しなかった。また、シートベルトの緊急ロック機能は作動しなかった。



初期姿勢と頭部最大移動時の乗員姿勢

乗員移動量の時間履歴

スレッド試験

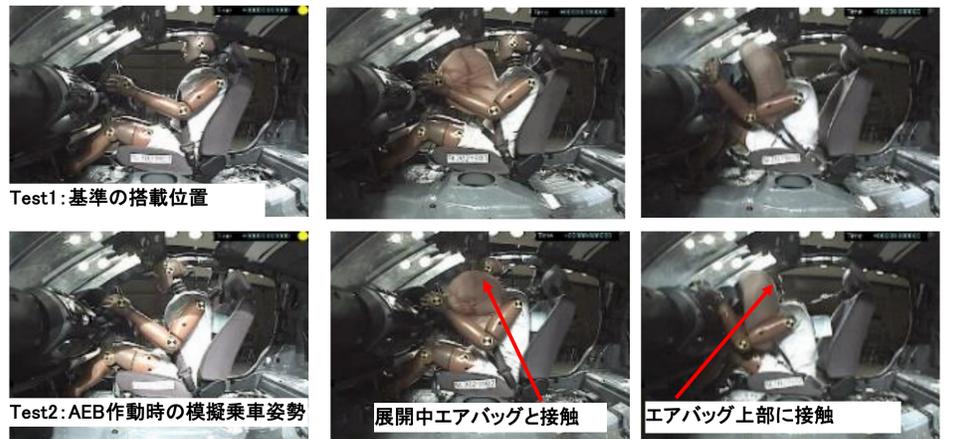
- 乗車姿勢が乗員傷害に及ぼす影響をより明確に確認するために、50km/hのフルラップ前面衝突試験の車体減速度を用いた。
- 乗員傷害値計測は、運転席にHybrid III AM50を搭載した。
- AEBS作動時の乗員姿勢を再現するために、ダミーの背部とシートとの間に治具を挿入した。
- ただし、ダミーは人間と異なり柔軟に姿勢を変えることができないため、頭部の水平位置を実車実験にあわせて、規定の搭載位置に対して前方に200mmオフセットした。
- この状態における肩部位置は、規定の搭載位置よりも前方に110mm(被験者では96mm)となった。腰部位置は規定の位置である。

スレッド実験条件

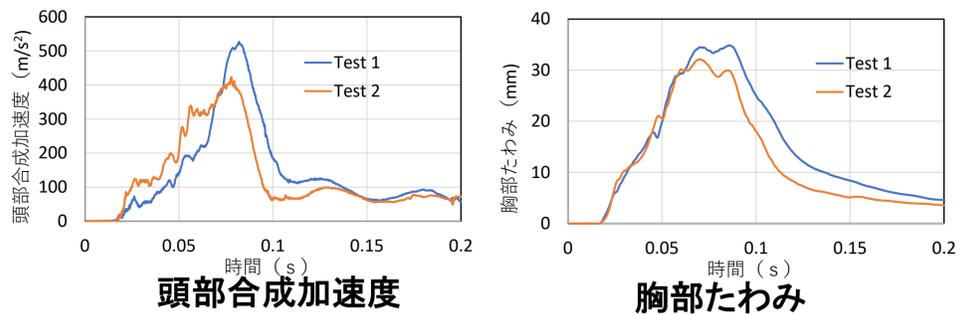
	Test 1	Test 2
乗車姿勢	前面衝突基準の乗車姿勢	AEBS作動時を模擬した乗車姿勢
ダミー搭載状況		

- 頭部合成加速度は、前面衝突基準の乗車姿勢に比べてAEBS作動時を模擬した乗車姿勢の方が低かった。これは、AEBS作動時を模擬した乗車姿勢では、頭部拘束が早い段階から行われたことにより頭部の減速時間が長くなり、結果的に頭部の最大加速度を低く抑えられたと考えられる。一方で、エアバッグの展開途中で頭部が接触することによる顔面への影響については懸念される。
- 胸部たわみも、頭部合成加速度と同様にAEBS作動時を模擬した乗車姿勢の方が低くなった。これは、AEBS作動時を模擬した乗車姿勢では、エアバッグとの接触位置が上方になるために、ダミーの上体部拘束がシートベルトだけでなくエアバッグの寄与度も高かったことも影響したためと考えられる。

ダミーの挙動



ダミー傷害値の比較



おわりに

- ダミーの頭部合成加速度や胸部たわみは、AEBS作動時を模擬した乗車姿勢においても傷害値が悪化することはなかった。
- 一方で、前面衝突基準の乗車姿勢に比べて、頭部の衝突位置が上方に変化することが確認できた。
- AEBSは、衝突事故を未然に防ぎ、また、衝突直前速度を低減することから交通事故死傷者を低減するために重要な装置である。
- 一方で、乗車姿勢の乱れにより、これまで注目されてこなかった乗員傷害も懸念される。
- 従って、今後とも乗車姿勢と乗員傷害の関係について調査を行う必要があると考える。