

# 3

## 乗車姿勢が衝突時の乗員傷害に及ぼす影響について

- 小柄女性ダミーによる検討 -



自動車安全研究部

※細川 成之

田中 良知

松井 靖浩



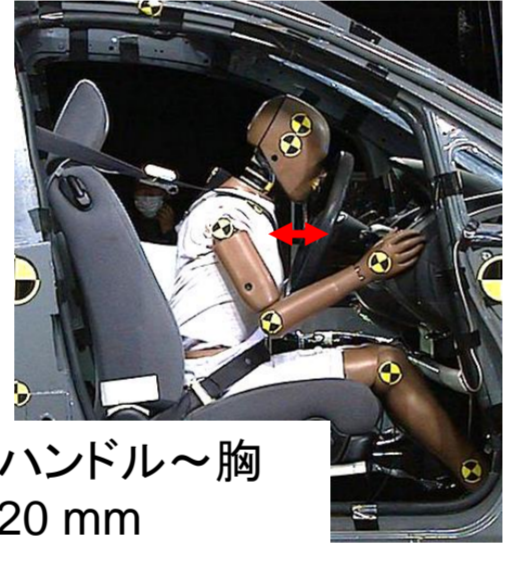
### 本研究の目的

- 自動車の予防安全装置は、運転者が意図していない状況で作動すると乗車姿勢に影響を及ぼし、衝突時のシートベルトやエアバッグの効果十分に発揮されない可能性がある。
- そこで、我々は成人男性ダミーを用いてAEBS作動時の乗車姿勢の乱れと衝突時の受傷に関する検討を行った。
- 今回は、小柄な乗員の乗車姿勢が衝突時の乗員傷害に及ぼす影響を検討するために、小柄女性ダミーを用いてスレッド実験を行ったので、その結果について報告する。

### スレッド試験

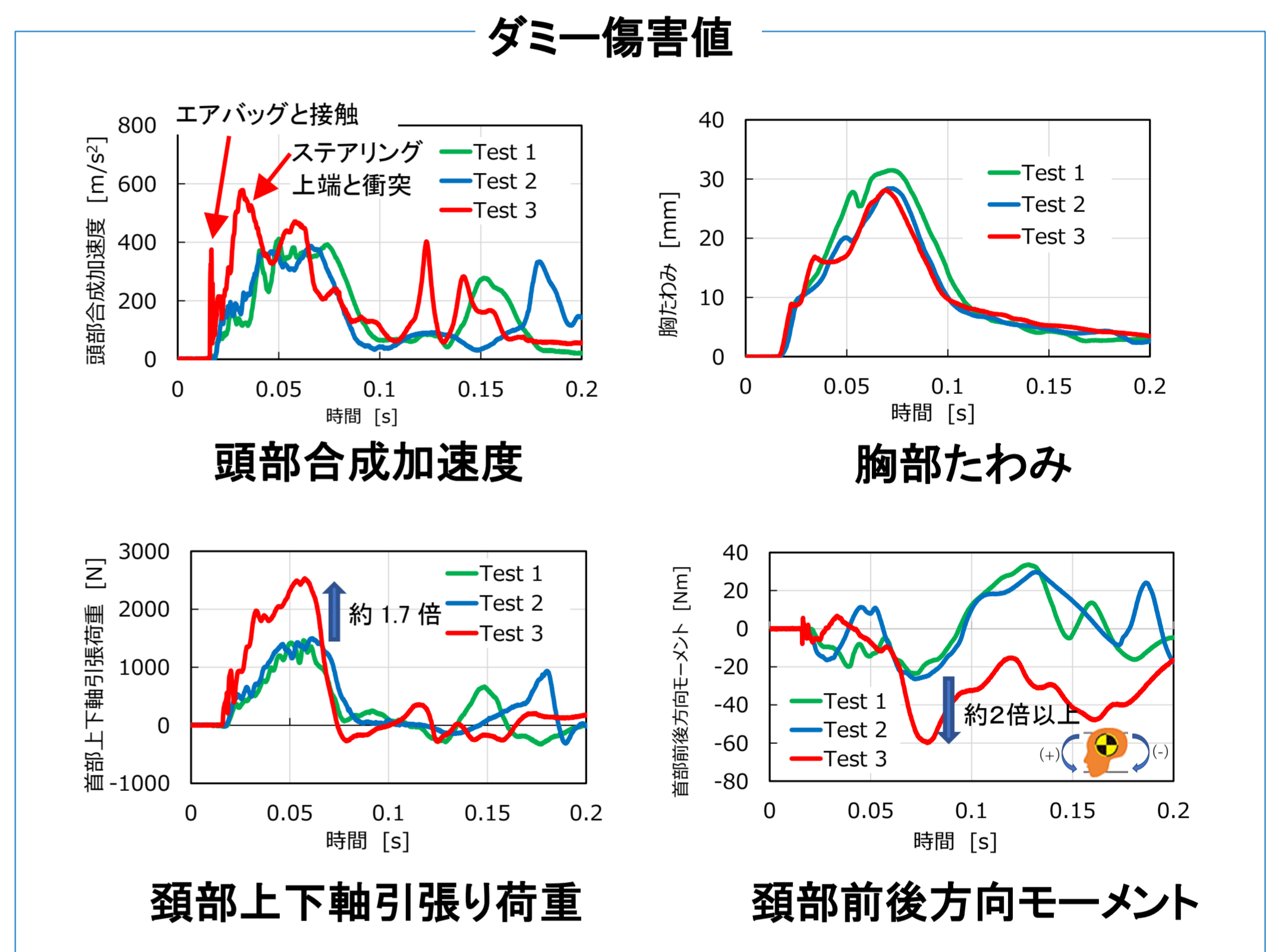
- 乗車姿勢が乗員傷害に及ぼす影響をより明確に確認するために、50km/hのフルラップ前面衝突試験の車体減速度を用いた。
- 乗員傷害値計測は、運転席にHybrid III AF05を搭載した。
- ダミーの搭載は、米国の衝突安全法規であるFMVSS208で規定されている搭載方法で行った(Test 1)。
- AEBS作動時の乗車姿勢は、頭部の水平位置をTest 1の搭載位置に対して前方に200 mmオフセットさせた(Test 3)。
- ハンドに最接近した乗車姿勢では、Test 1に対して頭部を前方に300mmオフセットさせた(Test 3)。

#### スレッド実験条件

Test 1	Test 2	Test 3
FMVSS208試験の乗車姿勢	AEBS作動時の乗車姿勢	ハンドに最接近した乗車姿勢
 ハンドル～胸 168 mm	 ハンドル～胸 80 mm	 ハンドル～胸 20 mm

### 実験結果及び考察(ダミー傷害値)

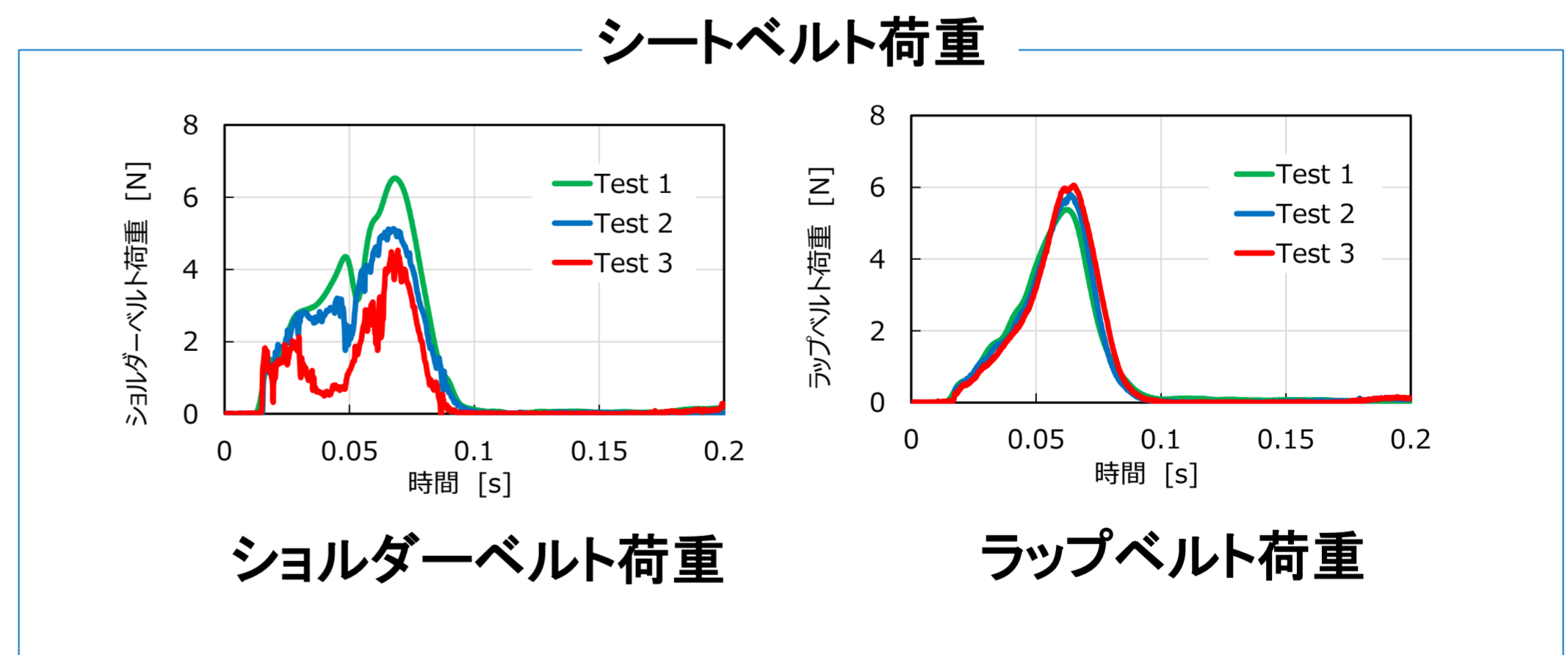
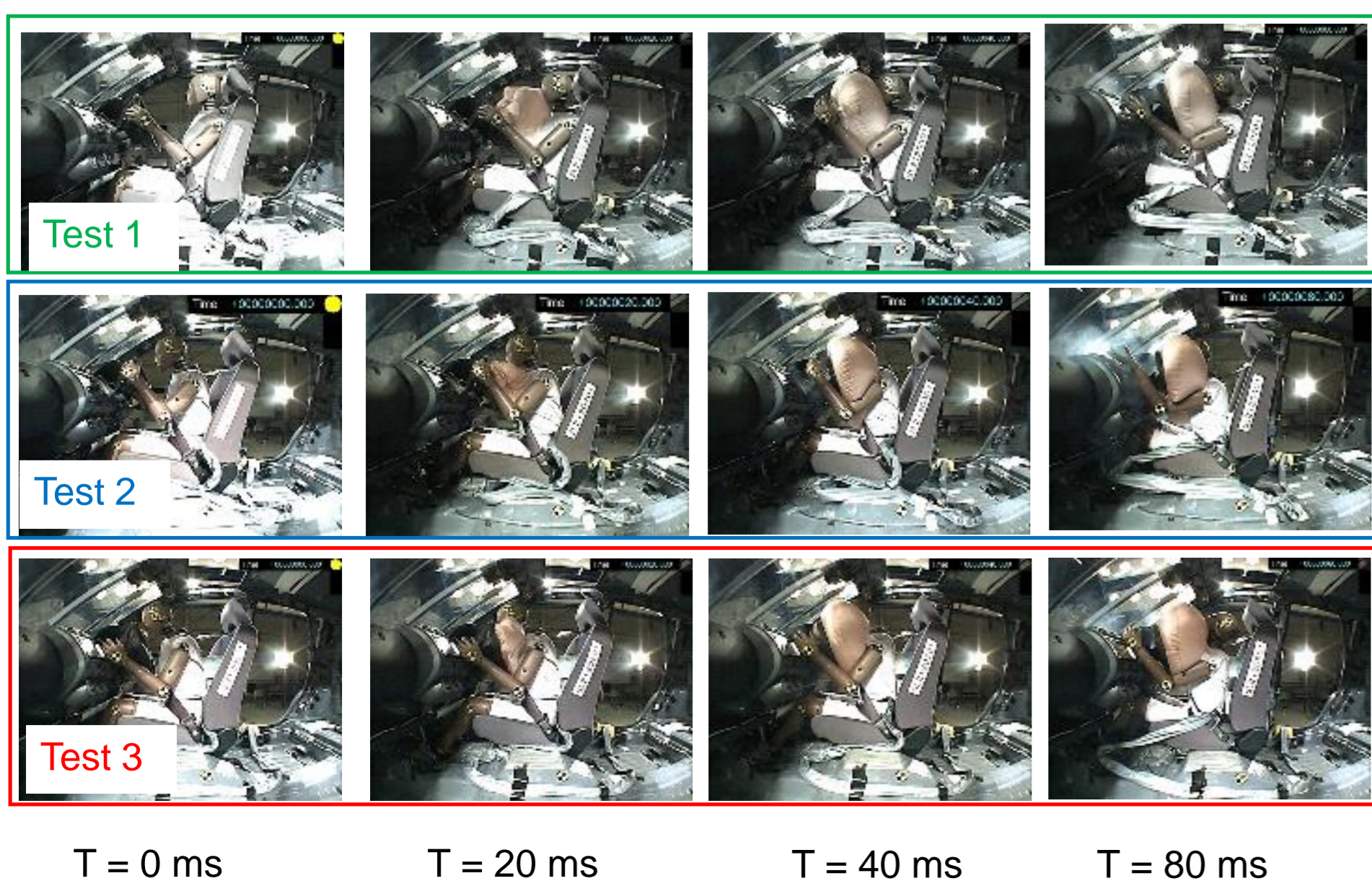
- 頭部合成加速度の時間履歴は、Test 1とTest 2とではほぼ同様であったが、Test 3では16ms付近と32ms付近に加速度ピークがみられた。
- 胸部たわみは、Test 2とTest 3ともに、Test 1に比べて低い値であった。これは、ダミーの上部が前屈しているために、ショルダーベルトによる上部の拘束が十分でなかったためと考えられる。
- 頸部の傷害値は、Test 1とTest 2とではほぼ同様であったがTest 3は、上下方向引張り荷重が他の条件に比べて約1.7倍高かった。また、前後方向モーメントも後傾方向に2倍以上高い値であった。
- シートベルト荷重は、ラップベルト荷重の時間履歴は全ての試験条件でほぼ同様の結果となった。一方で、ショルダーベルト荷重は、Test 1に対してTest 2とTest 3では低かった。



### 実験結果及び考察(ダミー挙動)

- Test 1 エアバッグが十分に展開後に頭部がエアバッグと接触。
- Test 2 エアバッグが十分に展開しないうちに頭部が接触。
- Test 3 エアバッグの展開が十分でない状態で頭部がステアリングと接触。さらに、エアバッグが首部付近を中心に展開したため、頭部が下から突き上げられる方向に力が付加されたため、80msでは他の条件に比べて頭部が大きく後傾。

#### ダミーの挙動



### おわりに

- ダミー頭部や胸部の傷害値は、乗車姿勢により悪化することはなかった。一方で、首部については、頭部がハンドルに近い乗車姿勢の場合において傷害値が悪化する場合があることが確認できた。
- AEBS等は、衝突事故を未然に防ぎ、衝突直前速度を低減することが期待されるが、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が発生することも想定される。
- 今後、車両の衝突安全性能は、予防安全装置や自動運転技術を前提として検討を進める必要がある。