

新技術紹介

ピッチングスレッド装置による実車衝突台上評価の精度向上

A Accuracy Improvement of Crash Test Simulator with Pitching Sled

角野 哲也^{*1}，山田 広明^{*2}

1. はじめに

セーフティシステム事業部では、自動車の衝突時に乗員を保護するエアバッグシステムの開発、設計、製造を行っている。その中で我々の部署では実車衝突試験を想定した台上評価であるスレッド試験による評価・解析を行いエアバッグシステムの信頼性、安全性を確認している。

自動車の衝突安全性能は年々向上しており、国内、北米など各国の情報公開衝突試験の評価においても、よりレベルの高い安全性が求められている。エアバッグシステムの更なる高性能化には台上評価であるスレッド試験の実車衝突試験再現性向上が必要である。今回、スレッド試験装置の最新化を図ったので紹介する。

2. 実車衝突試験とスレッド試験

スレッド試験とは、実車衝突試験での乗員とエアバッグとの衝突を再現するための台上評価である。スレッド装置は、実車衝突試験で得られた車体進行方向の減速度を再現すべく、模擬車体（以下「ボデー」）を高圧ピストンで打ち出す。ボデーには乗員を模擬した計測ダミーを搭載しており、計測ダミーのデータによってエアバッグシステムを評価している。（図 1 参照）

実車衝突試験（図 2 参照）では車体が傾き（ピッチング）ながら減速してゆくが、従来のスレッド装置では車体進行方向の減速度のみを再現させておりボデー傾きを再現することができな

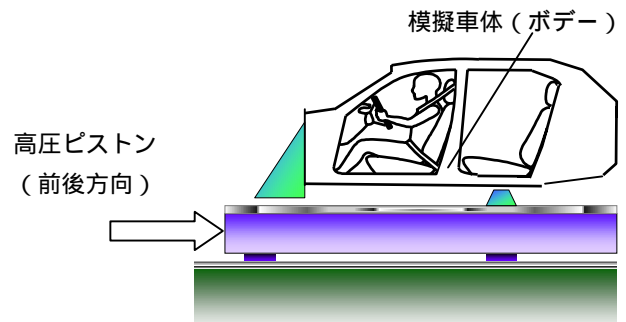


図 1 従来スレッド試験概要

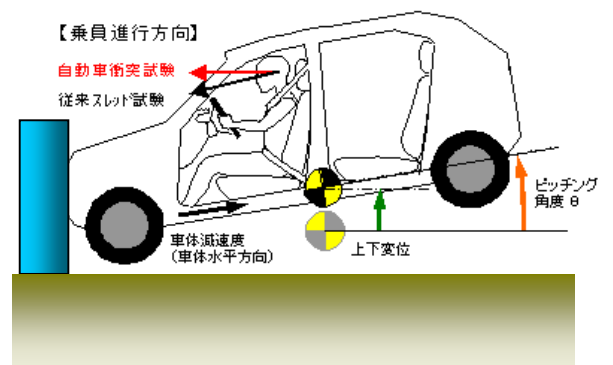


図 2 実車衝突試験

った。

3. スレッド装置の最新化

実車衝突試験の複雑な車体挙動を再現することのできるピッチングスレッド装置を導入した。ピッチングスレッド装置は従来のボデーの水平方向の動きに上下変位、ピッチング角度変化を付加したものである。従来のスレッド装置に対しボデー両側前後に合計 4 本の高圧ピストンを配置し、

*1 Tetsuya Kadono セーフティシステム事業部 第 1 技術部 要素技術室

*2 Hiroaki Yamada セーフティシステム事業部 第 1 技術部 実験室

それを実現している。(図 3 参照)

ピッチング角度は、実車衝突試験で撮影されたハイスピードビデオからの映像解析、または車体に取り付けられた加速度計データから車体の挙動をデータ化し、試験装置に入力している。

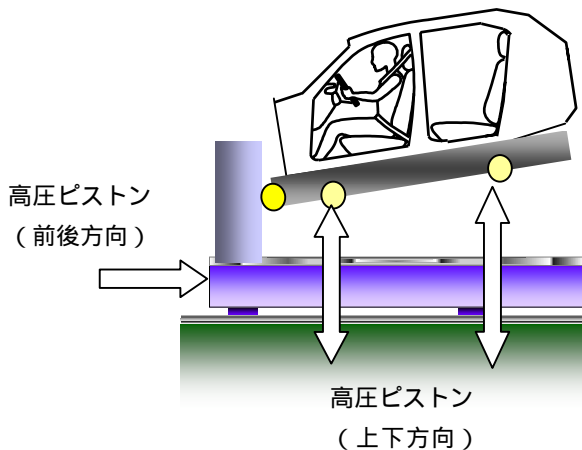


図 3 ピッチングスレッド装置概要

4. ピッチング装置による再現性向上結果

ピッチングスレッド装置を用い実車衝突試験を再現させた結果を図 4 に示す。

これまで、再現させていた水平方向挙動だけでなく、ボデー傾き(ピッチング角度)、上下変位も再現することができた。また、ダミーにより計測されたデータでも実車衝突試験にほぼ等しい波形データが計測されており、再現性向上が確認できた。

5. おわりに

ピッチングスレッド装置を活用し、更なるエアバッグシステムの性能向上をはかり、自動車事故の死傷率の低減を目指してゆく。最後にピッチングスレッド装置導入に際し、多大な御支援、御指導頂いた関連メーカーの皆様には厚く感謝の意を表します。

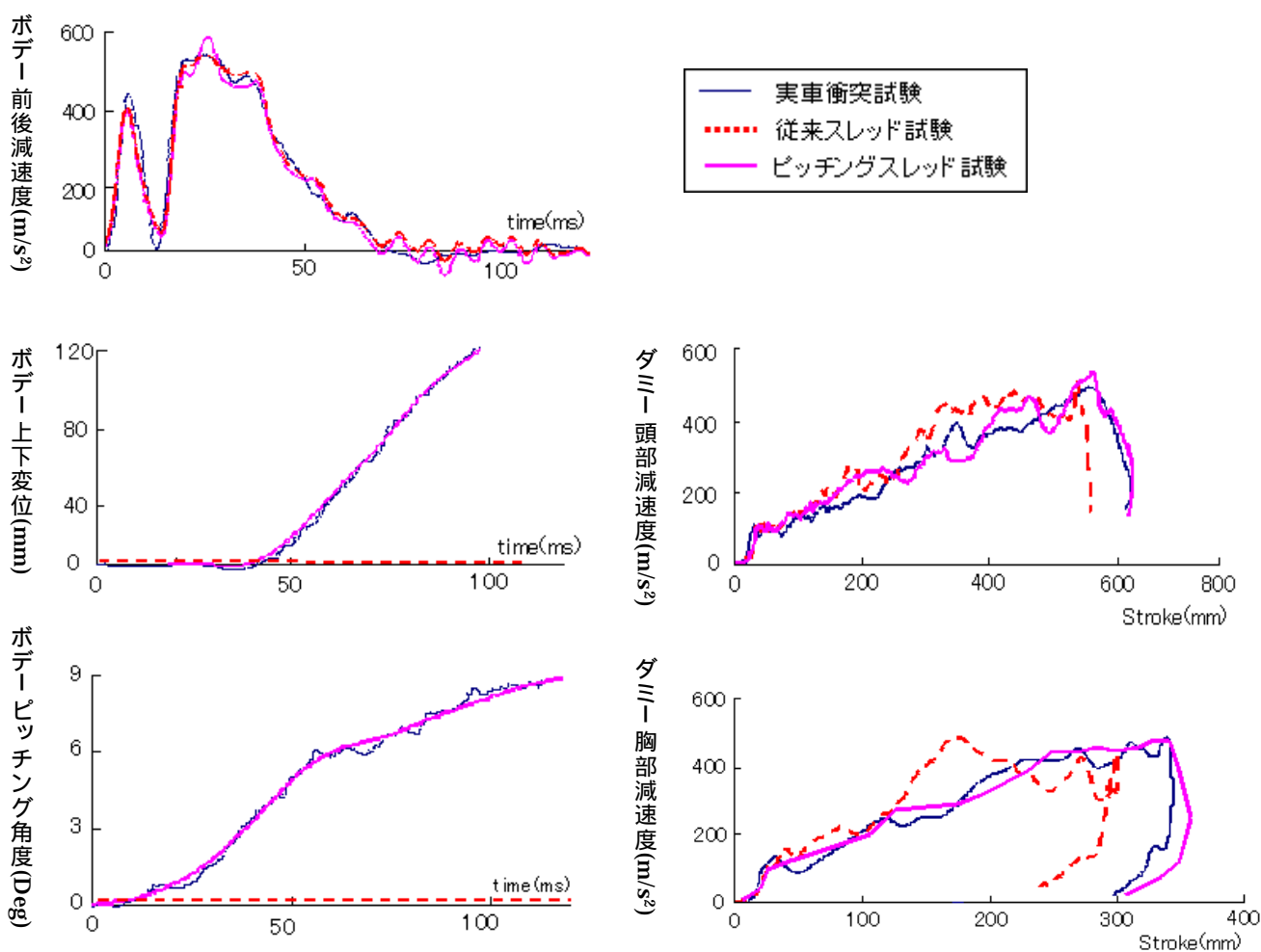


図 4 ピッチングスレッド装置による再現性確認結果