

衝突安全とJARIにおける衝突実験の歩み^{*1}Crash Safety Activities and the History
of Crash Tests in JARI

松川 不二夫

Fujio MATSUKAWA



近年、自動車ユーザーの衝突安全に対する意識が急速に広まる中、道路交通事故での死者数や重傷者は急激に減少している。その背景には、衝突安全に対する官民一体となった取り組みが効果を発揮していることは言うまでもない。

周知のように、自動車の安全技術は、予防安全技術と衝突安全技術に大別できるが、最近ではこれらの技術の境界領域にあるプリ・クラッシュセーフティー技術も実用化され始めている。ここでは、これらの安全技術の中でも、自動車の安全技術の基盤となった衝突安全技術に焦点をあて、これらの技術とJARIにおける衝突実験の係りを年代別に振り返ってみる。

1. 衝突安全技術の歴史

我が国における自動車の衝突安全技術は衝突のエネルギーを効果的に吸収するボディ、乗員の生存空間を確保する強い客室、および乗員を保護する拘束装置の開発を狙いとして進められてきた。

これを年代別で見ると、1970年代はクラッシュアブルボディ構造とシートベルトの開発、1980年代は高強度キャビンと運転席エアバッグの開発、1990年代は衝突安全ボディと高機能シートベルト、助手席エアバッグの開発などに主眼が置かれてきた。

2000年代に入ると、全方位コンパティビリティの考え方が本格導入され、また側面衝突対応エアバッグや歩行者傷害軽減ボディの開発も本格化した。

2. JARIにおける衝突実験の歴史

一方、JARIにおける衝突安全は、実車衝突試験法の開発やこれらの試験法に準じた評価試験実施などに取り組んできている。後述の図は、JARIの衝突実験場が稼動した1972年から現在に至るまでの約35年間のJARI衝突実験の歴史を示したものである。これを年代別に見ると、以下のことが言える。

1) 1970年代

JARIの衝突実験場は、米国運輸省から要請されたESV（実験安全自動車）の評価実験を行うことを目的として、当時の日本小型自動車振興会の補助を受けて1972年に建設された。

1973年に日本車のESV評価実験が行われ、1970年代の後半にはESM（実験安全二輪車）、RSV（研究安全自動車）の評価実験が相次いで行われた。この年代の年平均ショット数（試験数）は50ショットほどと極めて少なかった。

2) 1980年代

1980年代に入ると、NHKが欧米車と日本車の安全装備について比較した「自動車の安全特集」を放映したことによって、我が国の車社会において自動車の衝突安全に対する認識が急激に高まった。これを機にJARIでは、実験形態の多様化、実験の効率化を目的に、JARI衝突実験場の拡充工事を行った。この拡充工事によって、出合い頭衝突エリアでの事故再現実験や偏角衝突エリアでの乗用車対二輪車の衝突実験（警察庁関連、自工会関連など）といった特殊形態での実験が可能となった。これとあいまって、車載計測システムの導入によって、計測室と試験車を結ぶ計測ケーブルが

*1 原稿受理 2008年8月19日

*2 (財)日本自動車研究所 安全研究部 主管

不要となったため、飛躍的に実験の効率化と精度向上が図られた。

1980年代後半になると、1986年にシートベルトの着用が義務化されたものの、1988年には死者数が一万人を超え、「交通事故非常事態宣言」が発令された。いわゆる第二次交通戦争の始まりである。これに対して、国土交通省（旧運輸省）は、各種安全基準の整備に本格的に乗り出し、基準策定のための各種衝突実験をJARIへ委託した。これに伴いJARIの前面衝突実験や側面衝突実験が活発化し、この年代のショット数は年平均約150ショットとなった。

3) 1990年代

1990年代に入ると、JARIでの衝突実験データを基礎資料とした乗用車の前面衝突基準が1994年に法制化され、これとほぼ同時期に、前面衝突基準よりも厳しい条件で乗用車の安全性を評価し、この結果をユーザーに提供する「アセスメント事業」がJARIの衝突実験場で始まった。また、大型車の加害性低減のための実験や大型車の乗員保護に向けた実験が活発化した。これらの施策によって、死者は7年ぶりに1万人を割った。

1990年代後半になると、側面衝突基準を策定するための多種・多量の衝突実験や道路構造物への衝突実験などがJARIで行われ、この年代の年平均ショット数は約250ショットとなった。

4) 2000年代前半

2000年代に入ると、アセスメント事業の本格化、またこの事業に関連した一般受託の増加、さらには歩行者や自転車、鉄道車両を対象とした特殊形態での衝突実験などが加わり、建設当初からの累積ショット数は2001年2月に5,000ショットを記録し、この年代前半のショット数はほぼ設備上（機密保持上）の許容限界である約350ショット／年に達した。

5) 2000年代後半

2000年代後半に入ると、TX（つくばエクスプレ

ス）の開設・開業に伴い衝突実験場を移設し、2005年4月に新衝突実験場が稼動を開始した。この衝突実験場は、我が国の道路環境で起こり得る交通事故の大半を再現できることを目的として、過去35年間JARIで培った技術ノウハウを結集し、建設した設備である。

実験対象物としては歩行者、自転車から25トンの大型車などまで、他に類を見ない幅広い衝突実験を行うことができる。牽引能力としては、2.8トンの乗用車を150km/h、25トンの大型車を80km/hで衝突させることができる。また、長手方向の両端部に固定バリアエリアを配置し、中央部に車対車衝突エリアと側面衝突エリアを分散配備することによって複数の衝突エリアでの作業を並行して行えるなど、試験工程の効率化を図っている。さらに、両車走行実験の場合には同速度の衝突に加えて、3種類の異速度（1/2, 1/3, 1/5）の衝突実験を可能としている。

この実験場の稼動に伴い、JARIの衝突実験の年平均ショット数は、上記の衝突実験に加えて、コンパチ、新ダミーの評価、ポール衝突、追突時の頸部傷害軽減等の衝突実験が本格化することによって、毎年、約450ショットになる見込みである。

3. 今後の取り組み

JARIの衝突実験は1990年代までは10年間ごとに年平均100ショット増加してきたが、2000年代以降は新衝突実験場の稼動に伴って5年間で年平均100ショット増加する傾向を示している。

今後、自動車の衝突安全は、従来の研究に加えて、実社会で発生しているより多くの衝突環境に対応するための検討、すなわち様々な衝突形態への対応、乗員の多様性への対応、後遺障害軽減に向けた研究が進められるものと予想される。

JARIではこれらの社会ニーズに対応できる衝突実験技術の確立を目指して、今後とも日々努力していく所存である。

