

タイヤ開発と走行安全性の向上

(株)ブリヂストン 原田 忠和

道路網の整備や車の高性能化とともに、タイヤの形状や構造も大きな変革を遂げたが、路面と接するただ一つの部品として、車の走行安全性に占めるタイヤの役割は依然として大きい。以下、走行安全性の向上に関するタイヤ開発の現状を紹介する。

(1)車の安全対策とタイヤ

2001年の実用化を目指し運輸省が推進中の先進自動車(ASV)の研究開発目標として次の4項目がある。

- ①予防安全対策 ②事故回避対策
③衝突時の被害軽減 ④衝突後の災害拡大防止

このうちタイヤが寄与できるのは主に①と②である。

(2)タイヤと予防安全対策

ア、限界性能アップによる事故回避能力の向上

タイヤ接地面のマクロな排水性やゴムと氷のミクロな接触現象の研究等を通し、乾燥路はもとより湿潤路や冰雪路など各種走行条件下での限界性能を向上することで高速走行や冬季の安全走行性を高めている。

イ、運転疲労の低減による事故回避

ドライバーの高齢化や長距離走行が増えている現在、タイヤでの振動乗り心地や騒音低減等の居住性向上は予防安全の面からも重要なファクターになっている。

(3)タイヤと事故回避対策

空気入りタイヤの宿命であるパンク事故の低減に向けた技術開発・商品化が世界的に活発化している。

ア、パンクそのものの防止：釘踏み等による空気漏れを瞬間的に遮断する粘着性シール剤塗布タイヤ

イ、急激な空気漏れの防止：チューブレス化の促進

ウ、パンクの感知：内圧警報装置

エ、パンク時の走行性保持：パンク瞬時の操舵性保持及びタイヤを交換せずに安全域までの移動を可能にするランフラットタイヤの開発・商品化

- ・サイド補強タイヤ（超扁平タイヤ向け）
- ・組立式回転中子支持体（一般タイヤ向け）

更に、これらを組み合わせることでシステムとしての走行安全性向上を目指した研究開発も進んでいる。

エアバッグの効用とその働き

(株)東海理化電機製作所 第2技術部 犬飼 光夫

車両衝突時の乗員保護について各国の法動向は1960年代に始まり、現在、最も効果的な拘束装置である3点式シートベルトは、1968年に米国で採用され、今日まで普及してきた。

一方エアバッグは、米国での法動向（フェーズイン計画）に従い、パッシブレストレイントシステムとして1990年前後より、運転席乗員を対象に、各車両で採用されてきた。

日本及び、ヨーロッパ各国では、シートベルトの補助的拘束装置として今日標準或いは多くの場合注文装備として、手に入れることが可能となった。

事故形態の上では40%強が正面衝突事故であり、その直前速度は、バリア換算で50km/hまでが、80%強を占めており、上述の3点式シートベルトとエアバッグの組合せが有効と実証されている。

エアバッグの作動の為の設計要件としては、原則として次のように考えている。

1. 乗員の頭部がステアリングホイールに当たり始める衝突速度以上で作動すること。
2. バッグの膨張完了後に頭部がバッグに接触するよう時間を設定すること。
3. 通常の悪路走行など、衝突以外の衝撃では作動しないこと。

作動プロセスとして衝突による減速度によりエアバッグセンサが作動し、インフレーター内の点火剤に着火する。その後伝火剤、ガス発生剤へと極めて短時間で火炎が伝播し、ガス発生剤から多量の窒素ガスが、発生する。このガスはクーラント及びスクリーンを通過して、冷却および、燃えカスの除去が行われてバッグ内に充填する。次いで、バッグはステアリングホイールパッド表皮の溝部を押し破って膨張し、ドライバーへの衝撃を緩和する。この間、約60msecの時間である。

以下にエアバッグの開発から設計、評価の様子を紹介する。