

TNGA サイドエアバッグ開発

木野雅夫^{*1}，柴山幸史^{*1}

Development of TNGA Side Air Bag

Masao Kino^{*1}, Koji Shibayama^{*1}

1. はじめに

サイドエアバッグはシート側面（トリム側）に搭載され、側面衝突時にインフレーター（ガス発生装置）からのガス供給により、ドアトリムと乗員の隙間に瞬時に開くことで、胸部や腹部などへの衝撃を軽減するエアバッグである。

近年、国際統一ダミーとして人体忠実度が向上（リブ・関節の柔軟性等、より人間に近づけた）した World-SID ダミー導入に伴い、サイドエアバッグへの乗員保護性能向上が求められている。図-1 に World-SID ダミーを示す。

今回、世界各地域における車両の衝突安全アセスメントの向上に貢献し、大型車から小型車まで様々な車種に共通して搭載できる TNGA (Toyota New Global Architecture) サイドエアバッグをトヨタ自動車株式会社と共同で開発したので紹介する。



JASTI CO., LTD より抜粋

図-1 World-SID ダミー

2. 製品の概要

従来のサイドエアバッグは胸部・腰部の2つのバッグに分かれた構造に対し、開発品は更に胸部を前後に分割し3バッグ構造にした。従来品と開発品の構造と展開イメージを図-2 に示す。

上側後方のバッグ（下図①）と下側（②）を先に開かせた後、上側前方のバッグ（③）が低い内圧で開くよう設定しており、胸部を保護する。

先に上下に展開させることで、速い衝突速度に対してもドアトリムと乗員の隙間に瞬時に開き、効率よく衝撃を吸収することが可能となった。また3バッグの各内圧を最適化することで保護性能を向上させた。

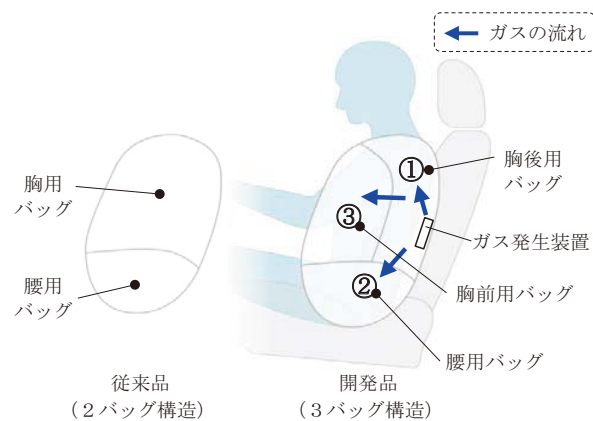


図-2 構造と展開イメージ

3. 製品の特徴

3-1. 3バッグ毎の内圧設定

側面衝突時の人体における胸前・胸後・腰部の傷害耐性値イメージ（大中小）は図-3 に示すように各部位で異なるため、乗員を最適に保護するには、耐性値に合わせたバッグ内圧を設定する

*1 セーフティシステム技術部 セーフティシステム第3技術室

必要がある。従って図-4に示すように、バッグ内圧を腰部は高压、胸後部は中圧、胸前部は低压に設定した。

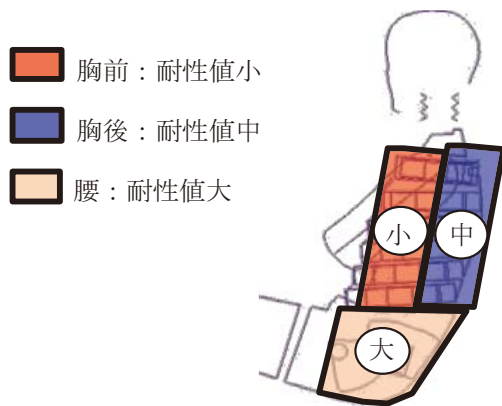


図-3 人体の傷害耐性値イメージ

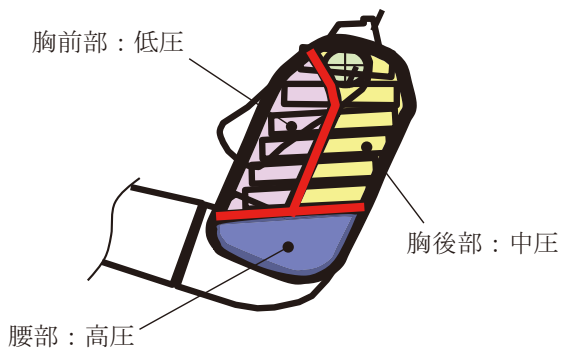
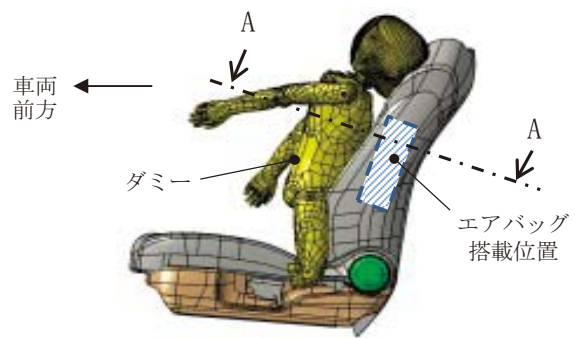


図-4 3バッグの各部位バッグ内圧

3-2. OOP に対応した構造

OOP (Out Of Position) 評価とは非正規着座乗員に対する、エアバッグが膨張時に与える加害性評価である。評価形態は図-5に示すように、ダミーが後ろ向き姿勢の場合エアバッグと接近するため、加害性に対して厳しい形態であるが、今回の開発品はバッグをテザー構造により胸前・胸後部に分割し、胸前部を低压にした。更にテザーを車両後方側へ引き込む構造にすることで乗員への加害性を低減させた。



A-A (エアバッグ展開状態)

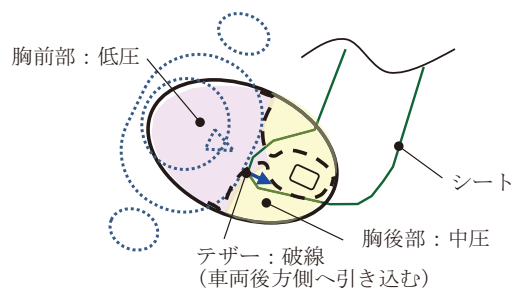


図-5 OOP 評価形態及び展開状態

3-3. 効果

3バッグ化することで、World-SID ダミーに対する保護性能向上と、OOP 評価に対するロバスト性向上の両立を可能とした。

4. おわりに

今回紹介したサイドエアバッグについては、2017年2月より生産開始。今後の車種へも展開拡大中です。

最後にこの製品の開発・量産化に際し、ご指導ご協力いただいたトヨタ自動車株式会社関係部署の方々に厚く謝意を表します。

著 者



木野雅夫



柴山幸史