

(第3種郵便物認可)

CFRP部品開発

衝撃応答で模擬実験技術

日産・東レ・日大

日産自動車と東レ、日本大学は、炭素繊維強化プラスチック(CFRP)を使う自動車部品に関する新たな衝撃応答シミュレーション技術の活用を始めた。スチールの代わりにCFRPを使って、車体の前や横に組み込む衝突用安全器具であるフロントサイドメンバー、インパクトビームの開発につなげていく。シミュレーション技術の確立により、開発費用を低減し、安価なCFRP製自動車の誕生に弾みをつける考えだ。

安全・軽量ビーム実用化へ

衝撃応答シミュレーション技術の活用は、自動車向けCFRPに関する新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)プロジェクトの一環。強度が高く、かつ軽量なCFRPを自動車部品に使えるようにして、クルマの燃費向上を目指す。従来の車体に比べて50%の軽量化、1.5倍の安全性、16分の1の成形時間を目標としている。

日産と東レが中心となり、設計シミュレーション技術のほか、CFRP

を短時間でつくる技術、他の部位とつなぐ技術、利用した部材を再利用する技術の計4研究を日本大学など複数の大学と進めている。日産が車体全般の安全設計技術の開発を担い、東レがCFRP

の成形などを手がける。このうち、日大生産工学部の邊吾一教授が主体のシミュレーション技術では、市販の解析ソフトのパラメーター(媒介変数)を独自の計算に基づき設定。規定数値の入力

でエネルギー吸収量や破壊された状態をシミュレーションできる。

シミュレーションと実証実験の結果がほぼ一致したことを受けて実用化を進めている。実験では、105キロの衝撃材を高さ12センチから落下、衝突時速55キロでビームに衝突させエネルギー吸収量を測定した。

インパクトビームはアルミ合金とCFRPで構成されるビームで、CFRPの種類や厚さなどを変えて実験。一方のフロントサイドメンバーには

CFRP製の角柱を用意して実験した。実物でのエネルギー吸収量とシミュレーションの誤差は平均3%台という。「ビームの実用化はすぐにも可能」(邊教授)としており、数値シミュレーションの活用で、今後エネルギー吸収量がより大きいビームの設計開発に取り組む。