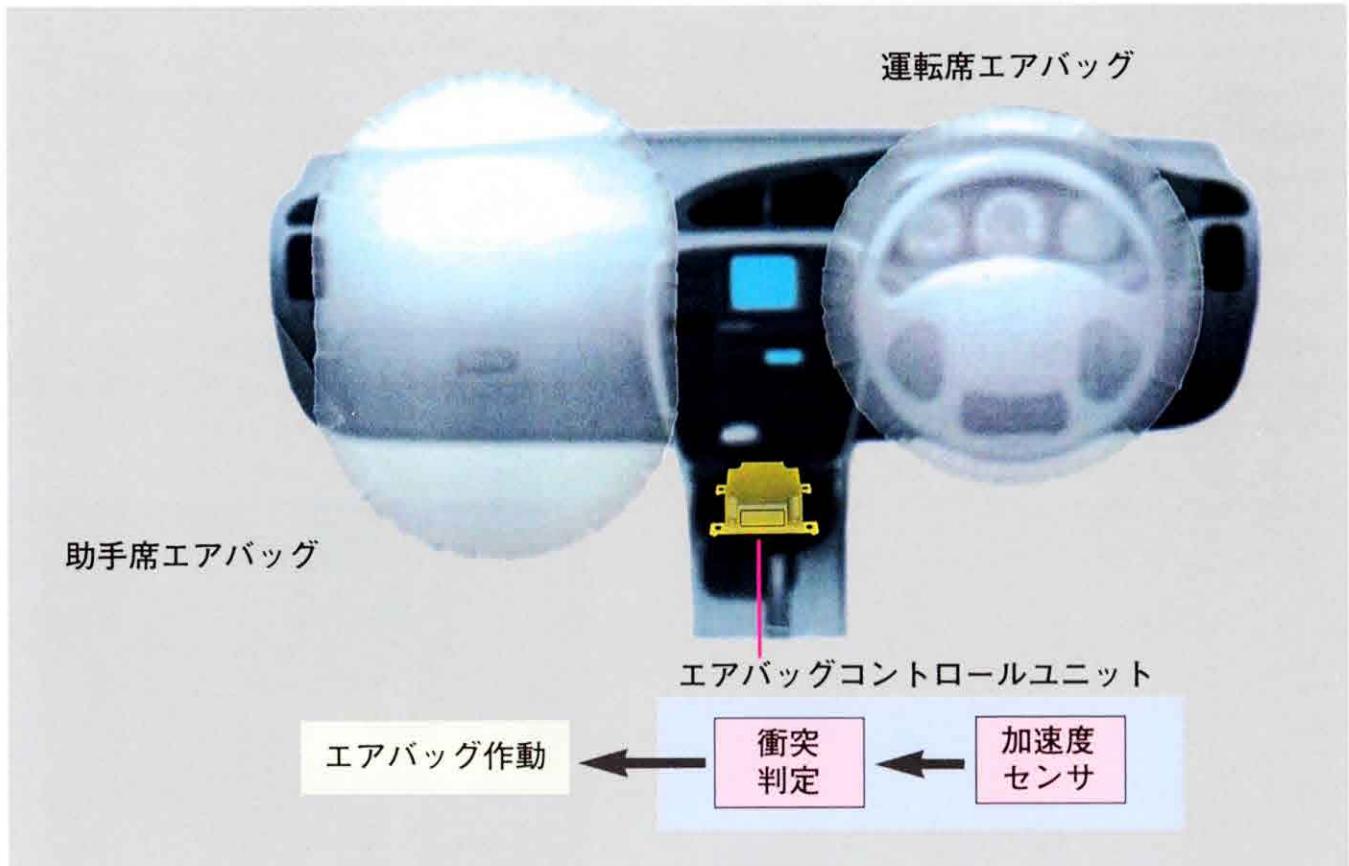


エアバッグシステムの衝突判定アルゴリズム

古井孝志*
今城昭彦**



シングルポイントセンシング方式エアバッグシステム

車室内フロア中央に設置した1台のエアバッグコントロールユニットによって、車両の前後方向の加速度を検出して衝突を判定し、運転席と助手席に装着されたエアバッグを制御する。

初期のエアバッグシステムは、車両の数箇所に機械式の加速度センサ(Gセンサ)を配置し、衝突を検出していた。これに対して、Gセンサを内蔵する1台のコントロールユニットだけで衝突を検出し、エアバッグ展開可否を判断するエアバッグシステムが主流になってきた。

このコントロールユニット(C/U)は、車室内のフロア中央付近に設置されており、電子式のアナログGセンサ、マイクロコンピュータ、及びフェールセーフ用の機械式Gセンサが内蔵されている。マイクロコンピュータは、アナログGセンサからの加速度信号を取り込んで衝突判定を行い、その結果に基づいてエアバッグを駆動する。

衝突判定を行うアルゴリズムは、

- 主にバリヤ正面衝突の判別を行う処理
- 主に特殊形態衝突の判別を行う処理
- 悪路走行と衝突の判別を行う処理

の三つの処理を論理的に組み合わせることによって要求性能を満たすことのできるアルゴリズムとしている。

特殊形態衝突の判別には、特徴のある周波数成分を強調するためのバンドパスフィルタを用いている。また、5自由度の力学モデルを用いて衝突現象のシミュレーションを行った結果、トラック潜り込み等の衝突形態においては、塑性変形に伴う衝突が多数生じ、高い周波数の振動を励起するので、特徴的な周波数成分が現れることが分かった。