

円筒と短冊板からなるクラッシュボックスの 斜方衝突を考慮した衝撃吸収特性の検討

～自動車の衝突時に乗員の安全を守ります～

工学研究科 機械工学専攻

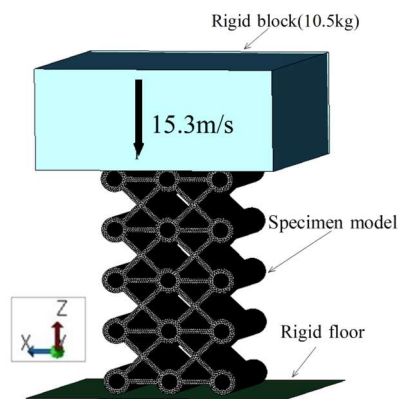
◎M1 ^{かも りょうた}加茂 亮汰, 教授 ^{かいず こういち}海津 浩一, 准教授 ^{くさか まさひろ}日下 正広,
准教授 ^{きむら まさあき}木村 真晃

キーワード

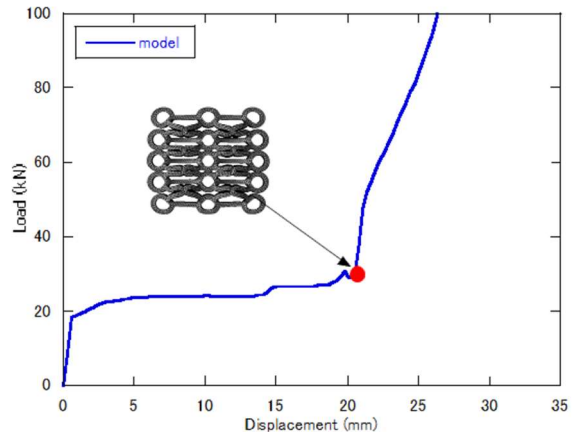
衝突安全, クラッシュボックス, 衝突エネルギー吸収, 正面衝突, 斜方衝突

研究概要

近年の自動車産業においても衝突安全性の向上は非常に重要な課題であり、衝突安全技術の研究開発が活発に進められています。衝突安全技術の内の衝突安全ボディは、あえて車体を潰れやすくすることで衝撃を吸収する「クラッシュブルゾーン」と、強固な室内空間によって乗員の安全を守る「セーフティゾーン」から構成されています。クラッシュブルゾーンには、クラッシュボックスやサイドメンバーなどの衝撃吸収部材が搭載されており、これらの部材が衝突時に潰れることで衝突エネルギーを吸収します。本研究では、衝撃吸収部材の中で自動車のフレームの先端に取り付けられるクラッシュボックスに着目し、正面衝突だけでなく、斜め方向からの衝突にも十分に衝突エネルギーを吸収できるように円筒と短冊板からなるクラッシュボックスを提案し、シミュレーションにより最適形状を検討しています。



クラッシュボックスモデルに剛体ブロックが衝突するシミュレーション



モデルに生じる衝撃荷重と変位（押し潰される変形量）の関係を表す曲線は荷重一定の領域を示します。この領域は潰れる過程で加速度の変動が少ないことを表しており、衝突による加速度が乗員に与えるダメージを減少させることができます。

アピールポイント

本研究では、自動車にどのような方向からの衝突が起こっても衝突エネルギーを吸収して乗員を守る高性能なクラッシュボックスの開発を目指してシミュレーションを行っています。クラッシュボックスは燃費向上の面から軽量であることが求められ、さらに衝突は正面衝突だけではなく、斜方からの衝突にも対応しなければなりません。しかしながら、両方向の衝突に対して有効なクラッシュボックスはまだありません。そこで、衝撃の吸収能力の大きい円筒と円筒の動きをコントロールする短冊板を組み合わせたクラッシュボックスを提案しました。このモデルは円筒と短冊板から構成されるので軽量かつ自由に形状が作れるため、正面衝突だけでなく斜方衝突にも有効なクラッシュボックスができるのではないかと考えています。本研究は、自動車事故による死傷者を減らすために貢献できるものと考えています。