

東京農工大学 TUAT Formula 解析報告書

東京農工大学 TUAT Formula

清水 達也

1 チーム概要

TUAT Formula は「ツナガリ」をチームコンセプトとして活動しています。このコンセプトを基にメンバーは、社会・人・学問とのツナガリの中にもものづくりの本質があることを見極められるよう、日々活動しています。第7回全日本学生フォーミュラ大会では総合28位でしたが、設計の良し悪しが審査されるデザイン審査では6位を獲得しました。



2 解析事例

今回は ANSYS の導入が遅れたため、設計終了後から使用を開始しました。導入初年度という理由もあり、今回は設計した部品の安全性の確認と今後の学習のために使用しました。

2.1 フレーム

チェーンの張力によって生じるフレームへの荷重に対する応力を評価しました。モデル化に際し、要素数の削減、解析時間の短縮のためにフレームで用いる鋼管を等価の断面係数を有する中実棒で置き換えました。今回初めて検討した部分であるので、今後実験などにより妥当性を検討する必要があります。

2.2 ハブ

一輪で車両の全荷重を受け止める状態でもハブが破損しないように設計しました。ANSYS による解析結果の応力分布図をより、軸の内面が最大相当応力を受けることが確認できました。また、設計が十分な強度をもっていたことも確認できました。

2.3 デフマウント

車両駆動時にデフマウントが受ける荷重の応力分布状態を知り、部品形状の最適化を行う為に ANSYS を用いた解析を行いました。実際は様々な部品を介してデフマウントに外力が加わりますが、適度にモデルを簡略化することでコンピュータへの負荷を低減させました。今後は正確な外力を測定し、モデルの正確性を増すことで更なる軽量化が見込めます。

2.4 リストリクタ

学生フォーミュラ大会では、リストリクタの装着が義務付けられています。リストリクタ後方の開き角を適正にすることにより、圧力損失の減少を狙いました。今回得られた結果を基に、今後は解析手法や評価方法などに対して改良を加えていきたいと考えています。

