



大学名: 大阪大学

チーム名: 大阪大学フォーミュラレーシングクラブ(OFRAC)

チームの概要と、ANSYSを使った解析についての説明:

### ○チーム紹介

私たち大阪大学フォーミュラレーシングクラブは、全日本学生フォーミュラ大会に第1回から参戦し、総合優勝を目指して活動しています。第8回大会では悲願の総合優勝を果たし、今年度はオーストラリア大会にも参戦します。

### ○解析内容

2011年度は、「コーナー進入性能の追求」をコンセプトに各部品を設計しました。サスペンショングループでは制動・旋回G向上を目標とし、多くの部品にアルミ合金を導入することにより軽量化とヨー慣性モーメント低減を行いました。

まず、リアハブについては、昨年度までは市販の鋳鉄製ハブを用いていましたが、重量が大きいことおよびレイアウトの制約からキングピンオフセットが大きくなってしまいうことが問題となっていました。そこで今年度はリアハブの材料置換を行い、アルミ合金をNC加工で削り出して自作しました。アルミ合金の疲労条件からスプライン部以外の安全率を6に設定し、その条件内で軽量化を行いました。形状については、最大制動時、定常円旋回時の2パターンについてかかる力を設定して強度解析を行い、設定した安全率内になるようにしました。

(Fig1, Fig2)

次に、ブレーキペダルについては、ブレーキコントロール性向上のためにブレーキペダルユニット剛性を検討しました。ドライバーの踏力を設定し、最大踏力時の変位を小さくするように形状の見直しをしました。(Fig3)

最後に、リアアップライトについては、昨年度までは鋼鉄製材料を用いて構造およびレイアウトの追求による軽量・高剛性を実現してきましたが、今年度は材料置換に取り組みました。具体的にはNC加工機を用いてアルミ合金の削り出しを行いました。これによって大幅な形状変更となりましたが、リアハブと同様に最大制動時、定常円旋回時の2パターンについて強度解析し、特に下側のアームのブラケット部が大きく変位することが確認しました。(Fig4, Fig5) このため、CFRP板を追加し閉断面構造にすることで軽量・高剛性を図りました。

解析画像(高解像度のものを5点以上。英文報告書と同じもので構いません)

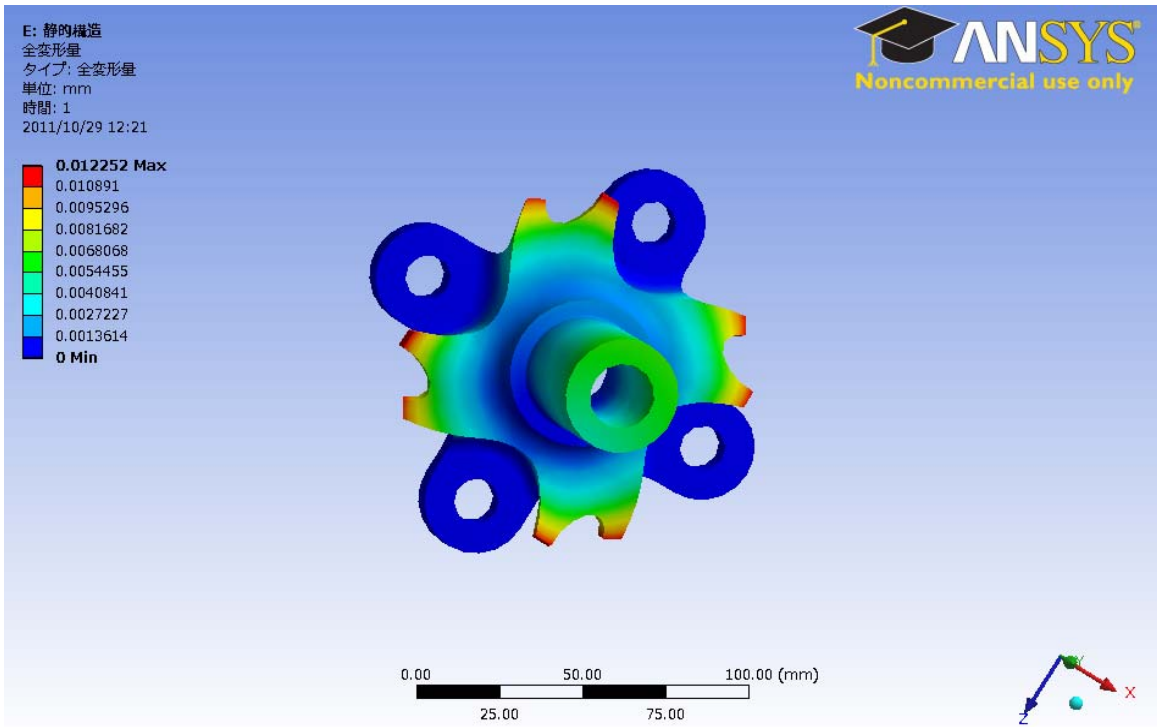


Fig1. リアハブの最大制動時の変位

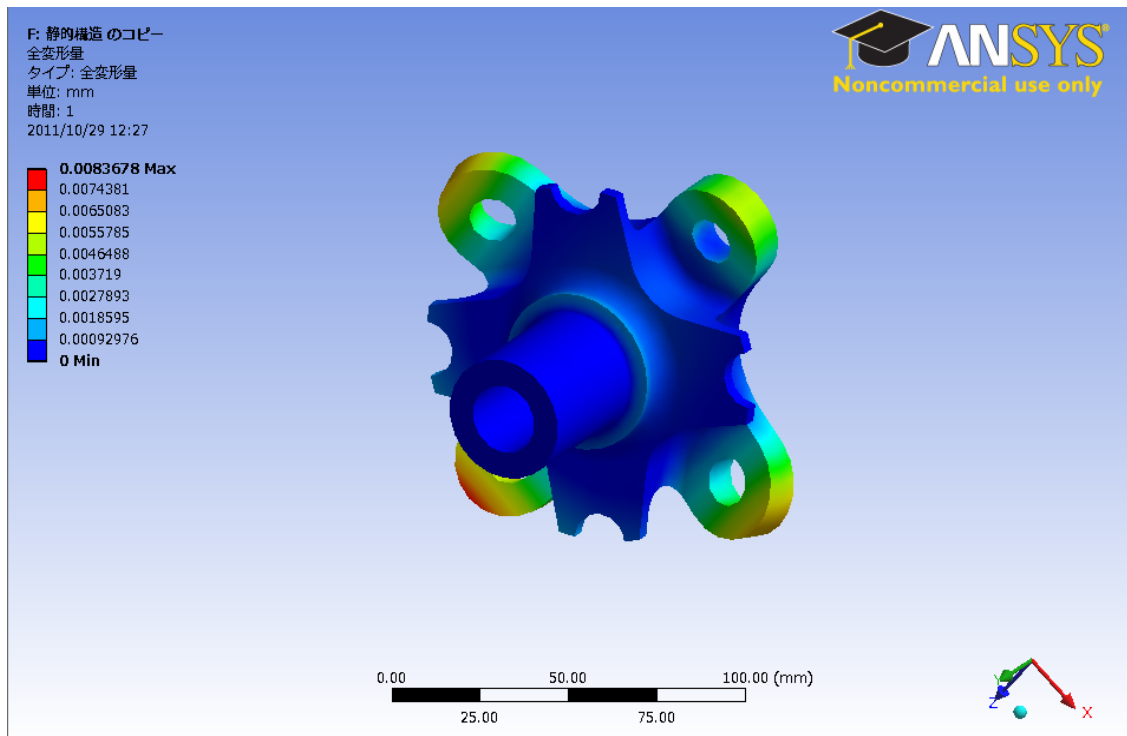


Fig2. リアハブの定常円回転時の変位

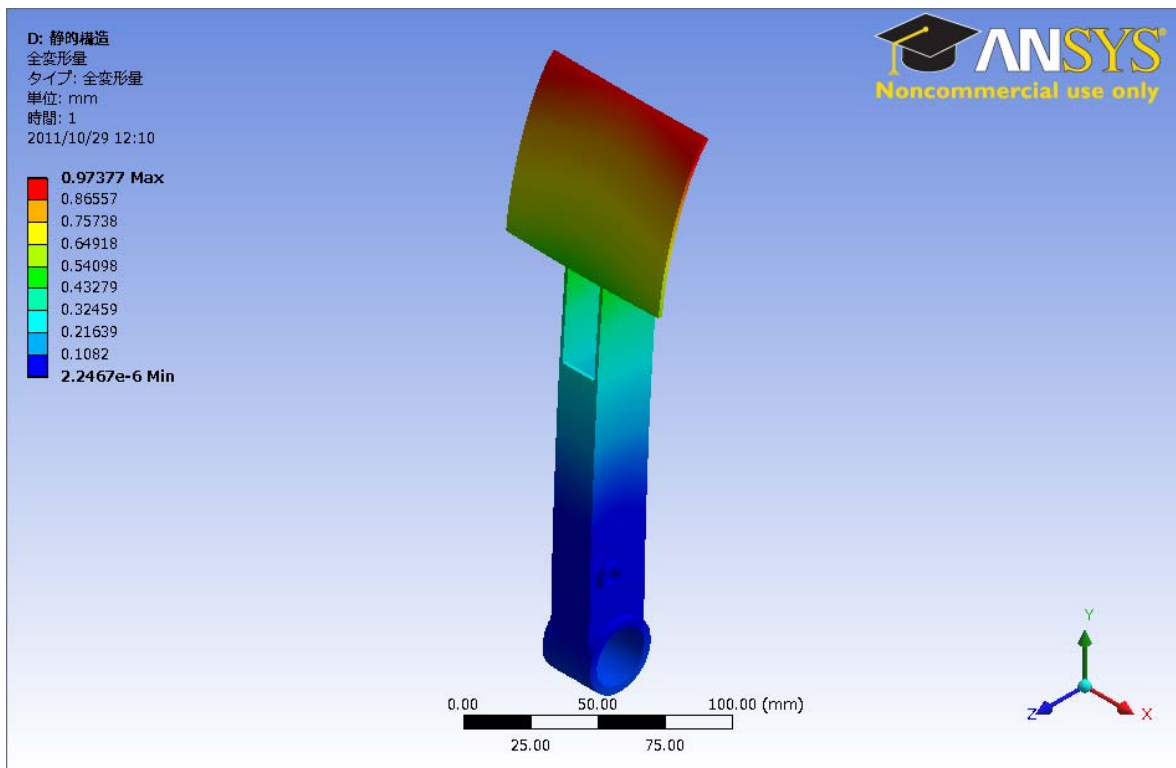


Fig3. ブレーキペダルの最大制動時の変位

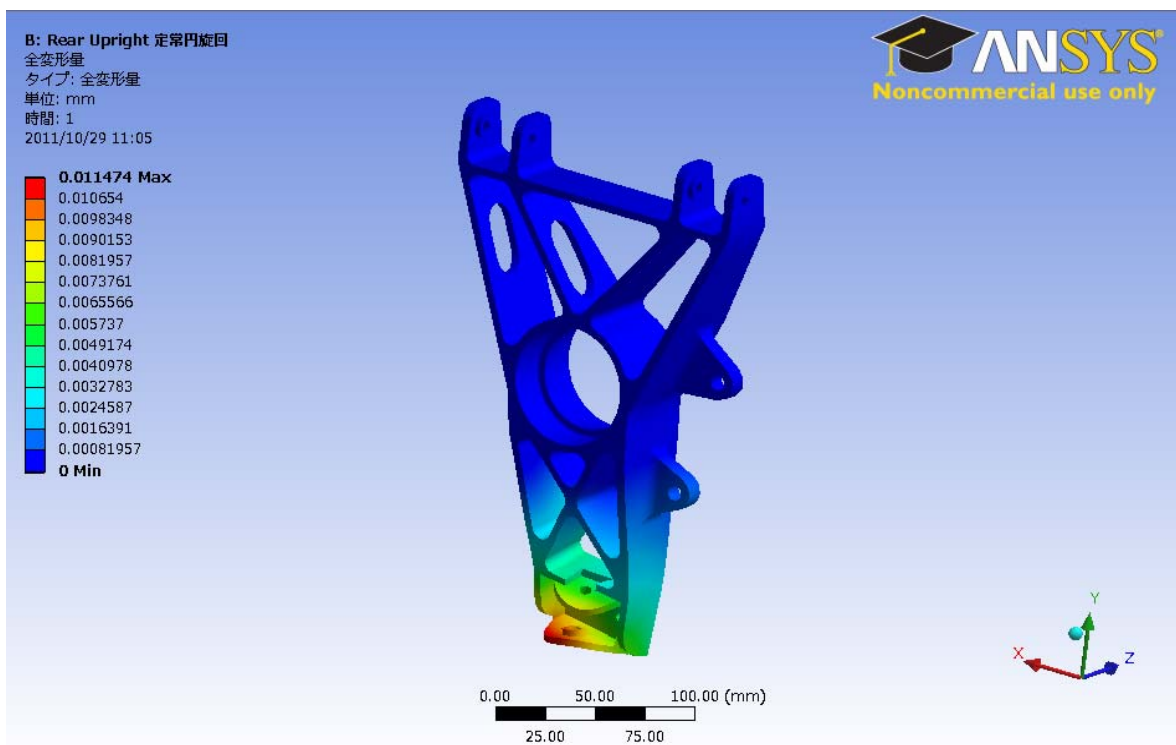


Fig4. リアアップライトの定常円旋回時の変位

C: Rear Upright 制動  
全変形量  
タイプ: 全変形量  
単位: mm  
時間: 1  
2011/10/29 11:55



0.030743 Max  
0.027327  
0.023911  
0.020495  
0.017079  
0.013663  
0.010248  
0.0068317  
0.0034159  
0 Min

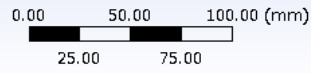
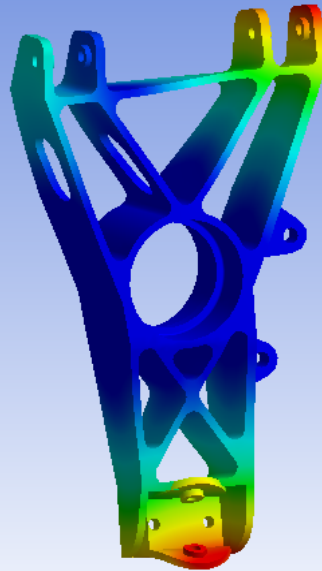


Fig5. リアアップライトの最大制動時の変位