

ANSYS解析報告書

横浜国立大学フォーミュラプロジェクト

後藤 航

中村 健太郎

秋山 滉太

(1) 解析目的

1 静的構造解析

・各部品の解析結果をもとに、安全率の確保、軽量化の両立の実現。

2 流体解析

・サージタンク、リストラクター内における、流速、圧力の算出。

(2) 解析手法

1 静的構造解析

・車両構成部品のCADモデルを製作。荷重入力点にかかりうる最大の静的荷重を掛け、回転軸を円筒支持指定することにより、車両走行中の負荷を再現する。

・フレームのソリッドモデルに、前方からの衝撃荷重に見立てた静的荷重を掛け、衝突安全性を評価する。

2 流体解析

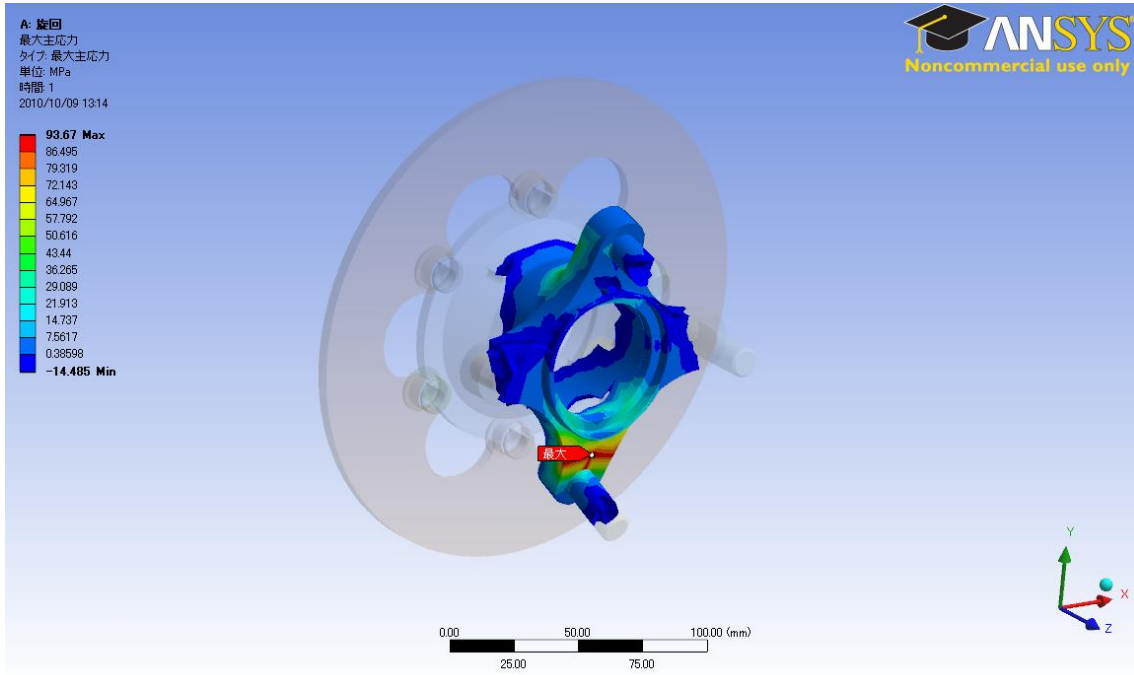
・サージタンク、リストラクターのCADモデルを製作。

(3) 結果、考察

1 静的構造解析

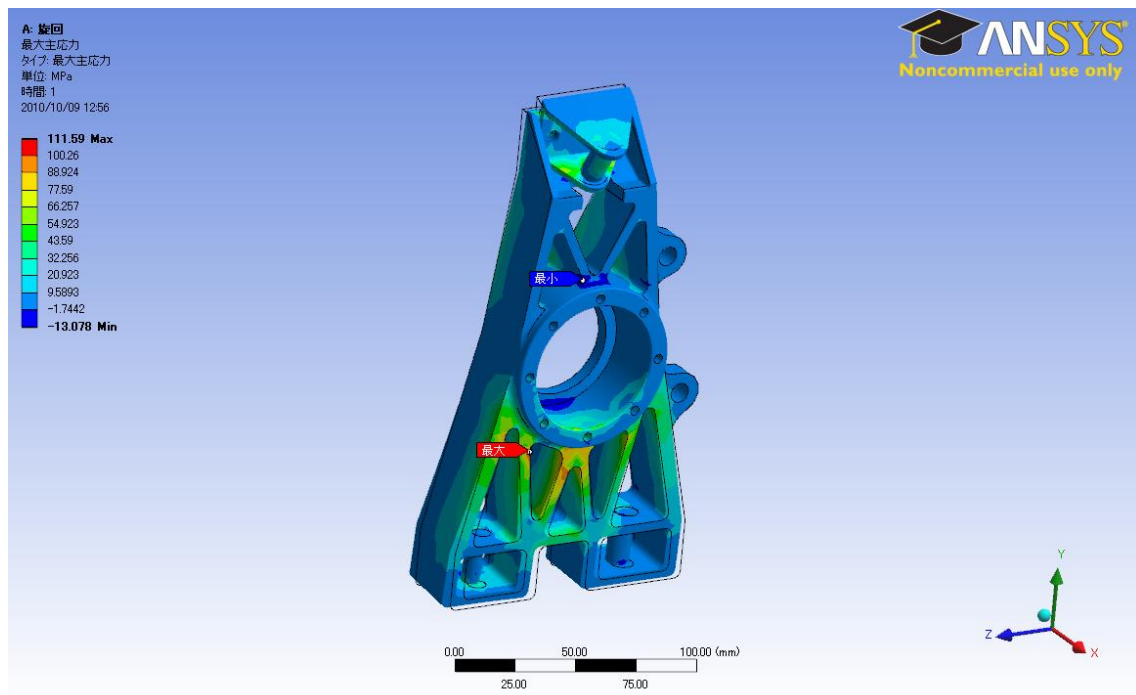
(i) ハブ

今年度から、フロントハブを鉄 (S45C) からアルミニウム (A7075-T6) への変更を行った。材料変更を行うにあたり、強度だけでなく、ブレーキディスクからの熱の影響を考えた設計を行った。



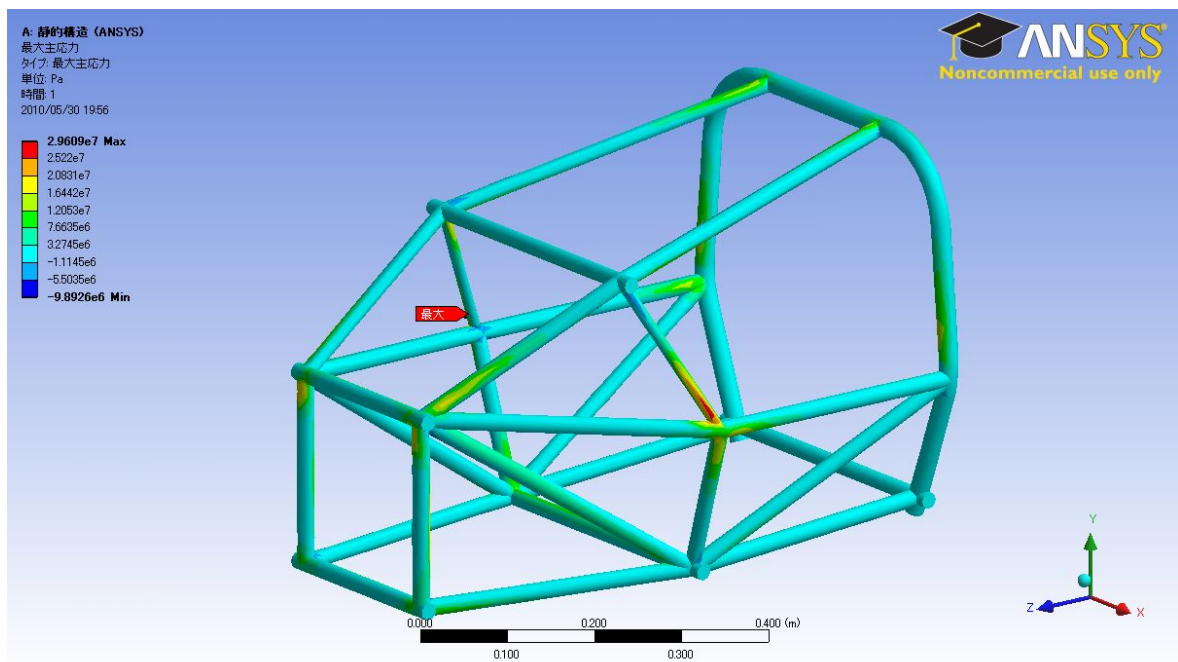
(ii) アップライト

ハブと同様に鉄からアルミの削り出しに変更し、解析を繰り返して各部肉厚の検討を行うことにより、昨年と比べて大幅な軽量化を達成した。



(iii) フレーム

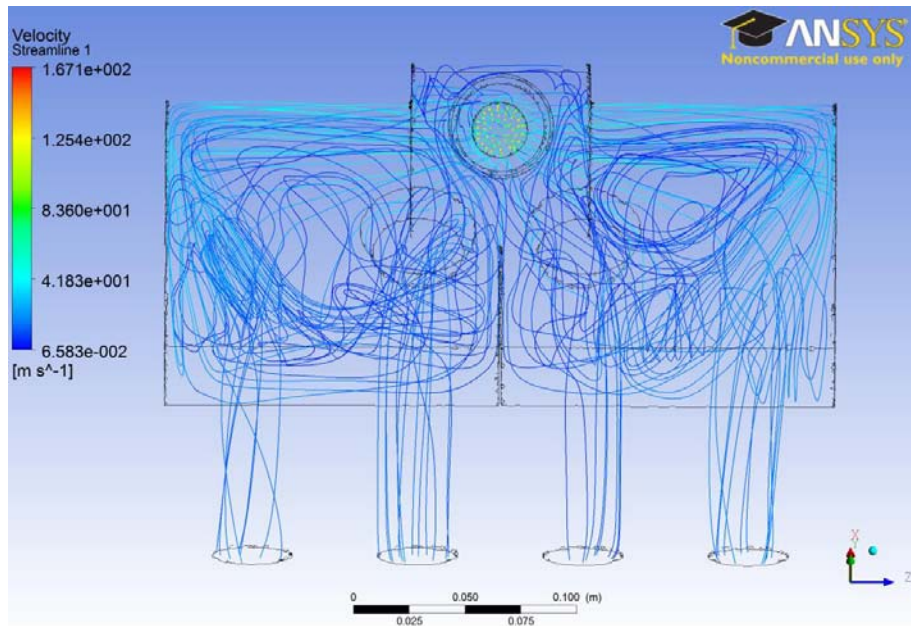
レギュレーションで規定された荷重をフレーム先端に掛けた際に、各フレーム構成パイプが座屈をしないかの確認を行った。実際に動的試験を行うのは、非常に時間がかかるが、解析を行うことにより、非常に効率よく安全性の確認を行うことができた。



2 流体解析

(i) サージタンク

流体解析を行い、各気筒への流入量が均等になるよう設計変更を繰り返した。最終的には、昨年度から軽量化を達成しながらも、性能の向上を実現した。



(ii) リストリクタ

リストリクタにおいては、流体解析を繰り返し行う事により、圧力損失の低減と全長の短縮化を達成した。

