



大学名:

青山学院大学

チーム名:

Aoyama Gakuin univ. Racing Cars inc.

チームの概要と、ANSYS を使った解析についての説明:

青山学院大学学生フォーミュラプロジェクトは 2009 年 3 月に青山学院大学の有志によって結成されたフォーミュラカーチームであり、大会唯一の FR レイアウト車両として第 8 回大会から出場しています。参戦 2 年目になる本年度のマシンコンセプトを「商品性と小型・軽量化を実現した FR レイアウトマシン」とし、前年度車両の無駄な部分を出来るだけ削ぎ落とした設計・レイアウトを心掛けました。

今回の解析では、昨年度より 80%近い軽量化を行ったアップライトの剛性、およびフレーム内に収まるようにレイアウトを変更したインテークマニホールドのリストリクタ。この製品 2 つについての解析を行いました。

1. リストリクタ

3DCAD でディフューザー角 8 度(Fig 1,2)および 10 度(Fig 3,4)のリストリクタのソリッドモデルを作成し、リストリクタ内部を流れる空気の流線および圧力分布の違いを比較しました。解析はリストリクタの入口および出口の圧力を決定する方法を使用し、入口側を大気圧、出口側を 37.5[kpa]の負圧で解析を行いました。

2. アップライト

ドライブシャフトの通る穴を完全に固定し、上下のアーム止め点に、シャフト穴を中心とした 42[N]のモーメント力をかけた。加えて上部取り付け点については、MAX バウンド時のショックを 1200[N]として応力をかけました。(Fig 5,6)

以上の条件により解析を行った結果の図を以下に示します。まず、リストリクタの圧力分布については、8 度の方が内部圧力が低く、同様に流速についても 8 度の方が速いため、リストリクタのディフューザー角は 8 度を採用しました。アップライトについては大きな変形は見られず、十分な剛性を確保できていると言えます。

解析画像:

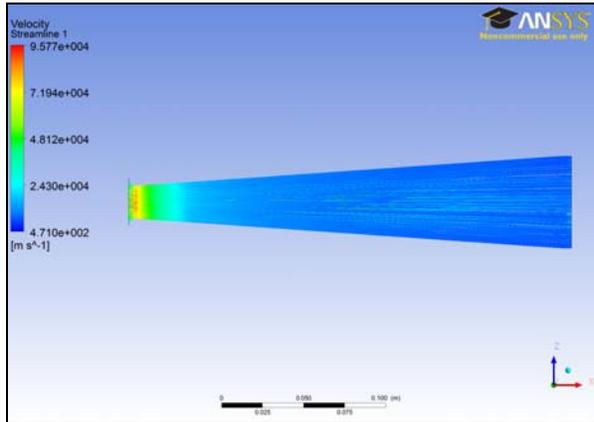


Fig 1. ディフューザー角 8 度における流速

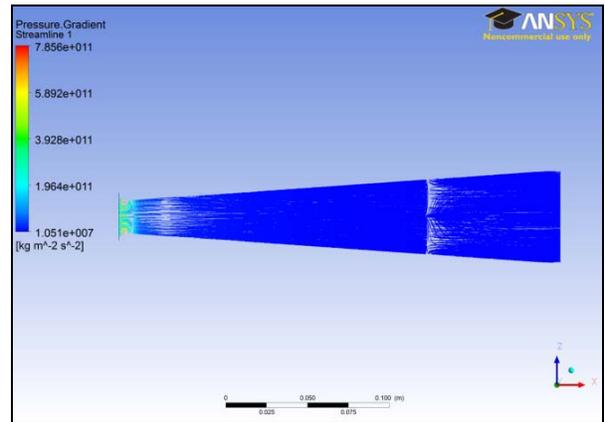


Fig 2. ディフューザー角 8 度における内部圧力分布

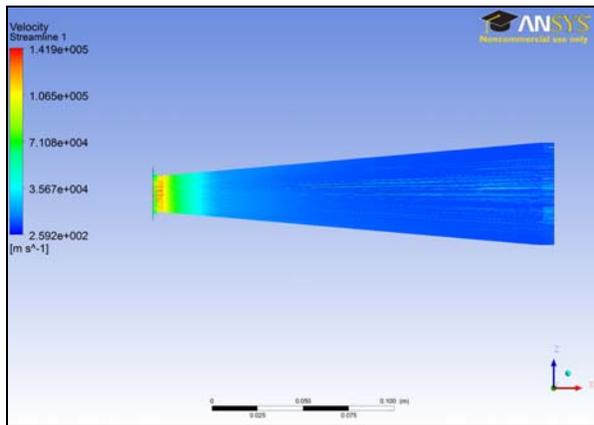


Fig 3. ディフューザー角 10 度における流速

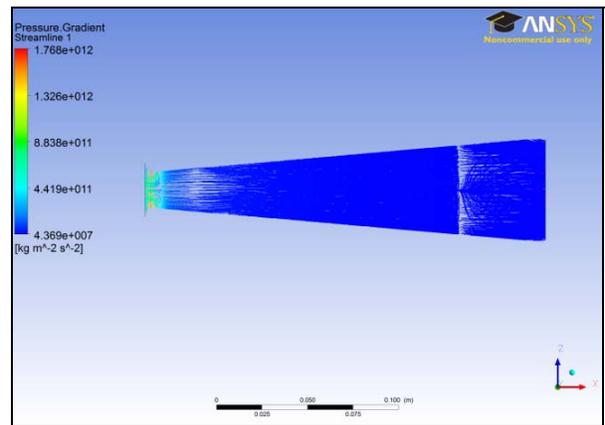


Fig 4. ディフューザー角 10 度における内部圧力分布

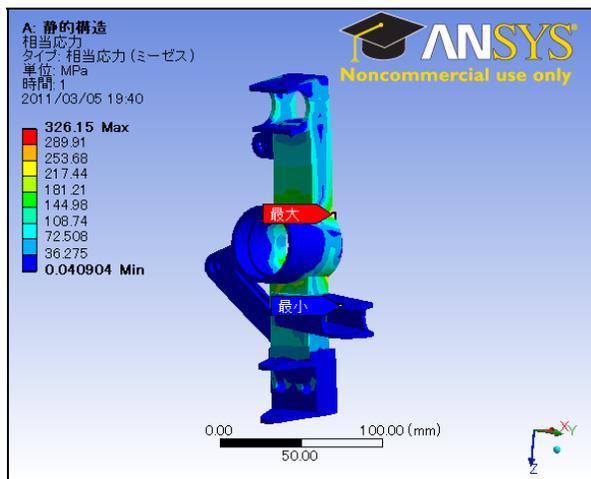


Fig 5: アップライトの応力解析 (1)

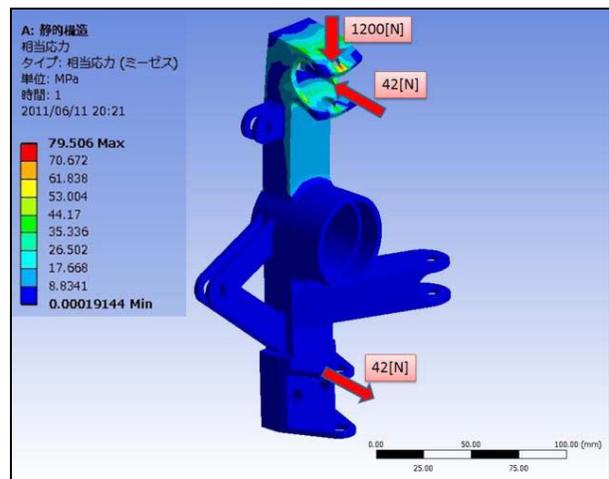


Fig 6: アップライトの応力解析 (2)