

九州産業大学 学生フォーミュラ参加チーム

KSU-Racing

解析報告書



私達、KSU-Racing は 2006 年に発足し本年度の大会で 2 回目の大会出場となりました。初出場の昨年に製作した車両よりも技術性・信頼性・商品性を少しでも高めるため、今回製作した車両にはいくつかの部品の設計に解析を用いることになりました。

そこで御社より支援していただいた ANSYS を用い、インテークの部品の一つであるリストリクタの設計を行いました。

リストリクタはエンジンのパワーを制限するためにレギュレーションで定められた部品で、エンジンの吸入する空気を制限しています。このリストリクタは内径 20mm としなければならず、理想的な形状は緩やかな傾斜をもつオリフィスとされています。今回はこのリストリクタの傾斜角、全長を決定するための解析を行いました。

解析の条件としては、「外気温」、「吸入側の開口部に大気圧」、「出口側にエンジンが

9000rpmで回転している時の流量」を入力し解析を行いました。エンジン回転数が9000rpmである理由は昨年の大会コースレイアウトから最も使用しそうな回転数を予測したためです。

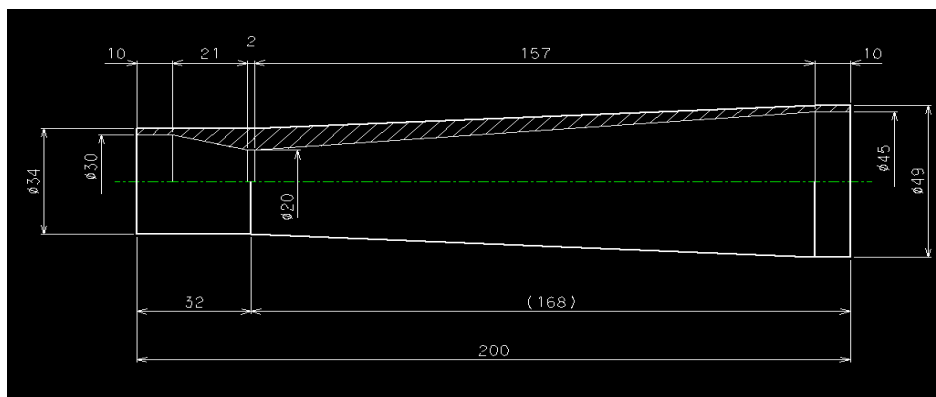


図1 完成したリストリクタの図面

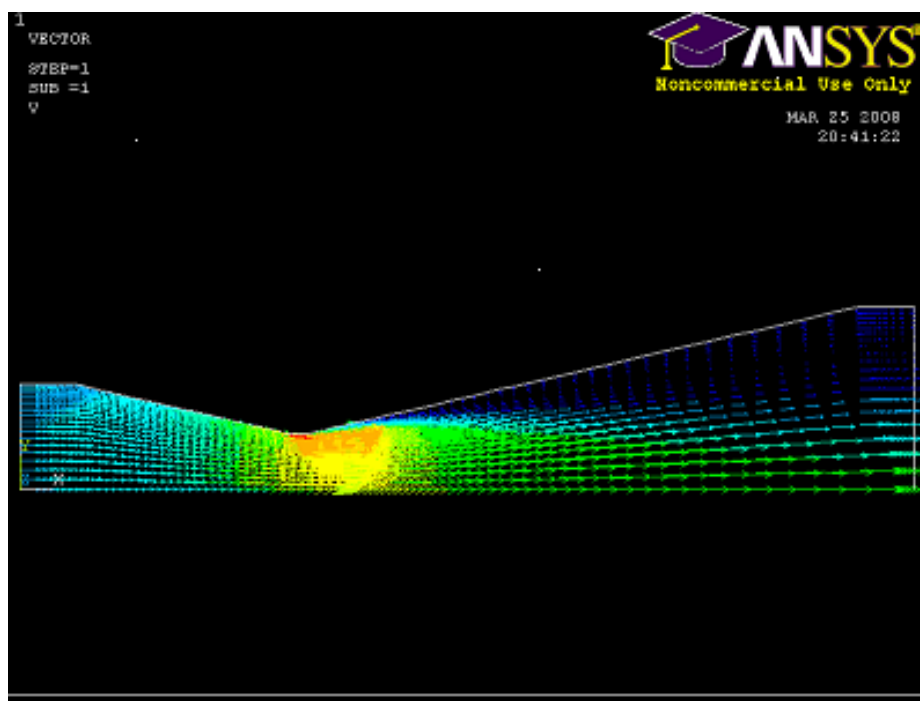


図2 解析結果・速度ベクトル

図2は解析結果の速度ベクトルを表示させたもので、 $\phi 20$ 部の壁面付近の速度がもっとも大きいことが解りました。そこで、この $\phi 20$ 部から出口部分までの速度分布を緩やかなものになるように拡がり角度、全長、出口の径などの寸法を変更し再度解析を行って図1の図面のリストリクタを製作しました。

※図2でモデルが半分なのは軸対象として解析したためです。

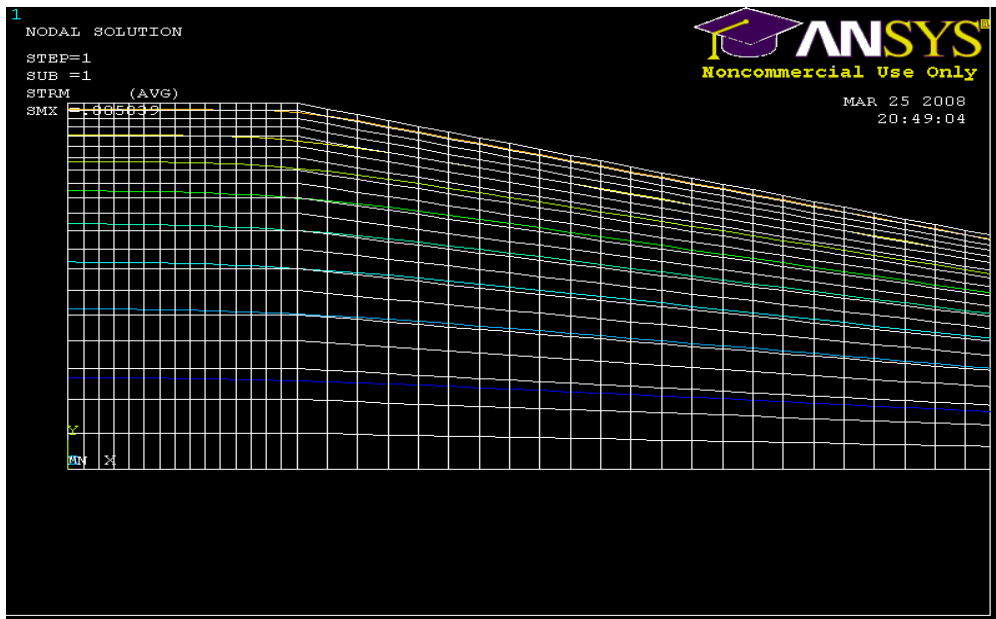


図3 入口部の流線

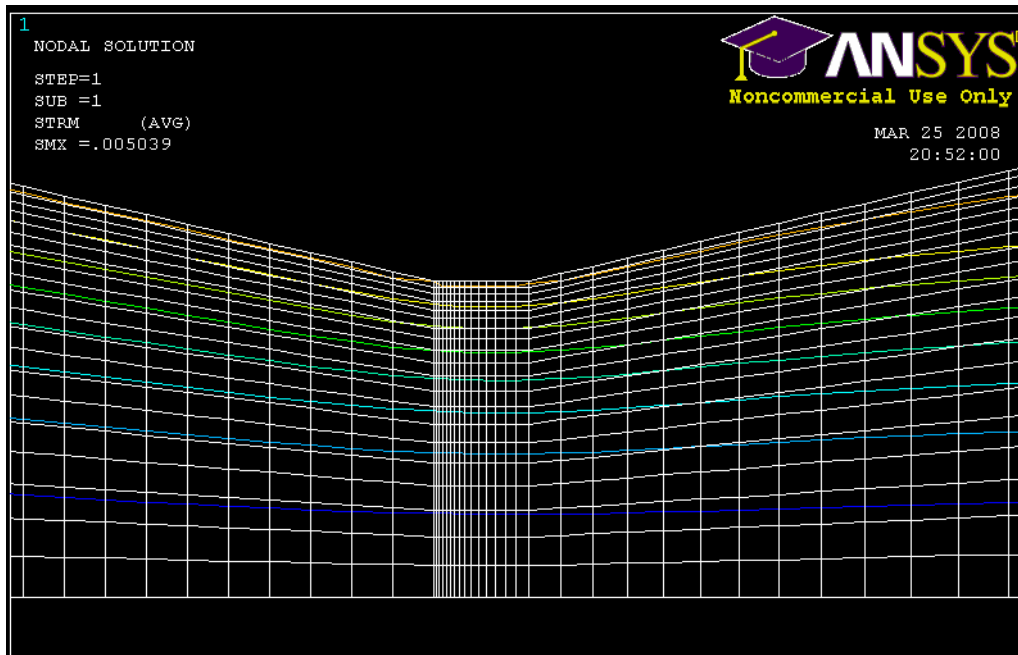


図4 Φ20部の流線

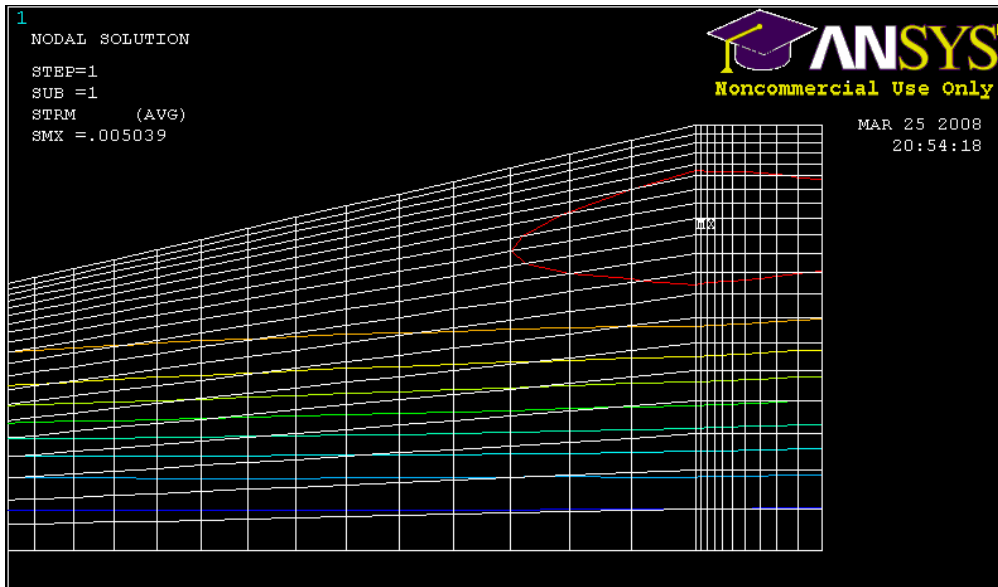


図 5 出口部の流線

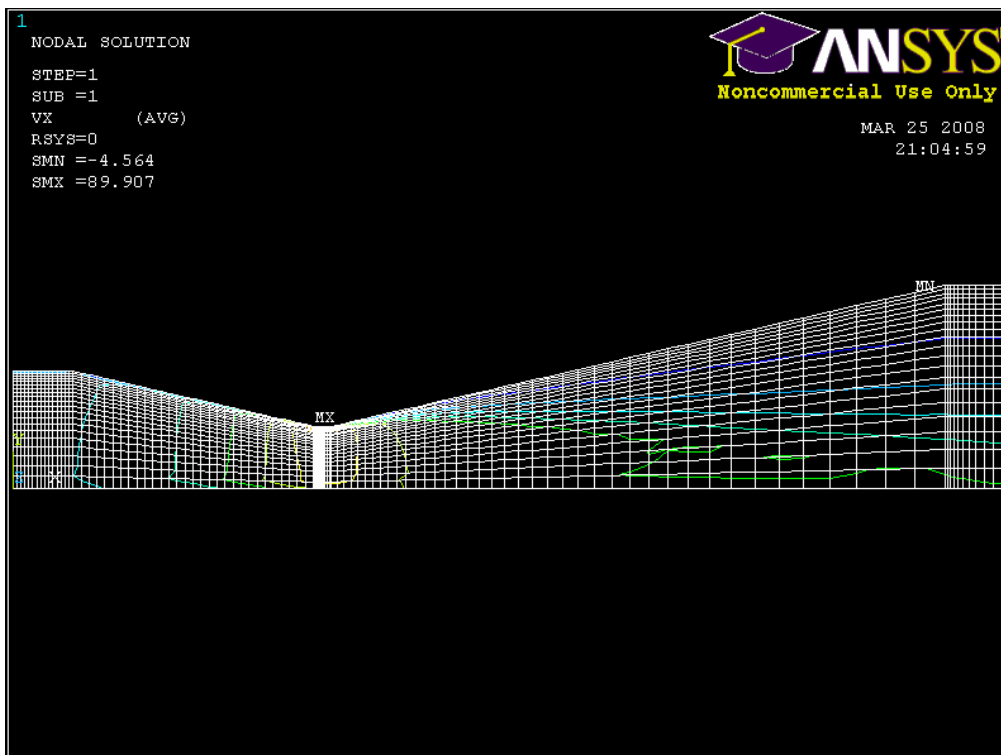


図 6 X-Component of fluid velocity

図 3、4、5 は流線を表示させたもので、入口部、Φ20 部、出口部で空気がどのように流れているかを確認しました。

流体の解析自体が初めての試みでしたので、どのような条件で解析するべきか悩みました。また ANSYS に慣れるのに時間がかかってしまい、うまく使いこなせなかったことは今

後の課題となりました。

最後に、私共のチームの車両製作に協賛していただいたことに厚くお礼申し上げます。