

S-Racing Setsunan Univ. Formula **Racing** Team



Contents

- 設計班活動報告
- IA の活動報告

設計班活動報告

ラジエータ

計算未完成

去年度のラジエータの放熱量を求めましたが必要な放熱量の70%しか満たないという計算結果が出たためたまたま見直しを行なっています。

(1)エンジンスペック (確定)

GSX-R600

126PS/13500rpm

1PS = 0.735kW ←出力の換算

126PS = 92.61kW

(2)総燃焼発熱量

エンジン出力率 30%

$Q=92.61/0.3$ ←出力/エンジン出力率

Q=308.7kW

Q=11.11*10⁵kJ/h ←1時間あたり

(3)必要放熱量

冷却損出 25%

$Q_r=308.7kW*0.25$ ←総燃焼発熱量*冷却損失

Q_r=77.2kW

Q_r=27.8*10⁴kJ/h ←1時間あたり

(4)ラジエータの放熱面積:A

A=裏表*全体の厚み*(2*一部分フィン長)*(合計フィン長/フィン一周長)/フィン厚み

+ (2*チューブ外周長? *合計フィン長*(横長-(フィン厚み-チューブ幅))/チューブ間隔

$A=(2*24*(2*16.5)*(354.7/4.35)*(276.6+2))/7.95$

+ (2*24*354.7*(276.6-(7.95-2)))/7.95

A=5105896.6mm² 5.1m²

(5)空気と水の平均温度差

$$\Delta T_m[(T_{w1} + T_{w2}) - (T_{a1} + T_{a2})]/2$$

$$\Delta T_m[(91 + 85) - (25 + 45)]/2$$

$$\Delta T_m = 53$$

(6)走行時、ラジエータに流れる風速

$$\text{風速} = (1/3) \text{車速}$$

$$\text{車速} = 100 \text{ km/h とする}$$

$$\text{車速} = 100 * 1000 / 3600 = 28 \text{ m/s}$$

$$\text{風速} = 9.3 \text{ m/s}$$

(7)走行時、ラジエータに受ける質量風速

$$\gamma = 1.16 \leftarrow \text{空気の比重}$$

$$1.16 * 9.3 = 10.8 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s}$$

熱通過率 (熱の伝えやすさを表す数値) : K

$$K = 200 \text{ と置く} \leftarrow \text{アルミで質量風速 } 10.8 \text{ なので}$$

放熱量 : Q_r (去年度用いたラジエータの放熱量)

$$Q_r = K * A * \Delta T_m$$

$$Q_r = 200 * 5.1 * 53$$

$$Q_r = 54.1 \text{ kw}$$

$77.2 / 54.1 = 1.42$ となるため充分余裕をもった放熱が出来ない。

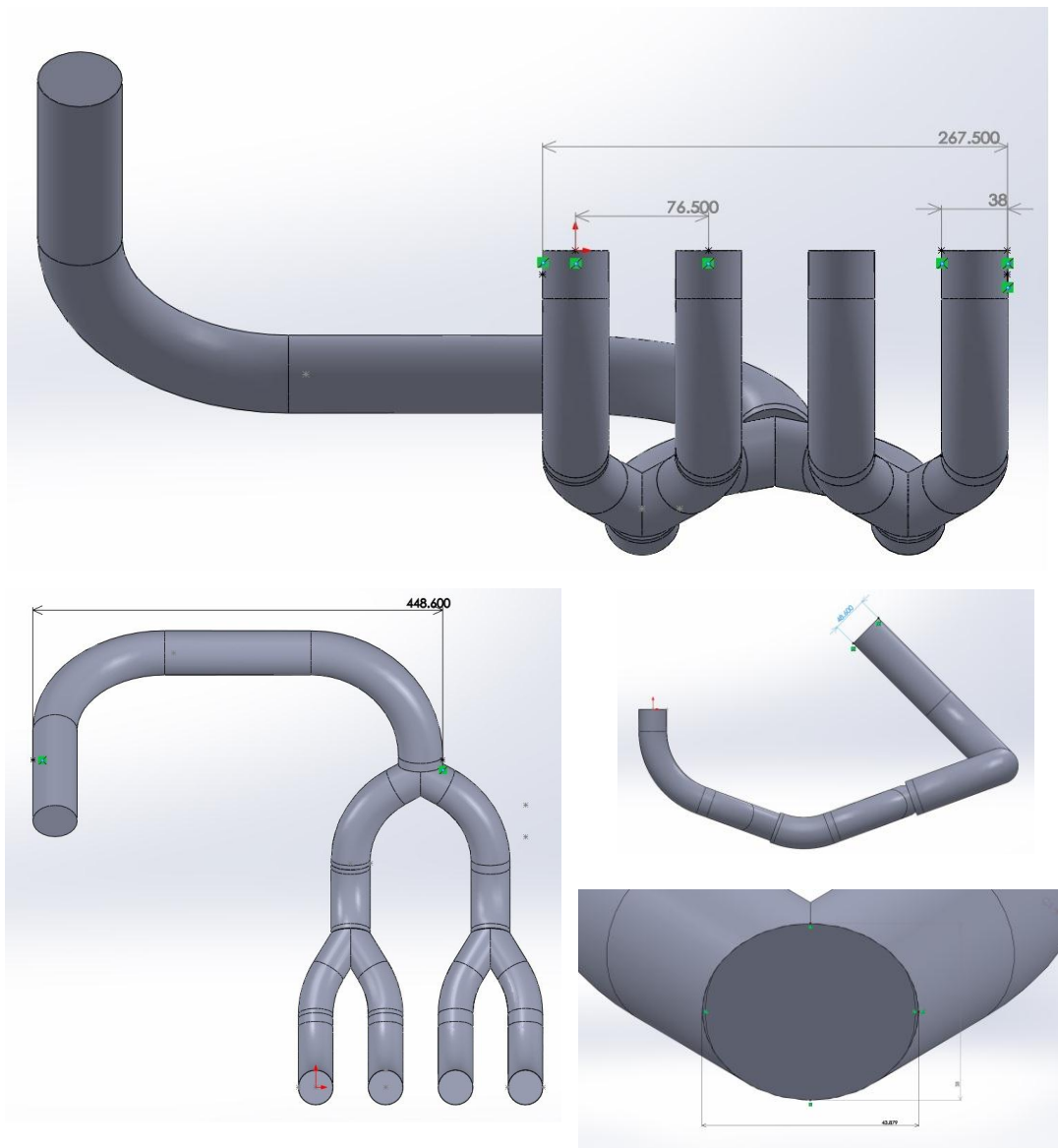
$$54.1 / 77.2 = 70\%$$

ラジエータ担当者



設計班
理工学部機械科 2年
佐野 貴彦

エキゾーストマニホールド外観 CAD 作成及び作成方法の検討



エキゾーストマニホールドの全体像を CAD で作成しました。（上図参照）

概要としては、4-2-1 形状であり、管をつなげていくごとにパイプ径が $\Phi 38 \Rightarrow \Phi 42.7 \Rightarrow \Phi 48.6$ と太くなるようにしていった。パイプを太くしていった理由は、パイプをテーパ一部で切断し溶接すると、溶接部の口が楕円（長辺がパイプの径より大きい）状となり、それを覆うために大きめのパイプが必要であったからです。（溶接部の口の図参照）

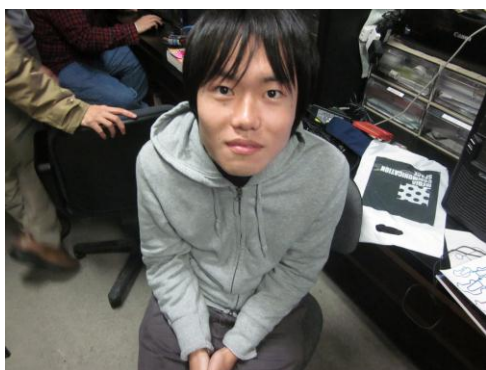
曲げ R は、 $\Phi 38$ と $\Phi 42.7$ のパイプは R100、 $\Phi 48.6$ のパイプは R120 となっている。

しかし、全高が高く、フレームの底面を突き抜ける構造となってしまったため、管を繋ぐ間隔をより狭めるなど形状の再検討を行い作成に入る予定です。

現在、作成方法は以下のものを考えています。

1. 曲げパイプは指定のものを購入して用意する。
2. 曲げパイプを高速切断機で切断し、おおよその部品の形状を得る。
3. フライス盤でパイプの口部の平行や長さなどの形状を整える。
4. 治具（形状未定）を作成する
5. 太い管の方から順に溶接する。

エキゾーストマニホールド担当者



設計班
理工学部機械科1年
徳増 佑太

インパクトアッテネータの報告

12月の初めに最初の圧縮試験をしたのは、11月の報告書の通りです。この最初の試験のとき試験に関する問題点がありました。まず、圧縮試験に使用する治具に溶接の不備があったため、圧縮の負荷が掛かったとき亀裂音がしました。この亀裂の発生の過程でエネルギーが分散したためデータが正確に採れませんでした。そのため試験終了後、先生に溶接の不備は点検していただきました。



もうひとつ、圧縮した素材にも問題がありました。今回の試験は、2012年度のインパクトアッテネータ（以下 IA）と同じ物を作って圧縮試験の方法を学ぶとともに、2012年度の IA が本番のものとして使えるということを証明するために行いました。しかし、IA の素材に使用した発泡スチロールは2012年度で使用していたもののため、購入から半年以上経っていたため劣化が進んでいました。そのため、必要としていたエネルギー吸収量はぎりぎり満たしていたものの、想定していた量の吸収量は満たしておらず今後も素材の劣化が進んでいくと予想できるため、今年度は新たに IA の素材から見直すことにしました。



現在はアルミ板で箱を作る方法とパイプを使う方法を模索しています。本番用の寸法だと精度がかなり正確に必要なので製作に時間がかかりすぎることと治具がないため、治具を用いる必要のない小さいサイズでデータを取ることを考えています。

IA担当者



内外装班リーダー
理工学部電気科2年
高橋 隆司

スポンサー様へ

私達、摂南大学学生フォーミュラプロジェクト『S-Racing』にご支援いただき誠に有難う御座います。現在は12月末のオールアセンブリに向けて設計をしています。徐々にパーツが出来てきて、マシンの完成形が見えてきています。メンバー全員が協力し合い、尽力をつくします。今後とも、ご支援、ご声援の程よろしく申し上げます。

摂南大学フォーミュラプロジェクト 一同

支援者一覧（順不同）

