

# SOUL OF SINGLE

SOUL OF SINGLE No.15 Mar 2010

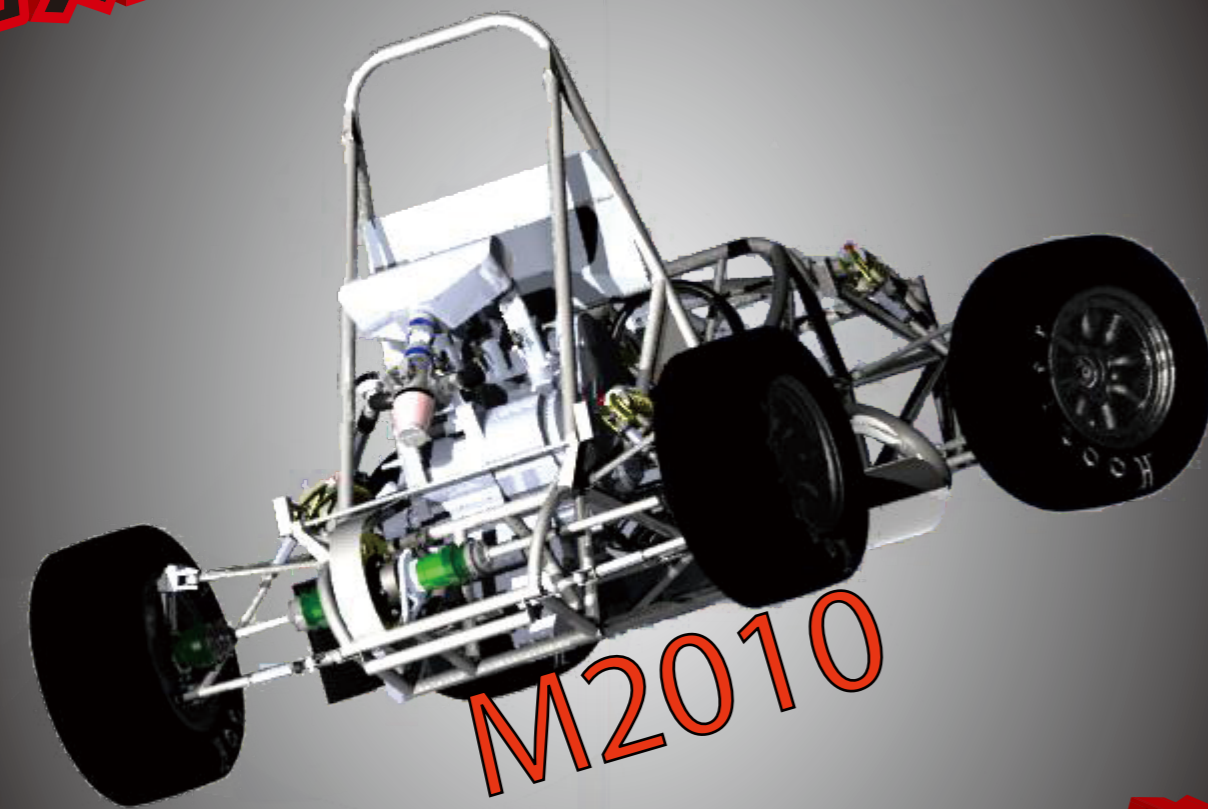
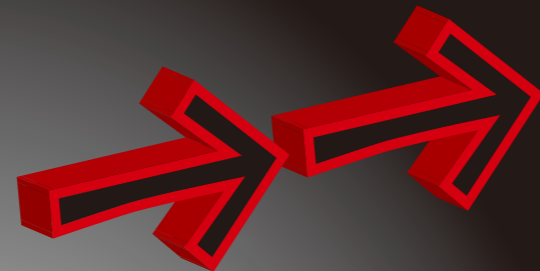
東京都市大学チームニュース

No.15

Tokyo City University Monthly magazine

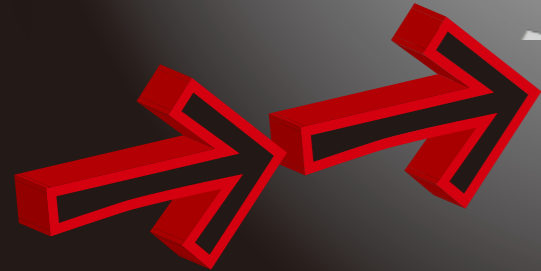
魂  
Mar 2010

設計完了



M2010

製作開始



東京都市大学(旧 武蔵工業大学)

## Our Information

### 3月の予定

- 3日 フレーム製作開始
- 15日 10年度計測班始動
- 19日 学位授与式
- 25日 フレーム完成
- 27日 OB 設計報告会
- 29日 ファイナルアッセンブリー開始

### 4月の予定

- 2日 入学式
- 7日・8日 フレッシュヤーズキャンプ
- 9日 Mi-Tech Racing 説明会
- 15日 新入生歓迎会
- 21日 M2010 完成
- 28日 シェイクダウン

### 活動環境

私達は東京都市大学世田谷キャンパス10号館2階創成工房にて活動を行っております。2006年に完成したばかりの機械工場にて車両製作のほぼすべての加工を行っております。お近くにお越しの際は是非ご見学ください。スポンサーの皆様、高校性の皆様、お待ちしております。

### 活動場所

東京都市大学世田谷キャンパス(東急大井町線尾山台駅下車、徒歩15分)10号館二階創成工房

### 活動日

毎週水曜日、土曜日ミーティング。その他活動日は自主性。

### 部員

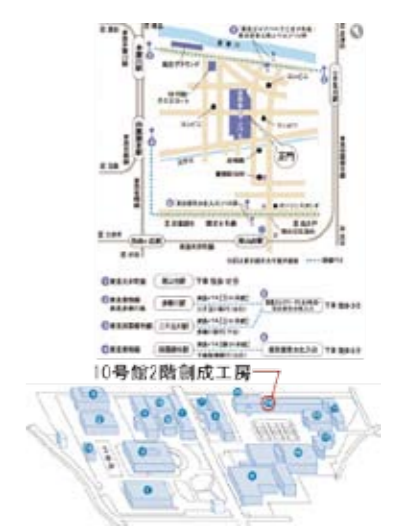
機械工学専攻修士1年	1人
機械工学科4年	2人
機械工学科3年	3人
機械システム工学科3年	3人
機械工学科2年	9人
機械工学科1年	6人

### 住所

〒158-8557 東京都世田谷区玉堤1-28-1  
東京都市大学工学部機械工学部内燃機関工学研究室内F-SAEチーム

### 連絡先

Project leader 水野茂洋 g0811112@tcu.ac.jp



# 設計完了

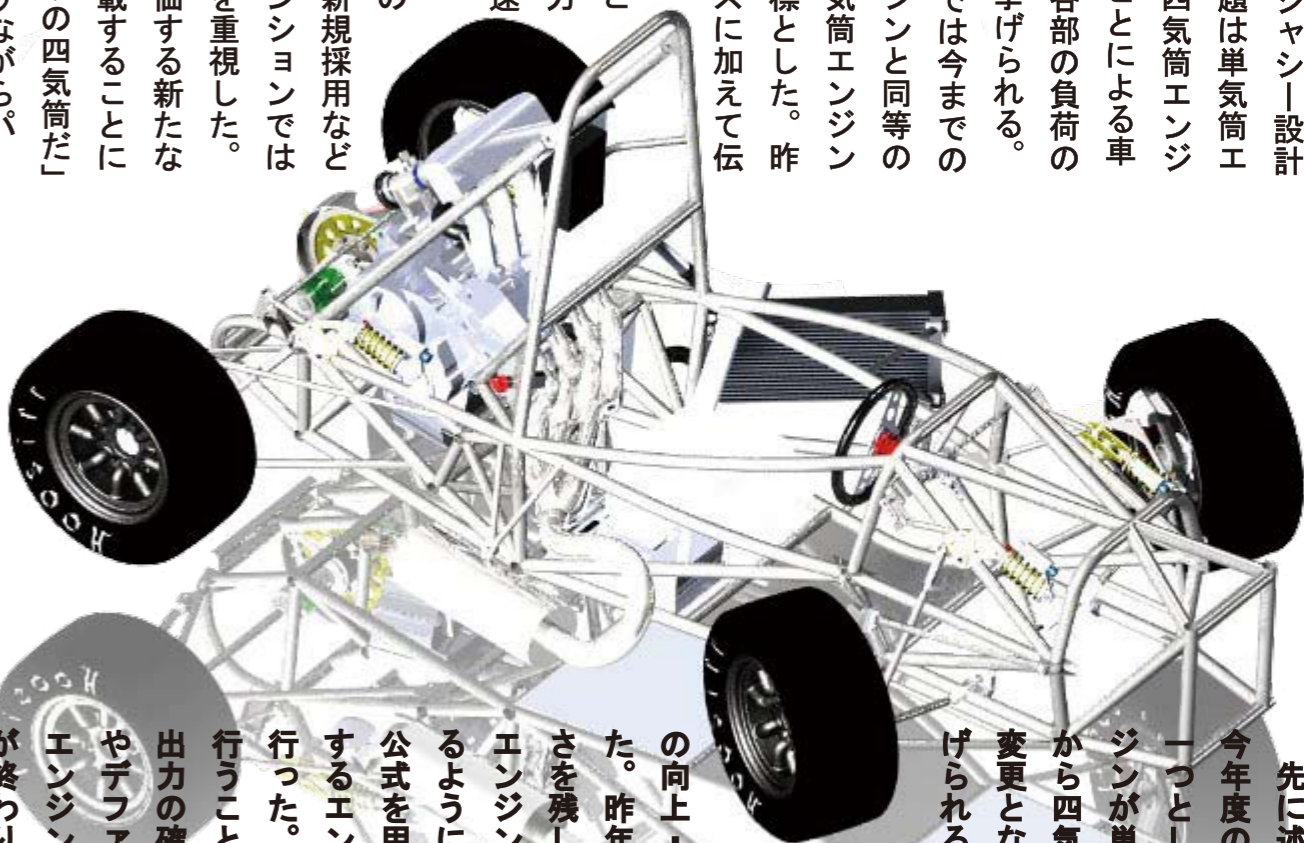
・・・そして製作へ

## 今年度車両『M2010』の設計ポイント



山形 今年度のシャシー設計における課題は単気筒エンジンから四気筒エンジンに替わることによる車重の増加や各部の負荷の増大などが挙げられる。ハブ・ブレーキ担当 シャシー班では今までの

技術や知識を駆使して、昨年度のマシンと同等の旋回性能や車両回頭性を保ちつつ四気筒エンジンの加速性能を活かせる車両造りを目標とした。昨年度と同じトレッド、ホイールベースに加えて伝統の20インチホイールを用いて非常にコンパクトな車両にまとめ上げることができた。アクスルでは車重や出力の増加による制動力の見直しや、加速性能に耐えられるだけの剛性の確保、精度向上を行った。また昨年度からの反省として各部の調節機構の改善や新規採用などを各部の設計に盛り込んだ。サスペンションでは昨年同様タイヤの性能を使いきる事を重視した。ロール剛性・重心高などの影響を評価する新たな試みとして「スタビライザー」を搭載することにした。今年の車両は「さすがムサコウの四気筒だ」と言われるような、コンパクトでありながらパワーも備えている、そんな車両にしたい。



先に述べたとおり、今年度の大きな特徴の一つとして、搭載エンジンが単気筒のPE06から四気筒のPG40Eに変更となったことが挙げられる。それに伴い、各パートとも昨年度以上に築き上げた技術を活かしながら、四気筒エンジンが持っている能力を発揮できる設計を行うことを目標とした。

吸気パートではエンジンへの吸気効率の向上・燃料噴射の適正化を狙った設計を行った。昨年度車両の特徴であったレスポンスの良さを残しながらも、四気筒エンジンならではのエンジンパワーを生かすことが出来る車両となるようにした。排気パートではヘルムホルツの公式を用いて排気管長を算出し、高回転で発生するエンジンパワーを生かせるような設計を行った。また、モーターを用いたセッティングを行うことにより、消費燃料をおさえながらも高出力の確保を目指す。他にも点火カットの採用やデフアレンシャルのトルクの変更等、四気筒エンジンの特徴を考慮した設計となった。設計が終わり製作の時期となるが、四気筒エンジンとなった分昨年よりも苦勞することが予想される。シエイクダウンに向けて怒濤の製作が続く。



吸気担当 佐藤

同様にフレーム設計の課題もエンジンの四

気筒化による、大型化と重量増加である。エンジンが約2倍に大型化するためフレーム全長は2197mmとなり、昨年度の非常にコンパクトなフレームの2014mmより183mm大きくなったが、全高は34mm減、全幅は27mm減と四気筒車両ながらもコンパクトにまとめる事が出来た。重量に関しては重量比剛性に優れる薄肉大外径パイプを多用することや、ブラケットやステー、アンダーパネル等も含め一体で設計することによって、フレームの重量を約34kgと約3kgの軽量化を達成した。また、ロアのクロスメンバーをセミモノコックパネルに置き換えることにより、車両の中で最も重いドライバーの搭載位置を下げ、車両重心高を10mm低くしました。このモノコックパネルはねじり剛性値にも大きく効き、昨年度同様



フレーム担当 水野

1325N・m/degという値になった。今後はこの設計を正確な冶具と溶接で精度の高いフレームを製作出来る様に頑張っていく。

『今回初めて設計をして・・・』の感想を

一年生を代表して排気担当の関君に聞きました。

担当パートに対し、責任があるため中途半端な

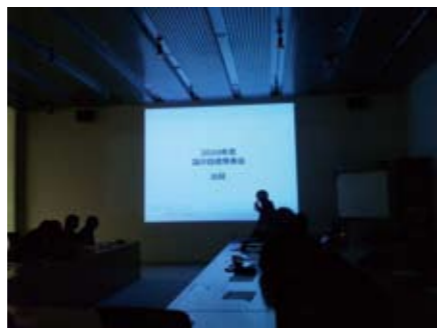
物は出来ないというプレッシャーをすごく感じました。実際に設計を行い、苦勞した点は日程通りに進める事とCADで実際に形づくる事です。日程に関しては先輩の話を参考にし、あまり無理のないように立てたが、設計期間中には設計報告会やテストがあり、日程のズレが次第に大きくなり、日程表の修正に追われる毎日でした。CADでの設計は排気の場合、エキゾーストパイプの設計がメインだが、CADで四気筒分のパイプの作成は苦勞しました。たくさん先輩にアドバイスを頂き、自分なりに工夫しようにか形になりました。排気は意外と場所を必要とするパートのため、他パートとの干渉や熱問題を考えたりすると、使える場所がかなり限られ、理論値通りの管長にすることが難しく、レイアウトに苦勞しました。今後の製作や来年度の設計の時期には今の時期に学んだ事を活かしてよりよい物を作れるように頑張りたいと思います。



排気担当 関

## 設計目標発表会&設計完了発表会

今年度も十二月には自分たちの設計方針や数値的目標を先輩たちに発表する設計目標報告会を、そして一月には実際の設計を終えて出てきた物が、いかに理論的かつ機能的に設計されているかをそれぞれプレゼンテーション方式で発表する設計完了報告会を行いました。例年通り多くの指摘をもらい設計がやり直しになった部品もありましたが、数多くの事が得られた有意義な会になりました。



## 超人水野のチームリーダー日記

vol.2

この設計期間にもっとも苦勞したことは頑張っているメンバーに厳しくすることでした。

努力している事を知っているから本当は厳しくは怒りたくない、でも頑張る方向を修正しなくてはならない。メンバーが要領の良い効率的な手段を覚えればこのチームはさらに強くなるのに、そんな気持ちに何度もなりました。設計期間は日程の遅れが出てしまい、昨年度の反省を活かすことが出来ませんでした。しかし、これから始まる製作に関しては職人気質な雰囲気のある東京都市大学の得意分野です。しっかりと美しいマシンを作り上げ次号、お伝えいたします。