

50 日前の状況

巻頭特集



詳報:関西チーム合同試走会
マシン解説:京都工芸繊維大学/同志社大学/神戸大学
大阪工業大学/大阪公立大学
チーム紹介:千葉大学/富山大学/茨城大学/帝京大学
新潟大学/同志社大学/東京都市大学/山梨

目次

学生フォーミュラ 今季のここまで

関西チーム

#1 京都工芸繊維大学
GDF-18

#20 神戸大学
FORTEK-23

#47 大阪公立大学

つかんだ高順位、維持なるか
#6 富山大学

マシン解説

#17 同志社大学
DF-23

#25 大阪工業大学
REG-16

チーム紹介

わずか1.59ptの雪辱へ
#4 千葉大学

進化させ、真価を出す
#9 茨城大学

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

タイムで結果を残す！
#17 同志社大学

4年ぶりの走行へ
#33 東京都市大学

ガクエフを知る

Monthly Photo Gallery

広

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

さらなる軽量化・低重心化へ
#15 帝京大学

アップデート
#21 新潟大学

最もチャレンジングかも？
#E02 山梨大学

③フレーム編

④タイヤ編

⑤ホイール編

告

今年も大会まで、残すところあと50日余りとなった。
とりあえず、現時点での様子を振り返っていかうと思う。
(予想に関してはまあ当たらないでしょうし、むしろ大躍進でもって外れてほしい!)

学生フォーミュラ 今季のここまで



#1 京都工芸繊維大学「GDF-18」



#22 大阪大学「OF-23」



#20 神戸大学「FORTEK-23」

初めてのスケジューリング に苦しむチーム続出

6月の静的審査の資料提出ラッシュを終え、ついに本格的なテストラン期間が始まった! 6月4週目からは、毎週各地で合同試走会が行われる予定だ。
大会まであと2か月を切り、今年の大会の商店がおおよそ見えてきた。全国取材と併せて、とりあえず今季のここまでを振り返っていかうと思う。

昨年、ほとんどのチームが大会で全力を出し切れなかった。何度も言ってきたが、コロナ禍による活動制限で費やせる時間が減ってしまい、マシン完成がやっとというチームが多かった。

その分、今年こそ本領発揮だ! とどのチームも盛んだった。「早く作ってどんどん走る」が共通テーマとなった。ところが蓋を開けてみると、現時点でも全体の約半数程度しかマシンをシェイクダウンできていないとみられる。

この理由が、多くは「未知なスケジューリングとの戦い」にあるようだ。

代替わりにより、チームの中に19年以前の様子を知る者はかなり少なくなった。それゆえ「普通に製作したらこのくらいかかる」というスケジュール感がわからない状態で予定を立てるしかなかったのである

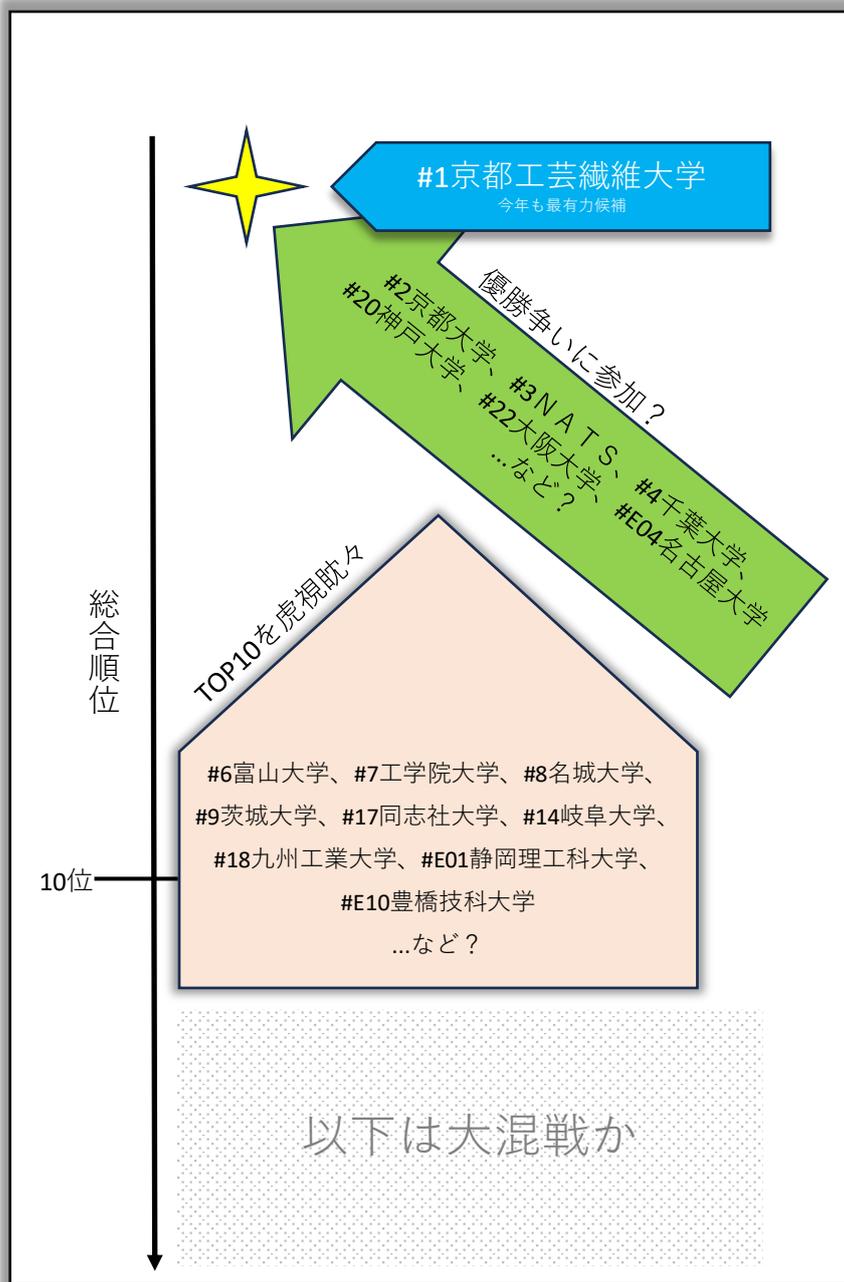
結果、多くのチームが計画破綻、大きく遅れるに至っている。このままだと、出走率の回復は低く収まりそうだ。

京工織、神戸、大阪は 速いぞ!

その中でも、もちろん走っているチームは多くある。関西の強豪はその例だ。まず確実に言えるのは、右に挙げる3チームは速いぞ! ということ。

昨年王者・京都工芸繊維大学は今年も速さを蓄えている。ここまで国内最多ペースでテスト走行を行ってきたおり、初期のトラブル出しはもちろん、走りのセッティングに関しても進んでいる様子。昨年とのタイム比較はエコパなどで見ていきたいが、アクセラに関しては昨年大会の同等タイムを記録しているよう。信頼性などからみても、優勝候補の最右翼であることは間違いない。

神戸大学のマシンの速さは驚いた。昨年間に合わなかったエアロパーツを既に搭載していることに加えて、7月の試走会では、謎に籠っていたエンジンパワーが解放、16イン



#4 千葉大学「CF-23」

チのタイヤでは抑えきれないほどになっていった。周回走行では、ベンチマークと言える京工織と同じようなタイムで周回。期待を抱かせる様子だった。

大阪大学は、残念ながら6月24日に見たのみで、周回やアクセラでの走りは確認できていない。スキッドパッドのみを見た感想になるが、パワー感や旋回の様子から、昨年からのポテンシャルを落としている様子はなかった。昨年の大会後の富士試走会を思い出すと、国内でトップクラスの速さがキープされていると思われる。

このように関西チームは、今年もレベルが高い様子を醸し出している。他チームと比較もできる三支部試走会が楽しみだ。

千葉大は間違いなく来る

さて、関東で大きな試走会がないこの状況で、確実視できるのもう1チームだけ。千葉大学だ。

見たのは実際6月の始めではあるが、既にエアロは装着され、アクセラまで練習していた。その様子からすると、既に昨年レベルまでは達している様子だった。スキパのタイムは昨年同等、アクセラのタイム計測はなかったが、パワー感からしてパフォーマンスはキープされているはずだ。

あとはここからの伸びしろ、特に変更したダンパーのセッティングや、パドルシフト（実際はスイッチ）に関する調整がうまく進むかというところだろう。

とはいえ、まだまだこれから

上には、今年の勢力図予想を作ってみた。とはいえ基本的に昨年の結果や聴き取りを踏まえたもの。確実にどこが変わってくる。大番狂わせなど、予想もしない成長を遂げるチームがあるかもしれない。

そろそろ梅雨明けも見えてきて、ここからようやくマシンの仕上げどころ。関東のチームの様子が、この週末にも見えてくるはずだ。

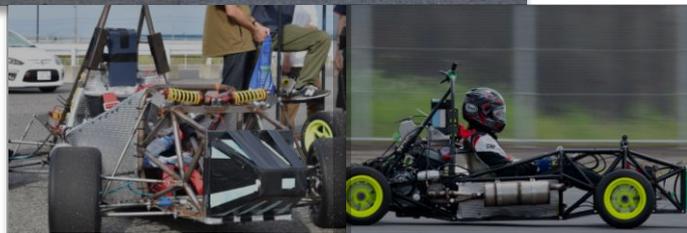
今後はこの富士試走会、ホンダ試走会や三支部試走会など、多くのチームが集まる試走会が予定されている。

見えてきた、関西チームたち

大会まであと2か月を切り、ついに本格的なテストランの時期が来た！

その始まりとなったのは、関西支部の2週、3日間に渡る試走会。
計7チームが参加した。

ここでは、そのうちの5台のマシンを紹介していく。



1 京都工芸繊維大学Grandelfino 「GDF-18」

昨年車両



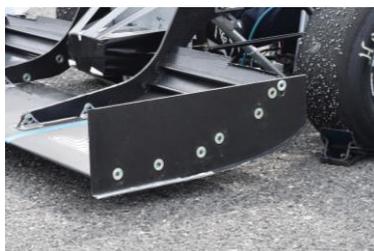
車両開発方針

：低速領域でのタイムアップ

最終目標は「4連覇」。まずは今年に連覇なるか。ここまではほぼ毎週のようにテストランをしてきており、国内どのチームより走行距離は積んできている。車両レベルも昨年より上がっていることがわかってきた。優勝候補の最右翼である。



リアウイングのフラップ数が増加。搭載位置も相対的に低くなっている



フロントウイングの翼端版は昨年より大きく、比較的ベーシックなものに



オイルクーラーが装着された



自ら設計したブレーキキャリアがのぞく



オイルタンクはエンジン広報に複雑に配置。ドライサンプエンジンの信頼性向上がなされている



アクセラ時のフラップ開閉機構は今年も前後とも搭載

17 同志社大学DUFJ 「DF-23」

昨年車両



車両開発方針

：スキッドパッド・アクセラで結果を残すこと

2015年前後の強豪と呼ばれていた時代への返り咲きを目標に、今年はその足掛かりとして一桁順位を目標にしている。

昨年の軽量化重視という方針から、今年はタイム結果を重視したマシンづくりを方針にしている。フレーム、エアロ、ホイールなど、昨年とは異なる車両になりそうだ。



リアセクションは大幅変更。昨年のファイナルスプロケットが飛び出した構造から、ボックス形状へとなった。またLSDを装着した



メインフープは横幅を減らし、後々装着されるリアウィングへの影響を減らしている



マフラーは、高回転を意識したものを製作。甲高い音になっていた。



メインのリアウィングに加え、低い位置にもウィングを搭載する



ホイールは、信頼性で定評のあるBRAIDへ



ドライバー姿勢は「リクライン」、より寝そべった姿勢に変更。低重心化へ

20 神戸大学FORTEK 「FORTEK-23」

昨年車両



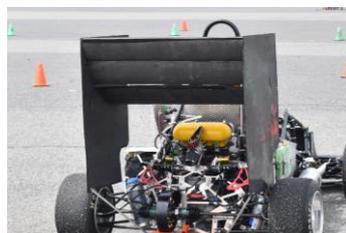
車両開発方針

: 19年の強さを取り戻す

フルスケール大会での最高順位を獲得した19年、その強さを取り戻すことが今年の目標となっている。昨年から大きな変更はないが、エンデュランスでガス欠を起こした燃料タンク、昨年は製作が間に合わなかったエアロの搭載など進化が見える。そしてなんとといっても、これまで謎のパワー不足に見舞われていたエンジンが本領発揮。4気筒エンジンのパワフルさは最強レベルに見えた。



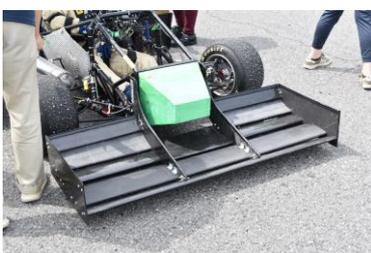
アルミ削り出しバルクヘッド、黄色の吸気サージタンクと、変更がないのがわかる



大ぶりなリアウィング



リアウィング翼端版の下の方に穴があるが、この位置にさらにフラップが付く予定だという



フロントウィング。一番先端のフラップ角度、また搭載位置から、地面効果を強く意識している様子がわかる



右フロントホイール内にはギアが。ここでホイール回転速度を取っており、将来的には何かに活用される



神戸大学マスコットの「神大うりぼー」(中心) かわいい

25 大阪工業大学「REG-16」

昨年車両



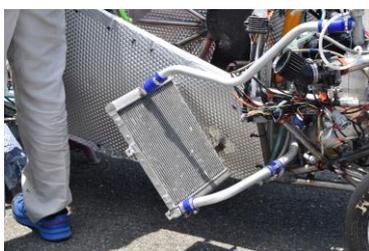
車両開発方針
：加速性能の向上

単気筒エンジンへの変更とともに始まった3ヵ年計画。今年はその3年目で、予定通り総合順位一桁台を目標にしている。

コンピューターはMOTECのフルコンに、そして昨年つけられなかった吸気サージタンク、アンチロールバー、エアロ類を搭載し、オートクロス60秒切りに挑む。



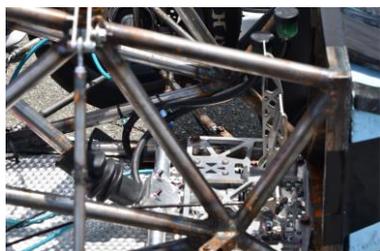
「ないと競争力が得られない」と語るサージタンクを搭載



ラジエーターは昨年とは逆。そして前傾されている



マフラーは後方から横配置へ



軽量化の肉抜きがされている。目標車重は190kg台



使用しているMOTEC M84

47 大阪公立大学



先日6月24日、3年7か月ぶりにマシンを走らせることができた中百舌鳥レーシング。今年は車検通過、動的競技の完走を目指している。

高度な設計のが裏目に出て大会出場ができていなかったというだけあって、マシンメイクはただの下位チームではない。うまく仕上がれば速く走りそう。



後のページで紹介しているが、リアフレームは逆台形の形状になっている



エンジンはKAWASAKI ER650。京都大学や近畿大学と同じものあの特徴的な音がする



ダンパーはマウンテンバイク用



ホイールはOZレーシング マグネシウム専用品。価格高め最高級品



ちなみにタイヤは国内唯一のAVON
ただし今後変更？

加速最強と名高い千葉大学フォーミュラプロジェクト。これまで成績は年ごとに浮き沈みしてきたが、21年からは一桁順位を続け、有力チームと言える存在になっている。

特徴はやはり国内随一のエンジンパワーで、アクセラレーションの日本記録を保持している。昨年大会でも1位を獲得した。また昨年に「前澤友作スーパーカーチャネル」とのコラボレーションで話題にもなった。動画は、二百万再生に迫る勢いがある。

その昨年大会、アクセラは期待通りの1位、総合順位は過去最高となる4位と、一見好成績となったように見える。ところが実際のところ、ファイナル6と表彰台順位をパイロンタッチひとつくらいの点差で逃すという、なんとも悔しいものだった。それでも、前述の有名人が見守る中で全競技完走、結果まで残すことができた。今や他チームから名前が挙がるほどになっている。



わずか1.59ptの雪辱へ #4 千葉大学

ニューマシン「CF23」は、「機能性の向上」が開発方針。セッティングができる項目を増やし、熟成ができる車両にしよという考えだ。

そのため、昨年車両から大きな設計変更はない。フレームは、車検対策としてコックピットスペースが広がった程度だ。

ただし、パーツ単体での変更は大きい。代表的なのはサスペンション、RSRからTEINに変更されたこと。特に軽量化の点で大きい変化があったという。

また、LSDも変更された。イニシャルトルクを固めにし、車両の挙動を向上させようとしている。

エアロに関しては、フロント周辺が変更される。フロントウイングは、タイヤの乱流が影響しにくい車両中心部のフラップを大型化。ノーズは、昨年の突貫製作のものとはデザインが変わるとのこと。また、サイドポッドは既に若干異なっていた。

千葉大と言えばエンジンパワー。吸気に関しては、現在可変吸気の導入を計画しているとのこと。また、燃調や点火カットの面からも、パワー向上を狙っている。ちなみに、今年のアクセラ目標タイムは3.9秒台だという。

そして、今年はエアアシフターの導入を本格的に進めている。ドライバビリティの向上を狙ったものの。取材したテストランでは無事作動が確認できていた。もちろん今大会での使用を目指しているということ。これまではシーケンシャルシフトだったことから、大きな変化となりそうだ。

取材日、新車両は3回目のテストランで、今年初めてエアロが搭載された。改善すべき箇所は



あったり、アンチロールバーが装着されていなかったりするが、ひとまず大会仕様のものが下ろされた形となる。

ドライバーに今年の車両の感想を聞くと、狙った部分の改善がなされていることが分かった。低速トルクは良くなったことや、変更したLSDのおかげで回頭性が向上したことなどを話してくれた。

ちなみにこの日はスキッドパッドの走行がメインだったが、タイムは手元計測で5.2〜5.3秒を記録していた。ここからの改善や、周回コースを走行した際の感想が気になるところだ。

今年の目標は総合3位以内だという。昨年1.59ptで逃した目標に挑む。

アクセラは前述の通りで、他オートクロスは58秒台を狙っている。昨年のタイムが59.4秒（ペナルティ非考慮）だったため、レベルアップ次第では可能はず。ファイナル6のしきい値付近なため、今年こそ入れるかということにも期待だ。

激戦必至な上位の争い。それを勝ち抜けるチームになるか。まずは今年の関東最初のシイクダウン達成チームであったことが、期待の裏付けであることは間違いない。



昨年大会で最も躍進したのは、間違いなくこの富山大学TUFだ。それまで総合30位以上を取ったことがなかったチームが、いきなり総合6位を獲得した、しかもファイナル6進出のおまけつきだ。躍進の理由として、コロナ禍の影響が少なかった、当時のチームリーダーが活発だった、そう現チームリーダーの山際氏は説明したが、それに加えて「得た情報の生かし方」が上手だったこともあると思う。昨年で初の車検通過から6台目の車両、開発フェーズは速く走ることに移行した。それは10インチホイール化やエアロの初装着に現れている。

そして取り入れたのが、車両から様々なデータを取ることだという。それはコンピュータから、外部からとそれぞれで採取し、ドライバーが乗りやすい車両へと近づけることを進めた。

また、他チームの車両設計を調べ、その造形を自らのマシンに反映させることも

掴んだ高順位、維持なるか #6 富山大学

積極的に行ってきたという。いわゆる「リベースエンジニアリング」だ。このようなデータ収集と利用によって、コロナ禍という好機を逃すことなくつかみ取ったのだと思う。学F史に残る、前年比プラス30順位、通常開催の19年から考えれば、プラス48順位の衝撃的なジャンプアップだった。

今年の車両「TF・07」のコンセプトは、「飛燕・改一」だ。昨年のもので、改を加えたかたちになる。

具体的な方向性としては、スラロームや高速コーナリのパフォーマンスアップだという。昨年は中低速コーナリにおける進入・定常・脱出速度の向上という、中低速コーナリにおけるマシン性能の向上を図り成果を出せたが、一方で大きいGがかかる場所での安定感に欠いたという。その改善がターゲットというわけだ。

新車両で一番変更が大きいのはリア周辺。フレームのボックス構造の見直し、サスアームをより長くとれるように変更、エンジン搭載位置も理想に近づけた。ヨー慣性やリア安定化に向け、積極的な開発がなされている。

エンジン周辺に関しては、前述のエンジン搭載位置変更のために、オイルパンを新たに作り直している。また、冷却ウオーターポンプが大流量のものにした。潤滑・冷却への懸念がどうなるかは、注目どころになりそうだ。

エアロは、大きな形状変更はない。リア翼端版の若干の大型化と位置変更のみ。ただダウンフォースはしっかり上が見込みということで、パフォーマンスアップは十分期待できる。

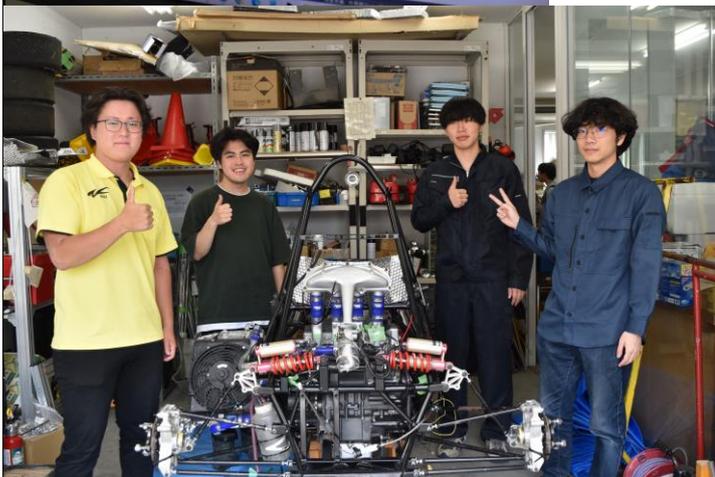


また、今年はバドルシフトを導入する。それにより素早い変速が行えれば、高速コーナリでのドライバビリティに貢献できるという考えだ。機械式で、シフトダウン時に同時にシフトが切れる構造になっていた。

大会目標は「総合10位以内」としている。他チームがこれまでのレベルを取り戻してくることが予想される中、上位をキープしたいところ。

ただ昨年にアクセラとスキッドパッドでパフォーマンスを発揮できなかったことや、国内5番目というシェイクダウンの早さから、今年もいい予感をにわせている。実は来年からEVクラスでの参加を予定しているということで、今年がICV集大成の年になる。

ポテンシャルが狙い通り向上すれば、どの競技でも上位に現れる存在になってもおかしくない。黄色のマシンは今年も健在だ。



22年は数多くの強豪が苦汁をなめる結果となったが、茨城大学URは強さを維持してみせた。依然としてチーム状況はくすくすあるが、のちの総合優勝を目指してステップアップを続けている。

21年の大会頃まで、URはコロナ禍の影響で活動が制限されたままだった。よく22年大会に向けては12人のみ、車両製作は2年の空白が空いたことから、「下の世代に技術を教えてチームを存続させる」ということが目標に掲げられた。

そのためには、大会でマシンを走行させること、そして完走させることが重要と考えた。信頼性を優先させたり、タスクを集中させるためにエアロを早々に作らない決断もした。

その結果、大会では全競技完走。飛び抜けたリザルトはなかったものの、平均して高い順位に付け、実況解説陣の高い評価も得つつ、総合順位は9位と一桁に滑り込んだ。これは第二に立てていた目標を達成する順位だった。



このように、昨年車両の完成度はまずまず納得のいくものだった。

そこで今季車両「UR19」は、コンセプトを「正統進化」とした。昨年はほとんどのメンバーが初めての本格設計だった。反省点が上がったということで、基本構造をキープしてそれを改善して速さや信頼性を上げていくという方向性となった。

メインは軽量化。昨年に車両はこれまでと大きく変わったが、走行確実性を取った設計がされていたという。それらを改めて強度解析し、攻めた設計にしていこう。目標は昨年マイナス10キロの195kgだ。

吸排気は変更。特に吸気に関しては、学Fでは流行りの3Dプリンターによる製作となる。方向性とはかくフラットにトルクが出るように、トルクの谷を作らないように、だということ。

エンジンはURの特徴ともいえる「KTU690」だ。単気筒だが、他の国産メーカー単気筒の450ccを大きく上回る排気量690ccとなっている。やはりパワーの違いは感じるとか。

昨年は大会が初めてのエコパ走行だったため燃調が完璧ではなかったため、今年こそはその大ボリューム単気筒の力を楽しみたい。

またフレームに関して、リアサスペンションのアーム位置を変更、それに従いフレームがボックス形状になっている。フロントサスペンションは低重心な配置のまま。

今年もエアロも一部戻ってくる。一度製作手法が失われていることかわれ、ウイングはなくサイドフロアのみを装着する



進化させて真価を出す #9 茨城大学

予定だという。今後のフルエアロを目指し、培ってきたものを徐々に戻していきたいとした。

静的審査に関して、昨年はコスト11位、デザイン6位だったが、プレゼン審査だけは56位となっていた。この理由は事前準備を怠ったことによる審査時間のタイムアウトだったという。今年は抜かりなく準備が進んでいるようだ。また、コストやデザインもここまで昨年よりポジティブに終えられており、悪くなさそうだ。

目標順位は「トップ6」昨年より上を目指しつつ、将来の総合優勝に向けてチームを固められたらということだ。

昨年は大会本番までエコパを走れなかったり、タイヤ不足で本番タイヤでセッティングできなかつたり、ドライバーも練習不足だったりして、実力が出し切れていなかった。実際、大会後の試走会ではさらに上位のタイムを計測したという。

今年も新入部員キャンパスの関係で2年生が驚くほど多く入ったという。今年のパフォーマンスも目が離せないが、リソースが充実した今後の活躍にも注目だ。





学生フォーミュラには17年から参加している比較的若いチームである帝京大学TFP。昨年は過去最高順位の18位を獲得した。メンバー数は少なく、車両パッケージは近年の最速トレンドとは外れるが、物をクレバーに進めている様子が感じられた。

昨年大会では、多くのチームがコロナ禍のブランクに苦しむ中、動的競技をすべて完走し10位台に付けることができた。

特筆すべきは車検通過の速さ。レギュレーションを確実に読み込むなど、設計時から車検通過を意識しているという。昨年は強豪チームでも不通過があったが、TFPは技術車検をほぼ一発クリア、2日目朝にはブレーキ試験まですべて通過し、プラクティスを行うまで至っていた。

また、大会前の走行テストでは大きなトラブルは出なかったそう。信頼性の高い設計であったことを表している。



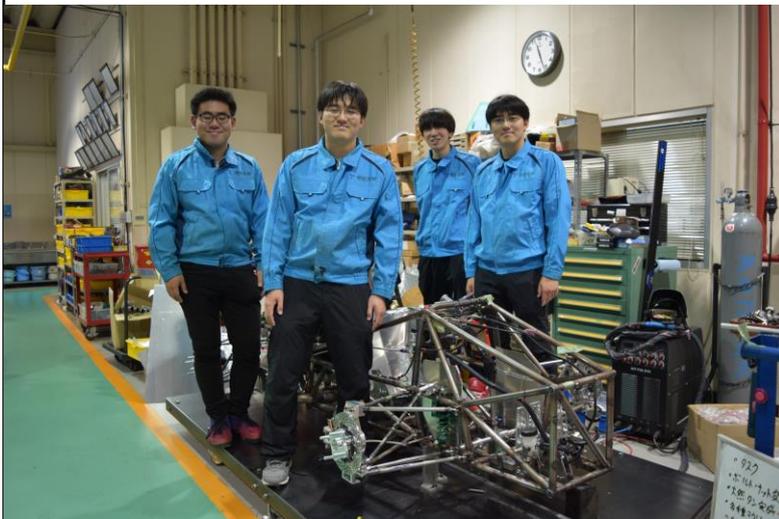
今季車両「TFP123」は、さらに軽量化や低重心化を進めていくという。設計を行うメンバーが一桁台なため劇的な変化はないが、逆にやるところは集中して改善がされていた。

昨年は重心高を低くできず、車両の動きも悪くなかったという。ただ重量の大きさは感じた、特に加速や燃費に表れてしまったという。そこで軽量化と、さらなる重心高の低減が今季のテーマとなった。

この軽量化の徹底さは驚かされた。強度解析を多用しての肉抜き具合は圧巻で、至るところが穴だらけになっている。ペダル、ステアリングギアボックスマウント、シフトパドル、アップライト、あらゆるものが不安になるくらいスカスカだった。とはいえ、「使いやすい」と絶賛する某解析ソフトで強度は保証できている。

基本的にパーツは学内で製作するため、依頼する工場職員の方と密に相談しつつ、攻めた製作をしている。4気筒エンジンと13インチホイールのため絶対的な軽さは劣るが、手法は将来にも生きてくるはず。フレームは軽量化に加え、重量配分、フロントヘビーの改善も意識した。フロント部を短縮したこと。そしてシェイクダウンの動画でもわかるように、フレーム先端の

さらなる軽量化・低重心へ #15帝京大学



インパクトアッテナーターはアルミハニカムに変更した。このアルミ化は上位チームでもやってないところはあるが、「そこまで苦労することはなかった」と意外とハードルは低いようだった。

フロントサスは低い位置に移動された。さらなる重心高低減につながりそう。

今年の目標は「総合順位15位以内、車検一発合格」とした。

総合順位の上昇を目指しつつ、昨年にと少し違ったという技術車検の一発合格を掲げている。そのほか、マイナス20kgと見込まれる軽量化の成果を発揮し、それぞれのタイムの向上も狙っている。

また、昨年は青×白のマシンカラーリングが、快晴の空に極めてマッチングしていた。今年も綺麗な車体を期待したいところだ。



同志社大学DFPは近年、上位校という存在にあと少し届いていない。15年以前は表彰台に届く順位を継続していたが、以降は一桁順位に届いていない。昨年では総合20位。静的に関してはコスト、デザイン審査にて一桁台だったが、動的審査はほとんど20位台に沈んだ。エンデュランスはあと少しのところでもマシントラブルがあったなど、全体的に悔しさの残る結果となった。

今年こそは強豪へ返り咲きを示せるよう進んでいる。

今季車両「DF・23」は昨年車両とはガラリと変わった。昨年は軽量化中心の進め方だったが、今年は結果につながるような設計をしていく方向性になっている。

最たる例はLSDの装着だ。今年にはスキッドパッドとアクセラレーション審査の2つをターゲットにマシンを作り上げている。スキッドパッドに関しては、やはりLSDがないと厳しかったという。今年はい価格やサービス性を考えATSのダイハツコペン用を搭載した。また、サスペンションジオメトリも設計し直している。



もう一つのターゲット、アクセラレーションに関しては、高回転域を重視した出力特性や、減速比の調整から、改善を狙っている。7月2日の試走会では新しいマフラーを装着。明らかに高回転の回り方が良くなっていった。

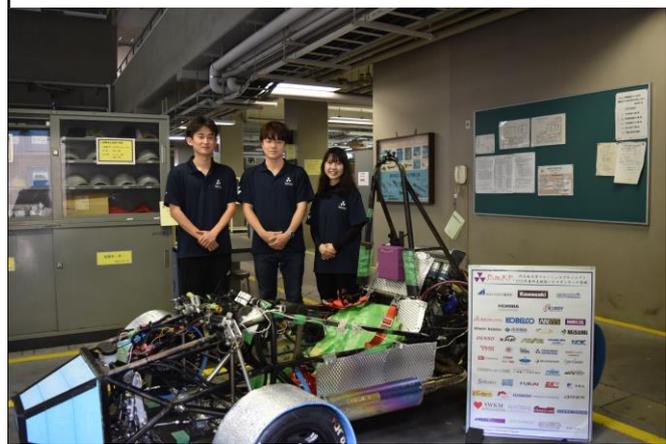
外観上でいえば、エアロは注目点になりそう。特にリアウイングは、ダウンフォースについてはメインフープや燃料タンク口の位置を下げて障壁を減らし、また前後方向長さ短縮して軽量化や、搭載位置を下げ低重心化など、あらゆる方面へのパフォーマンスアップを狙っている。また、ロワーとアッパーの2層構造になる。

記事公開直後の富士エアロパフォーマンスセンターでの風洞試験に持ち込まれるようなので、その結果も気になるところだ。

そして足元、ホイールの色も変わりそうだ。昨年の10インチホイールに当たってはシルバーのカイザーを使用していた。ただ、長年の使用を考えた時にどうしても強度不足の可能性があったため、信頼性の高いBRANDに変更したという。黒のホイールで、マシンは昨年とは違った雰囲気になりそうだ。

その他、低重心化として、ドライバー姿勢をルール上のアップライト姿勢からリクライニング姿勢へと変更した。

タイムで結果を残す！ #17同志社大学



昨年とは異なり、今年はメカニカルトラブルの減少が果たせたという。そのため学内走行や試走会にて既に距離を稼げており、信頼性の面では大きく成長したと言えそう。

今年では静的審査も手堅い。昨年はプレゼン審査だけは48位と大きく躓いたが、他審査に時間を割きすぎたことや、全員で改善していく機会がなかったことを理由として挙げた。今年はずっとちゃんと相談の時間を確保し、同じ轍を踏まないようにしているという。コスト審査に関しても、何回も書類チェックをする体制にし進めたということ、盤石そうな雰囲気を感じた。

目標は「総合10位以内」。13年前後は総合3位を連発する強豪チームだった。それを取り戻す、その段階としてまずは一桁順位を狙っている。

京工織、京都、大阪、神戸と、同郷には総合優勝を果たした強豪があふれている。そこに続ける存在になれるか。まずは大会の結果に注目だ。



22年は新潟大学NEXT Formula Projectにとっては期待の年だった。なぜなら21年大会では初の1桁順位と大躍進、前後ウィングを初装着、そして10インチホイール化も成し臨んでいたからだ。プランの初期段階では「チームの動的審査の過去記録に挑む」と息巻いていた。

ただ、コロナ禍の影響を受けて、計画は修正を強いられた。シエクダウンが大会一か月前まで遅れたため、満足のいく準備ができず、「安定した走りでの完走を目指す」という方向に切り替えた。

かくして迎えた22大会では、マシンは予想以上の安定さを見せた。エントリー全体の3割弱にとどまった全競技完走チームに名を連ねることができた。総合順位は25位。

とはいえ、やり残しは多く残った。タイヤはトラブルを避けるためレインタイヤとして用意していたアドバンだったため10インチ化の真価が出ず。また、用意した

フロントウィングはステーの耐久性に難があり、外しての走行となった。

つまり、21年から大変更を施したものの、本当のポテンシャルが大会では発揮されていない。今年こそアップデートの結果を試したいところだ。

今年の新車両「NU-23」、コンセプトは「アップデート」に決めた。22年車両をベースに改良を加えていく。とはいえ、変化幅は小さくない。

フレームは製作性を考えて下面全体を完全な平面に刷新。また、ドライバー位置も若干変更している。

重量・重心については改善が見られる。重量は全体でマイナス20kgが見込まれている。またオイルパンを大胆にカットし、エンジン搭載位置も下げた。

そのエンジンに関しては、吸気サージタンクを新たに作り直し、排気タイコ部の素材を変更した。特に吸気に関しては流体解析を用いて設計、全体的にフラットなパワー特性になるようにしている。向きも上から下へ気流が向かうようなレイアウトに変更している。エンジンの分解整備も久々にしたということ、その効果やいかに。足回りに関しては、ブラケット強化にこだわっている。10インチ化の設計が十分に試されていないためだ。

ちなみにフージャーは径16インチのLCOを履く。

エアロは大きく強化される。担当メンバーがかなり流体解析を使用し開発しているということ、前後ウィングはより凝った



アップデート #21 新潟大学

形状になりそう。また、サイドウィングも新たに搭載される。ダウンフォース増に向けて、かなり注力されている。

動的審査は、まずは全競技完走を確実にする。そして今年こそ過去のチーム記録に挑む。順調にいけば、実現可能性は十分にあるだろう。

静的審査に関しては、21年と比べて全体9位↓29位と大きく順位を下げていた。その原因として、マシン製作が押したことでマネジメント不備を上げた。そのため今年は、特にコストに関してはデキるメンバーの少数精鋭制として取り組んだ。挽回が期待できそうだ。

北陸支部はそこまで交流ができていないところが、仲がいいという富山大学と並んで、北陸勢は高順位を獲得できている。尋ねてみたが本人らも理由はわかっていない様子だった。

新潟大学のニューマシン、その本領発揮に期待だ。



その車両の中には独特の取り組みが見られる東京都市大学MITech Racing。今年こそは大会での走行を果たしたいところだ。

昨年は、コロナ禍によって最も学校からの制限を受けたチームのひとつとも言える状況にあった。

なかなか活動が許されず、ようやく始まったのが5月になってからだった。ゼ口の状態から車両製作をスタートさせたが、なんと2か月半ほどで形にするところまでやり遂げた。改定された目標「大会に車両を持ち込む」、これを達成させることができた。

3年ぶり、彼らとしては初めての車検を経験することができたことで、ギリギリ大変な状況であったが、様々得ることができた。これを生かして、今年こそは結果を残すべく奮闘している。

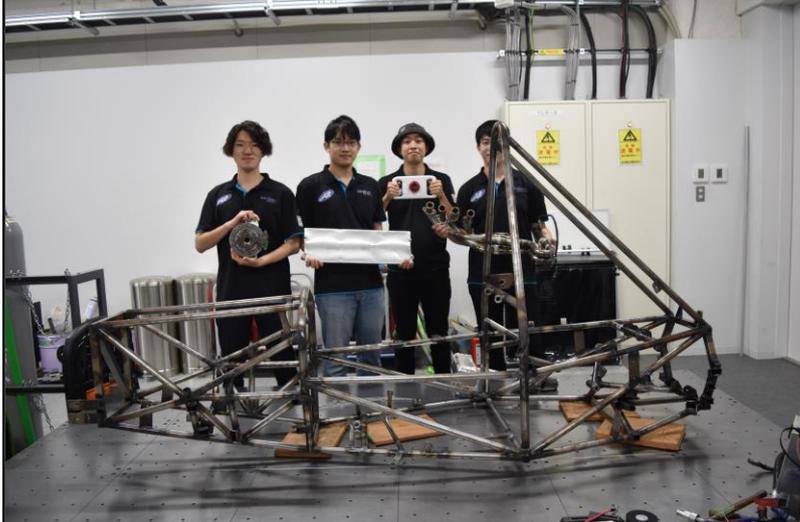
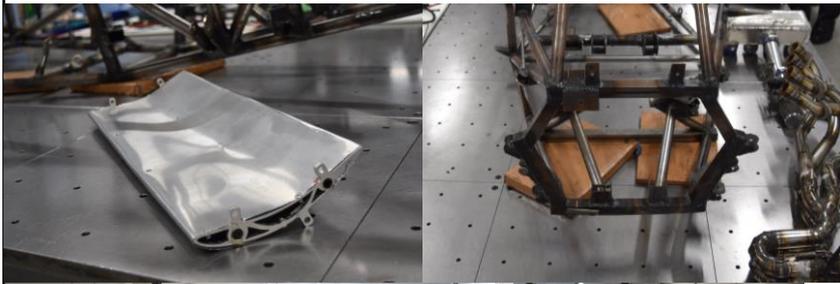
4年ぶりの走行へ #33 東京都市大学

今年の車両「M2023」、コンセプトは「旋回性能の向上」とした。4気筒エンジンであることやセッティングがある程度確立していることから、ならばコーナリングの方で速さを得ていこうという方針だ。基本的な柱は軽量化。参考にしたという19年の車両から比べると、全体で12kgも軽くなっている。

エンジンについては、コンセプトに併せて扱いやすさを重視した。最大馬力を下げても乗りやすいように、低回転からの加速をよくするようにした。結果、7千回転付近ではトルクが30%も向上したという。サスペンションにも手が入る。オーリンズのダンパーを使っているが、これが柔らかなめで、使いこなすには改善が必須だった。そこでスプリングを新たに調達した。いくつか種類を用意し、走りながら適したものを見つけていくという。

昨年につまずいた車検への対策もいくつか。フレームの前後は拡大させ、密集しすぎていたパーツ類にゆとりをもたせた。また昨年にフロントサスをブッシュロッド方式に変更したが、ストローク不足で車検に引っかかってしまったため、今年は19年以前と同じブルロッド方式に戻している。

この車両の特徴として、エアロパーツの作り方が挙げられる。普通のチームはFRPの成形で作るが、このチームはすべてをアルミで作っている。構造も独特で、骨組みを作り、そこにアルミシートを巻くようにしてフラップを作っている。金属素材とはいえ、肉抜きが徹底的にされている成果で、下手にFRPで作るよりも軽くできている。



また、ホンダビートのLSD、ドライブレシャフトを使用しているのも特徴。インニシャルトルクが他チームで使われているものよりも高いため、より競技的な性能が期待できる。

今年の目標は「総合15位」だ。目標タイムから逆算し、19年の結果を参考にし、そして少し高い位置に設定したという。

その中でも、旋回性の向上を目指しているだけあり、スキッドパッドのタイムは向上させたいこと。そして全競技で完走することに重きを置いている。

昨年にガレージの移動もあって、心機一新新築の建物で車両製作が行われていた。

今年にEVクラスへ移行する3チームの中の1チーム、山梨大学YFRだが、最も挑戦的なプロジェクトだといえる。それでも驚くべきことにスムーズに進んでおり、大会で走りが見れる可能性も高そうだ。

EVへの移行が確定したのは昨年春だという。そのころはコロナパンデミックの影響で活動停止が言い渡されていた。時代の流れもあるが、だったらこの空いた時間を使ってEVについて学び、挑戦してみようという考えにまとまったという。

普通のチームでは、1、2年かけてレギュレーション理解や知識付けを進めていくほど、実はEV化は大変な苦労がかかるものである。しかしYFRはプロジェクト開始の半年前からスタート、しかもICVと同時並行、チーム人数は全員で十数人という少ない状況、はた目から観たらICVで継続していくのがやっつとだろうという中で設計製作をしている。

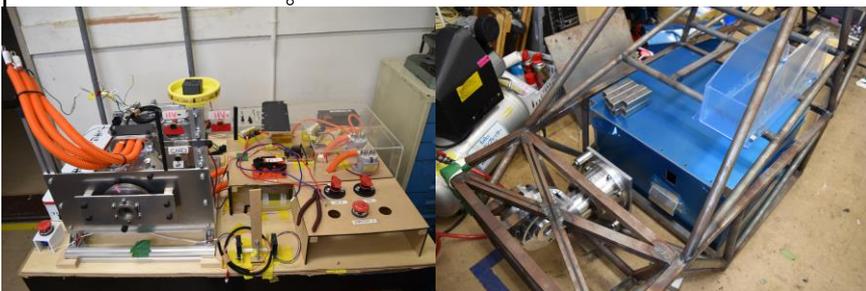


最もチャレンジングかも？ #E02 山梨大学

さらに驚異的なところでいえば、計画スタートから1年と2か月くらいでモーターが回ったのである。単純なことに聞こえるが、自動車の交流モーターを回すには、専用の電源を入手し、安全な配線を組み、正しくプログラミングで指令を出し、正しくプロセッサを必要とするのだ。実際、他のチームでも最初の一回転に苦戦するチームで溢れている。それを順調にこなしてしまっただけだ。

順調な理由を尋ねると、新規で手間も知識もいる電気系プログラムを昨年リーダーがバリバリ進めていることが大きいと話した。その分、他メンバーは他分野に時間を割くことができているようだ。他チームにもみられる分業体制だが、それでも少人数プロジェクトで成り立っていることは驚きである。

車両コンセプトは「スムーズ」だ。複雑な構造のマシンにはせず、トラブルが起きにくいような、整備しやすいような車両を目指している。モーターはDENSOの供給品。無償貸与という金銭的な負担がないことや、もともと使用していた重たいエンジンよりも重いものは避けたかったという理由だそう。人数不足ということもあって、フロントフープ以前は昨年のICV車両からそのまま持つてくるという大胆な手を使った。リアはバッテリーコンテナを積むこともあるが、昨年課題となった剛性不足を補うこともあり、強固に設計されている。また、ホイールベアも延長された。



冷却ラジエーターの配置は、リアフレーム上に横向きの配置と興味深い。モーター・インバーターは冷却の必要が少ないことから、なるべくホース長を短くする位置に置いたという。目標は「車検を突破し、大会で走行すること」だ。

EV車検はICVに比べ項目が段違いに増える。そのすべてに対応しなければならず、しかも慣れない電気系ということ、どのチームも苦戦する。YFRは先日のEV車検会では手順について実践することができたという。新しくそろえた工具などが適したものであることも確認でき、目標に向け一歩前進したようだ。

車両の完成も近づいている。フレームは完成し、今は部品を搭載する段階に。壁になりそうな電気系だが、台上試験の段階ですでに車両に載せる前提で配線やスイッチ類を組んでおり、あとはそのまま載せるだけ。あとはスムーズに動作してくれるかだ。

同時にEV化したチームは名門ぞろい。しかし、それらに匹敵するレベルの進展を見せている。このチームにも、楽しみが絶えない。



ガクエフを知る

③フレーム編

どんな車にも、シャシー、フレームというものがあります。“骨組み”とも表される部分で、あらゆる部品が固定される車の黒柱です。またフレームが曲がるとまっすぐ走れないこともあり、走行面でも影響力があります。

速く走ることが要求される学生フォーミュラでは、フレームは大事な開発箇所のひとつです。



市販車のフレームはこのような感じ (Adobe Stockより)

フレームの機能

自動車の基礎構造であるフレーム。基礎だけに最も重要なものと言っても過言ではありません。縁の下の大黒柱(?)なのです。

求められる機能としては「①ドライバーを安全に保護する」「②あらゆる部品を取り付けられる」「③堅牢(=高剛性)である」、などが挙げられます。

①ドライバーを安全に保護する

学生フォーミュラは、乗員保護が確実に成せるよう厳しいレギュレーションがあり、フレームに関しては特に厳格に決められています。ぶつかってもひっくり返っても大丈夫なように、「ここはこういう構造でなければいけない」「ここに必ずパイプがあって、角度が何度でなければいけない」などと記載されています。



例えばフロント部。チームは違えど同じようなパイプの組み方になっているのがわかる

②あらゆる部品を取り付けられる

車の根幹ですから、そこに枝が映えるようでないといけません。振動する重量物のエンジンや、ドライバーを載せておける強度が、フレームには求められます。

フロントフープとメインフープをつなぐ線からは、ヘルメットがはみ出ないようにする必要がある



③剛性が高い

これは、速く走るために必要になってくる要件です。車は加減速・旋回時にあらゆる力が加わります。その力を受けるのがフレームですが、その際にねじれたりよじれたりしないことが求められるのです。

もしねじれてしまうと、タイヤの接地角度が変わってしまったり、ドライバーの操作に対して反応の遅れが生じたりと、理想的な走りが実現できなくなります。



「レギュレーション（乗員保護の強度基準）が順守されている」。それさえパスすれば、あとは自由な選択ができます。

普通、レーシングカーはモノコックであることが好まれますし、近年のフォーミュラカーはすべてが「カーボンモノコック」を採用しています。その点ここでは、珍しい「パイプフレーム」を見ることができます。

パイプフレーム

多数派！



金属パイプを溶接して接合、組み上げて作るのが「パイプフレーム」

長所

- ・製作がしやすい
- ・必要時間が比較的少ない
- ・修正がしやすい

短所

- ・剛性が低い
- ・重量が重くなる

鉄ではなく、アルミパイプで作しても可。軽量化になるかもしれないが、剛性や強度など、考えることは増える。



テストランの際は上のようにわかりやすい
大会時はカウルがついているため判別しづらいが、後部を見れば一目瞭然



モノコック

少数派！



カーボンシートを型に沿って重ねて、樹脂を塗り、熱して作る「カーボンモノコック」

長所

- ・剛性が高い
- ・軽量にできる
- ・カッコいい！

短所

- ・製作技術、設備が必要
- ・カーボン生地を使用するため、高価
- ・あとからの修正が難しい



※ただし、東海の学園は「モノコック」で前から後ろまでスチールのメゼをモノコックにする必要はない。
大阪大学はフロントのみカーボンモノコック構造として、両方のメリットを持ち合わせている。

上智/青山学院大学チームはアルミモノコックを採用している。板材の間にハニカムを施した厚板を折るようにして成形している。
軽さ、剛性、製作性などで、パイプフレームをとカーボンモノコックの中間的な存在になる

どのチームも、まずはパイプフレームでの車両からスタートする。
レベルアップを求めた時、予算や人的リソースに余裕があれば、カーボンモノコックに挑戦をしていく。

（←次ページ）実は、チーム特色が一番出やすいのがフレームなんです！！

④フレーム編 (延長戦)

フレームには「チームの熟練度」というのが色濃く出ます。
それがどう出るのかというと、熟成が進むほどに無駄な部分がなくなりスタイリッシュになります

標準例：東京都立大学 (今年が実質3大会目)



リアセクション

エンジン・モーターから駆動系を収める場所。
どれだけタイトに絞れるか、リアのボックス形状を見直すことが発展ポイント

フロントセクション

細く、短くが基本方針。
また、フロントサスペンションを置く位置にもこだわりが見られる

コックピットなど

「コックピットは狭く」が軽量化などの観点から基本的な方針となる。ただ、狭くしすぎると車検に引っかかったり、ドライビングに影響が出てしまう。
また、ひときわ高くある「メインフープ」を低くしたり、形状を凝ったりすることもポイント

(久留米工業大学)

ボックス形状が小さくなっている



(工学院大学)

ちょっと見づらいが、縦長な形



(東京理科大学)

ボックス形状は三角に



(ホンダテック関東)

比較して幅狭になっている



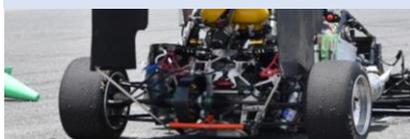
(山口東京理科大学)

短く、低くなるように



(神戸大学)

ボックスを成していない。アルミの壁(バルクヘッド)を付け、その後方に駆動系はむき出しで



(京都工芸繊維大学)

メインフープ、単なる放物線形状ではなく、上部が細くなるように古風している



(京都工芸繊維大学)

フレーム先端は方形である必要はない。台形でもOK



ガクエフを知る

④タイヤ編

自動車には欠かせないタイヤ。唯一路面と接するパーツなので、最も重要度が高いパーツのひとつとして語られます。

最速を争う学生フォーミュラでももちろん重要なパーツ。その事情について説明します。

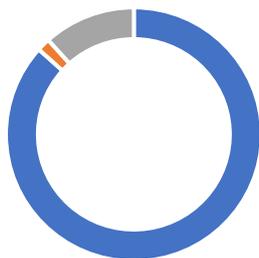
タイヤに関する規定 (FSAE_Rules_2023_V2 より)

- ・ V.1 : (前略) ホイールは4つ
- ・ V.4.1 : ホイールは直径 8 インチ以上
- ・ V.4.3.3 : 4つのタイヤはすべて同一である必要はない (=前後でサイズが異なっていても良い)
- ・ V.4.3.5.a : 自作の溝切は禁止
- ・ V.4.3.5.b : タイヤウォーマーは禁止

⇒市販されているものであれば、銘柄やサイズは基本自由に選べる

2022大会 使用ドライタイヤ内訳

(大会プログラム+ガクエフジャーニー調べ)



■ フージャー ■ コンチネンタル ■ その他一般車用タイヤ

国内チームは「フージャー(Hoosier)」の専用品が一強状態。

学生フォーミュラは市販車よりは断然軽いため、専用タイヤでないと固すぎてしまうのがひとつの理由。

またほかにも専用品は存在するが、コンチネンタルは生産終了、エイボンは固すぎたためか、普及はしていない。

学生フォーミュラが使いこなせる専用スリックタイヤを履くのが一般的。
だが予算の都合上、どうしても一般車用タイヤを使わざるを得ないチームは存在する。



だいたいのチームが、ホイールサイズやドライ・ウェットにかかわらず、フージャータイヤを選ぶ

一方でコンチネンタル(専用タイヤ) や、予算の都合から一般車用タイヤを選ぶチームもいる



ガクエフを知る

⑤ホイール編

前項のタイヤに関連して、ホイールは欠かせない。市販車では14~20インチが一般的で、F1やスーパーGTではどちらも18インチと決められています。
では、学生フォーミュラでは？

ホイールに関する規定 (FSAE_Rules_2023_V2 より)

- ・V.1: (前略) ホイールは4つ
- ・V.4.1: ホイールは直径8インチ以上

⇒様々なインチ、リム幅が選択でき、車両設計の重要な要素になっている

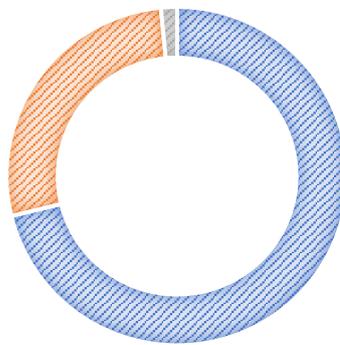
実情

専用タイヤに併せて、サイズは10インチか13インチに絞られている。一般車用タイヤを使うチームもそれにつられてか、基本13インチホイールを使用している。

近年は10インチへ移行するチームが多い。理由としては、近年の学Fは車重がかなり重視されることが挙げられる。

2022大会 使用ホイールサイズ内訳 (大会プログラム+ガクエフジャーピー調べ)

■ 10インチ ■ 13インチ ■ 15インチ



進む10インチ化

一般車では、ホイールのサイズアップ (いわゆるインチアップ) をするのが普通。それは扁平率 (厚み) を下げタイヤのたわみを減らすことでパフォーマンスアップを図ること、そしてカッコよさアップが理由です。

しかし究極の早さが求められる学Fでは「軽やかに旋回する」ために、低インチ化の方向へ進んでいます。19年から比べて、約10ものチームが10インチホイールに移行しました。

デメリットとしては、タイヤ幅が狭くなりタイヤパフォーマンス (具体的にはコーナリングフォース) が減ってしまうことがあります。また、タイヤ内に収まる部品、アップライトなどを小さくする必要があり、設計の難易度が上がります。

軽量化が絶対正義と考えられ、「10インチホイール車両でないでないとトップ争いはできない」とも言われている
もはや10インチ化は必須か

続いては、ホイールの種類のお話です。
市販車でも数多のメーカー、種類があるように、学Fでも選択肢がたくさんあります。

どう選ぶ？

「バネ下重量」車両を軽量化するにあたって必ず言われる言葉です。これを理由に、まずは軽さが一番の選択理由に上がります。

その他、オフセット、価格、入手性、信頼性などが比較項目になります。

10インチ

13インチ



10 OZの
10インチ
マグネシウム



13 OZの
13インチ
マグネシウム

最も人気なのは「OZ Racing」。特に上左右のマグネシウム合金モノは、高価だが軽くて人気。



BRAIDのホイール。ガンメタ、黒、白などカラーバリエーション豊富

信頼性も高い



13 OZの
13インチ
アルミ



エンケイのホイール
国内メーカーであり、安価なのが特徴



他には、基本的には RAYSが使われる



シルバーが目立つものはKAIZERというメーカーのものワンピース、ツーピースや、自分で削ることができるタイプなど、種類豊富一部は低信頼性の噂



ワタナベも人気



Monthly Photo Gallery

記事に載せきれなかった今月の写真を紹介！



東京都市大学の取材のついでに、以前から気になっていた「等々力溪谷」を散策。東京のど真ん中にも、このような自然な場所があったりします。



関西チーム試走会へ向かう際、前を走っていたのは...？
大阪大学の積載車でした！



茨城大学の部室内には、歴代のカウルが綺麗に飾ってありました。
オシャレなやり方ですね～



富山大学のフロントバルクヘッド
かわいい



神戸大学の走行時の必需品
かわいい

広 告 募 集

自社サービス、製品だけでなく求人、意見広告等どんなものでも構いません
学生フォーミュラ界有数のメディアを通じてターゲットにリーチしてみませんか？

出稿料、出稿形態など詳細についてご相談乗れます

連絡はinfo@gakusei-formula-jp.websiteまたは各種SNSまでお気軽にどうぞ

新 人 募 集

編集・企画に関われる学生をいつでも募集しています

モータースポーツメディア志望は必見！
あなたの力で学Fを変えてみませんか？

居住地、学年問いません

連絡はinfo@gakusei-formula-jp.websiteまたは各種SNSまでお気軽にどうぞ

ガクエフ

ジエーピー

ガクエフマガジンvol.06 (2023年7月号)

発行・編集：ガクセイフォーミュラジエーピー

伊藤将成

久家怜

浦野一真

許可のない配布、販売は禁止します。