

# 第 16 回全日本学生フォーミュラ大会

## 活動報告書



The logo for the Kogakuin Racing Team features a stylized 'K' on the left, composed of a black square with white diagonal stripes, followed by the letters 'KOGAKUIN' in a bold, black, sans-serif font. The 'K' is integrated into the 'K' of 'KOGAKUIN'.

# KOGAKUIN RACING TEAM



2018年9月19日

# 目次

## 大会参加報告と今年度活動の振り返り

### 1. 大会結果報告

### 2. 活動報告

- ・チームリーダー
- ・テクニカルディレクター
- ・足回り班
- ・パワートレイン班

### ・電装班

### ・シャシー班

### ・エアロ班

### ・広報

### 3. 活動支援のお礼と来年度活動への抱負



## 1. 大会結果報告

審査種目		18年度順位/全体
静的審査	コスト	一位/82
	デザイン	23位/92
	プレゼンテーション	75位/89
動的審査	アクセラレーション	64位/71
	スキッドパッド	一位/69
	オートクロス	58位/70
	エンデュランス	66位/68
	燃費	一位/54
	総合	84位/92

審査種目		18年度得点/配点
静的審査	コスト	-100/100
	デザイン	87/150
	プレゼンテーション	22.5/75
動的審査	アクセラレーション	4.5/100
	スキッドパッド	0/75
	オートクロス	14.11/125
	エンデュランス	3/275
	燃費	0/100
	総合	31.11/1000

## 静的審査

### •コスト

今年度は残念ながら-100点という結果となってしまいました。大会期間中に開かれたコストフィードバックに出席し、原因を伺ったところ、部品表が添付されていないとの事でした。これは直前に資料を提出したため確認が不足していたと考えております。

来年度大会ではコストを1年間かけて取り組む予定です。具体的には製作期間に加工用図面とコスト用図面を用意することで資料の完成を早めます。

### •プレゼン

今回順位が低かった要因としましては発表練習、準備不足によるものと考えております。大会期間中に行われたフィードバックにおいて配点、講評を審査員の方から頂いたところ発表の構成は良いが、発表練習不足やビジネスモデルの具体性が足りないとのことでした。今年度は担当者1人のみで対策をしておりましたが、来年度は、大会でプレゼン審査に観覧参加していたメンバーを加えて資料作成、発表練習をする予定です。また、プレゼン審査においてもチーム組閣の際に担当者を決めて、準備を一年かけて取り組む予定です。

### •デザイン

デザイン審査においては、設計及び評価法を中心に審査されました。私達のチームがデザイン審査において比較的、高評価を得た要因として、コンセプト決定時に定量的に数値目標を定めて設計していることが考えられます。また、評価に関しても来年度車両のコンセプトに役立てるため、定量的なデータを残しております。この一連のサイクルが評価されたと考えております。

## 動的審査

### •アクセラレーション

審査当日、エンジン不良により加速性能が著しく低く、タイムを落としてしまいました。原因については現在究明中です。

### •スキッドパッド

大会当日に、フロントウイングが接地する問題があり、修正を行っていたため競技にエントリーすることが叶いませんでした。これは、エアロパーツの取り付け剛性が低く、車体振動によりフロントウイングが接地してしまい、問題が発生したと考えております。

### •オートクロス

無事走行することができました。これによりエンデュランスに出場することができましたが、エンジン不良や豪雨による路面の影響で通常より10秒ほどタイムを落としてしまいました。

### •エンデュランス

走行4週目で車両がストップしてしまいました。エンジン制御を行っている、電装部品が雨によりショートしてしまい、走行不能となってしまいました。雨対策が十分にできていない事が原因であると考えております。

動的審査全体においてエンジントラブルがありました。現在、原因究明中です。



KOGAKUIN RACING TEAM



KOGAKUIN  
UNIVERSITY

## 2. 活動報告

### ・チームリーダー

#### 大会フィードバック

2大会ぶりの大会参加ということもあり、大半のメンバーが大会初参加の中、貴重な経験を積むことができました。この中で、全体の日程作りに準備不足が目立ちました。しかし、これらの失敗は、失敗であると同時に反省、改善することで来年度大会での運営方法、戦略に活かすことのできる重要な要素となりますので、今年度大会のフィードバックを確実に行っていきたいと考えております。

#### 今年度の活動を振り返って

今年度は、3月末の組織体系の大幅な変更に伴い、多くの不安と忙しさを乗り越えて参りました。この日々の中で数え切れないほど多くの知見を深めることができました。特にチームのマネジメントにおいてはチームメンバーに働きかけることの難しさを身をもって体感しました。ですが、私たちのチームは今年度、1年生を多く迎え入れることができましたので、1年生と共にチームの意識改革に取り組み、チームの総力を高めて参ります。

日頃ご支援を賜っております、スポンサーの皆様や大学関係者の皆様のご支援で大会参加が実現できましたことをお礼申し上げます。来年度も工学院レーシングチームを何卒よろしく願い申し上げます。



## ・テクニカルディレクター

### 大会フィードバック

#### 1日目

初日は台風により大会スケジュールが大幅に変更されました。そのため、1日目はカーナンバー上位20校のみに車検を受ける資格があり、カーナンバー79である私たちは予定よりも早く旅館に向かい2日目に行われる静的審査の対策に注力しました。

#### 2日目

車検のシード権がないため朝一番に車検予約の受付を行い、15時に車検を行うことが出来ました。その合間、13時45分からデザイン審査を行い自分たちが今まで行ってきた設計や解析、実測といったものを発表しました。デザイン審査終了後に給油を行い車検テントへと向かったのですが、15時の車検開始時に必要書類の準備不足が発覚しスタートが大幅に遅れてしまい、全ての車検項目を見て頂くことが出来ませんでした。さらに、少ない車検時間の中でも大幅なフレーム修正が必要な不備を指摘されてしまいました。しかし、全ての車検項目を一通り確認して頂くことを優先し、フレーム修正を行わないまま直ぐに再車検の申し込みを行い16時40分からピットでの再車検を行って頂きました。ピットでの再車検では大きな修正を必要とする指摘事項はなかったものの、幾つか不備が発見されてしまいました。再車検終了後には溶接作業が行える修理工房を利用可能な時刻が過ぎていたため、フレーム修正は次の日に日程調整し、容易な車検指摘事項の修正を行いました。

#### 3日目

前日の車検で指摘された不備の修正を朝5時30分から取り掛かり、修理工房が始まる朝8時にフレーム修正を始め、10時に溶接作業が終了しました。その後、溶接作業のために取り外した部品を組み付け、11時に2度目の再車検を行って頂き、なんとか技術車検をクリアすることが出来ました。午後からドライバー脱出試験、チルト試験、重量試験を順調にこなして参りましたが、騒音試験では1回目にアイドリング時の音量がオーバーしてしまいました。そのため、暖気エリアでアイドリング回転数を調節することで対応し、騒音試験をクリアすることが出来ました。次に、ブレーキロック試験を行ったのですがフロントブレーキがロックしない問題が発生しました。加えてドライバーもブレーキペダルの踏み心地に違和感を訴えました。すぐにピットに戻り、マスターシリンダのオーバーホールを行いました。



KOGAKUIN  
UNIVERSITY

## 4日目

朝一番にブレーキ関係の再車検をクリアし、そのまま直ぐにブレーキロック試験へと向かいました。2度目のブレーキ試験は一発でクリアすることができ、そのまま初めての動的競技であるオートクロスの出走待機列に並びました。ウェットコンディションの中一人目のドライバーがアタックを行い、なんとかタイムを残すことが出来たのですが、二人目のドライバーが出走待ちをしている間にオートクロスが終了してしまい、満足するタイムを得ることが出来ませんでした。しかし、オートクロス競技でタイムを残すことができたためエンデュランス出走権を得ることができ、グループCの9番目での出走となりました。エンデュランス競技では雨による電装トラブルが発生し4週目の途中でリタイアとなってしまいました。

## 5日目

4日目に動的種目がすべて終了しましたので、他大ピットの見学と大会を見に来てくださっていたOB方からアドバイスを頂くことが主な活動となりました。次年度大会に向けた多くの情報を得ることが出来ました。また、オートクロス競技で好成績を収めた上位6校であるファイナル6のチームのエンデュランスを見学して参りました。強豪チームの走行を見学する事でその速さを肌で感じる事が出来ました。

## 今年度の活動を振り返って

今年度大会は、3年ぶりの大会出場ということもあり、メンバーの大半が大会初出場に近い状態でした。そのため、チーム全体の経験不足及び準備不足が浮き彫りになった大会となり、スポンサー並びに大学関係者の方々には多くの支援を頂いていたにも関わらず最終的には総合84位という結果となってしまいました。しかし、試走会においては周回走行のベストラップが68秒台であり、また、アクセラレーションでは4.1秒台を連発していたため車両性能のポテンシャルとしては充分カーナンバー15以上の上位校と戦えるだけの性能を有していました。しかしながら、試走会においても大会本番においても車両トラブルが多く発生してしまい、その性能を十分に発揮できたシーンは少なく、技術に関しては信頼性が大きな課題だと感じております。今大会での経験を活かし、また様々なトラブルを深く反省し来年度に向けて再出発していく所存です。これからもご支援の程、何卒よろしく願いいたします。

## ・足回り班

### 大会フィードバック

足回りは、車検ではほとんど指摘を受けることはありませんでしたが、ブレーキロック試験において、前輪のブレーキがロックせず、試験を一回で通過できなかったことが反省点となりました。

初めは、ロックしない原因をエア抜き不足と考え、再度エア抜きを行いました。その際にフロントブレーキのマスターシリンダが、踏量に対して適切に加圧出来ていないことにより、ブレーキフルードが正常に押し出されていないことが発覚し、シリンダを検査しました。結果、マスターシリンダの内部に塵上のものが発生しており、それが原因となって動作不良が起きていました。この対処として、予備のマスターシリンダに組み換えを行い、再度エア抜きを行いました。トラブルは起こってしまいましたが、班員の迅速な行動の結果、ブレーキの組み外しから、原因究明、対策、エア抜きまでの一連の流れをわずか40分で行うことが出来ました。

故障の起こってしまった原因としては、シリンダ内部という見えない場所のシール等の整備不良が原因であったと考えております。その対策として定量的に動作を確認できる方法の確立が当面の課題として残りました。



(左)シリンダ内部の塵 (右)トラブル対応時の様子

また、デザイン審査ではジオメトリ設計に用いた、応用特性シミュレーションに関する説明が、審査員の方々に高く評価していただくことが出来ました。さらに、ジオメトリ検討以外においても製作工程、精度の見直しによる部品の軽量化や、機構の見直しによるキャンバ変化の抑制等、チームコンセプトである「手足のように」を達成するために努力した事柄を発表させていただきました。

### 今年度の活動を振り返って

他大学の車両および走行と比較し、弊チームはスプリングレート、ダンパー減衰の落とし込みや各部品の軽量化への努力、取り付け剛性を考慮したステイの配置等で劣っていることを実感しました。今後は現車両を用いた走行試験を行い、次年度設計につなげていきたいと考えております。また、今年度大会においては4年生が中心のメンバー構成となっております。その為、来年度は比較的経験の少ないメンバーが足回りの中心となり活動していくこととなります。今大会にて課題となった点を明確にし、培ってきたノウハウを漏れなく伝え、より各員の知識・技術的基礎力の向上を図ることで、今後のチームのレベルアップにつなげたいと思います。来年度こそはリベンジできるよう班員一同取り組んで参る所存です。



## ・パワートレイン班

### 大会フィードバック

パワートレイン班は技術車検においてほとんど指摘を受けることはありませんでした。直前まで班員全員でのレギュレーションの読み返し及びセルフ車検を繰り返した結果が表れたと考えています。しかし騒音試験において一部結果が規定値を超えたため調整が必要となり、次年度へ課題を残すことになりました。

車検に比べ、動的種目は課題を残す結果となりました。また、アクセラレーションでは、不自然な車両挙動をしていたため、班員による点検を行い、チェーンの伸びが原因だと判明しました。今回のチェーンの伸びは、直近の試走において発生したパワトレ系のアクシデントにより新調したチェーンを十分に慣らすことができなかった結果だと考えており、改めて試走及び事前の準備の重要性を感じるようになりました。

### 今年度の活動を振り返って

今年度大会は KRT 活動期間の関係で多くのチームメンバーが初参加という異例の大会となりました。経験は何よりも勝るものであり、経験が不足の私たちはそれを痛感しました。自分の担当パーツが実際に機能し大会という大舞台で活躍する姿に感動するも、それ以上にコース上で動かなくなったマシンの後ろ姿が強烈に焼き付いています。パワートレイン班は大会直前まで製作や修正に追われ、十分な準備のできぬまま大会に挑むこととなりました。大きなトラブルが起きなかったことが不幸中の幸いですが、来年度大会に向けて十分余裕を持ち完成されたマシン及びパワートレイン部品で挑むことを目標に今後活動を行っていきます。

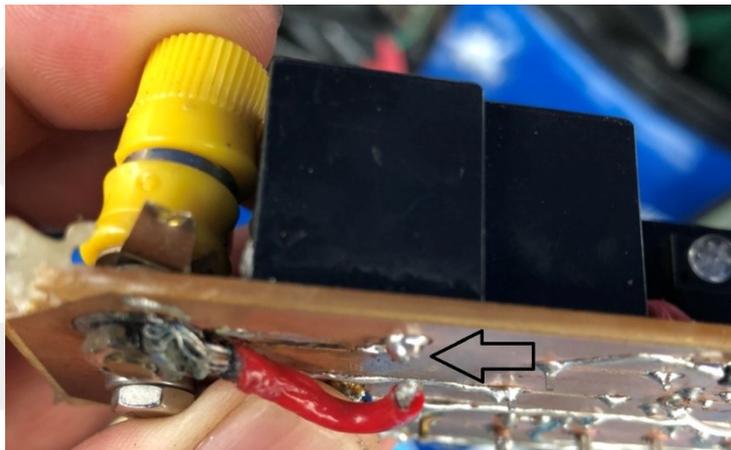


OBによるエンジン組み立ての技術伝承の様子

## ・電装班

### 大会フィードバック

2大会連続で、電装トラブルが原因となり、エンデュランスを完走できなかったことが、今後の改善点であると痛感しました。今年度はチームとして、試走回数を多く重ねていましたが、ほとんどの試走会でコネクターから端子が外れる、配線の断線、ECUの制御トリガーが発動しないといった軽微な問題が起きておりました。大会では、電源基盤のはんだ部が雨で漏電してしまい、車両が走行不能となる直接的な問題に繋がってしまいました。2大会連続で電装系が原因で止まってしまったため、来年度は、車両を止める原因となった、電源基盤を廃止し、ワイヤーハーネスの電線の選定の見直しを行い、雨天時でも安定して作動するようにケースなどで電装品を保護するなど対策を施したいと考えております。また、製作精度の向上が必要であると考え、企業の方や他チームに製作過程を学ぶことによって、来年度大会では信頼性の高い配線を作成できるよう、電装班一同、尽力して参ります。



漏電したはんだ部

## 今年度の活動を振り返って

電装班は今年度大会から、HKS 社製の ECU を実装致しました。これまでチームで使用していた純正の ECU は燃料マップや点火タイミングを純正のデータを相対的に書き換えるだけのもので、汎用性が高くありませんでした。しかし、HKS 社製の ECU を使用することによって、燃料の噴射量を絶対値で変更することが可能となり、課題となっていたハンチングをなくすことに大きく寄与しました。

来年度は、配線の簡略化や雨対策を施すことによる信頼性の確保を行い、今年度導入できなかったセンサー類を来年度は実装し、記録することが可能となるデータロガーの導入を目標に活動して参ります。

## ・シャシー班

### 大会フィードバック

車検においてメインフープブレースのサポートパイプ(下図)の修正が必要となりました。本来、メインフープブレースに荷重がかかる場合、その部位にメインフープへ伸びるサポートパイプが必要なのですが、大会直前にリアウイングステイの位置を変更したことにより、サポートパイプの位置がずれ車検で修正が必要となりました。リアウイングのステイを元の位置に戻し、サポートパイプを追加する事で対応いたしました。他の部品にも細かい修正が必要でしたが、改善案を即座に決定し実行したことで迅速に対応いたしました。また、メンバー内で作業を分担することで、出来る限り最小限の時間で改善し、車検をクリアいたしました。

今回、フレームのレギュレーション違反を発見できなかったのは、各種ステイがフレームへ与える影響に対して、問題意識が希薄であった為です。主要構造のパイプのみに注意が集中しステイの管理が不十分でありました。今後は班内の意識を改革し、当然のことではありますが全パーツへの注意力を上げていきたいと考えております。

デザイン審査について、主にフレームの目標値の設定、解析とねじり試験について発表いたしました。今年度車両は、設計においてリアのセクションの剛性を向上させることを目標としていたため、また、実際に解析を行ったり、ねじり試験による実測で確認し、目標が達成できたことを発表したところ、この設計プロセスが高評価に繋がりました。

解析と実測が高評価につながることを確認できたので今後も、フレームの解析と実測に力を入れて参ります。



マイスタークラブ様に修正していただいたフレーム

### 今年度の活動を振り返って

今年度は、KRT が活動再開をして初めての大会でした。シャシー班はほぼ全員が大会に参加したことが無いメンバーでした。至らない点も多く、多くのトラブルに追われ、理想とは程遠いスケジュールで活動をしていました。部品の製作はもちろんのこと、静的審査の資料の製作も過去の記録を見て感じた難易度と、実際に作業をする難易度とではまるで違い、時間に追われることも多くありました。メンバー一丸となって、問題解決に取り組み、トラブルを乗り越えることが出来ました。

スポンサー企業様をはじめ、大学職員の方々や OB の皆様、多くのご支援をいただいた方のおかげで私たちはここまでがむしゃらに走り続けることが出来ました。無事車検を通過し、完走とまではいかないものの、車両を走らせることが出来たのは、私たちの力だけではなく、ひとえにご支援いただいた皆様のお力添えのおかげです。

私たちはこれからも全力で走り続けます。

今回の大会を経験し一歩成長した姿を次年度大会ではお見せできると思います。

## ・エアロ班

### 大会フィードバック

エアロ班は車検の際、フロントウイングの修正が必要となりました。オフィシャルのレギュレーション上では、フロントウイングはタイヤとの間に 700mm以上の距離が必要となる規定がありますが、車検の際、約 10mmのレギュレーション違反をしていました。取り付け部品のボルト穴位置の変更を行う対処により解決しました。

他にも、フロントウイング最大地上高が 250mm 以下でなければならない点、フロントウイングの先端エッジの半径が小さい等の点で修正が必要となりました。ですが、指摘された箇所を修正するための改善案を即座に班員で出し合い、迅速に対応を行いましたので、2 回目の車検で通ることができました。

今回、フロントウイングのレギュレーション違反を発見できなかった要因は、大会前の準備、確認不足であったと考えております。大会直前まで製作作業に追われてしまい、細かい点の確認を行うことができませんでした。今後は、班内の意識改革を行い、日程調整等の基本的なところから改善していきたいと考えております。

エンデュランスでは、試走の段階から懸念していたことですが、他大の車両と比べフロントウイングの揺れが大きかったことが課題でした。オートクロスの際はフロントウイングが稀に接地して失格の危険がありました。エアロデバイスの取り付け剛性は改善の余地があり、他大学のステイ方法などを参考にし、次年度の設計につなげていきたいと考えております。



今年度フロントウイング

## 今年度の活動を振り返って

班内の製作日程の調整をうまく行うことができず、大会直前まで作業をすることになってしまいました。部品の製作にはOBの方々のご意見をいただくことによって、多くの時間を費やしつつも、1つ1つ完成させることができました。また、エアロ班のメンバーは今年で引退するメンバーはいません。今年度起こってしまった問題を糧として、来年度大会に向けてメンバー全員で取り組んで参ります。

多くのスポンサー企業様をはじめ、大学職員の方々やOBの皆様、多くのスポンサー企業の皆様のご支援で今年度大会を迎えることができました。皆様方に支えていただいていることを強く意識し、そのご期待に応えることができるよう、来年度も全力で活動していきます。誠にありがとうございました。



## ・広報

### 大会フィードバック

大会期間中、多くの OB や学園広報課・支援課そしてスポンサーの皆様または、企業様と関わる機会がありました。他チームの広報担当やチームのピットを訪ねると、デザインパネルが展示してあり、展示できていなかった弊チームの思慮の浅さを痛感しました。

また、デザイン審査時に自作の背景を用意しているチームもありました。今後、チームの広報として、どうすればチームを知っていただけるか考えを張り巡らせて日々の活動に励んで参ります。

### 今年度活動を振り返って

今年度は、チームの広報として大きく成長した活動ができたと考えております。

チーム発足当時、広報は 1 人での活動でした。チームの日々の活動を知っていただきたい、多くの人に伝えたい。そんなチームの意志により現在、広報は 4 人体制で活動しております。また、チームの Facebook の投稿を活発にし、流行の SNS である、Instagram や Twitter を導入し、例年の倍の人数となる新入生獲得に貢献しました。そして、投稿に英訳を付けることで海外の目を意識した活動をして参りました。

また、今年度から学園広報課との連携が可能となり、工学院大学のホームページや学園 SNS に掲載させていただきました。

来年度の広報活動では、今年度、更新回数の少なかったチームのホームページや YouTube アカウント、また SNS の英訳の精度向上を目標にもっとチームを、工学院大学を、そして学生フォーミュラを知っていただけるような活動を展開していきたいと考えております。

## 3. 活動支援のお礼と来年度活動への抱負

末筆になりますが、改めまして私達が今年度大会に参加できたのは、スポンサー企業様をはじめ、OB・OG の方々や大学教職員の方々からの多くのご支援、ご協力のおかげと深く感謝しております。皆様に支えていただいていることを念書し、ご期待に応えることができるよう、来年度大会に向けて活動してまいります。また、現在、来年度大会に向けた計画を書いた企画書の作成に着手しており、10 月の第 2 週目を目安に送付を予定しております。今後とも、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い致します。

# スポンサー様一覧

数多くのご支援・ご協力の下,私達は日々努力をしております。

誠にありがとうございます。

# HONDA

The Power of Dreams



*Tools by Sanjo Niigata*

新潟三条地域工具メーカー連携----プロジェクト





大矢化学工業株式会社 東北ゴム株式会社 森産業株式会社

工学院大学機械系同窓会 工学院大学学生フォーミュラ OB 会

