

第8回 全日本学生フォーミュラ大会 参戦報告書

Tokai Formula Club

2010年度参戦プロジェクト





2010 Sep.





目次



	P. 3
一覧	P. 4
	P. 6
可諸元	P. 7
日)	P. 8
日)	P. 9
日)	P. 11
	P.14
1日)	P.15
	P.16
	P.17
	P.21
	可諸元 日) 日) 日) 0 日)





1. まえがき



初秋の候、貴社ますますご繁栄のこととお慶び申し上げます。平素は格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。 この度はTokai Formula Clubの第8回全日本学生フォーミュラ大会参戦報告をさせていただきます。

2010年9月7日から11日の5日間に静岡県袋井市にある小笠山総合運動公園エコパにて、第8回全日本学生フォーミュラ大会が行われました。今年は国内外からエントリー数が85チーム、参加チームが70チームと過去最大規模の日本大会となりました。また、台風によるめまぐるしい天候の変化によりとても荒れた大会となりました。

そのような中、東海大学は総合5位という過去最高位の成績を残すことができました。これはスポンサーの皆様のご支援、大学やOBの皆様の支援によるものであると確信しております。本当に有難うございました。しかし、私たちの大会目標であった「日本大会総合優勝」には程遠い結果となりました。この結果を受け止め、来年度のプロジェクトにしっかりと引き継いでいこうと思います。これからもTokai Formula Clubを官しくお願いします。

プロジェクトメンバー 一同



第8回全日本学生フォーミュラ大会参戦車両「TF2010」





2. スポンサー様一覧









スズキ株式会社 様

株式会社エフピー・ジャパン 様 株式会社井上ボーリング 様 トムス株式会社 様







及川製作所

車輌機器株式会社 様

フェデラルモーグル株式会社 様

トタル・ルブリカンツ・ジャパン 有限会社及川製作所様 株式会社 様







鈴村製作所

株式会社日本ヴューテック 様

エヌ・イー有限会社 様

日本グッドイヤー株式会社 様 有限会社鈴村製作所 様









株式会社コイワイ 様

ジュニアモーターパーク クイック羽生 様

株式会社シーディー アダプコジャパン 様 NTN株式会社 様









株式会社レント 様

AVO/MoTeC Japan 様

株式会社ガレージ茶畑 様

ANSYSサイバーネットシステム 株式会社 様

(順不同)





2. スポンサー様一覧







yamato

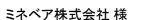
日信工業株式会社 様

株式会社エフ・シー・シー様

株式会社 ミスミグループ本社 様

やまと工業株式会社 様







グッドリッヂジャパン 様



株式会社コタキ 様

東海バネ工業株式会社 様



KUWAHARA BIKEWORKS JAPAN 様 スーパーオートバックス



湘南平塚店 様

住鉱潤滑株式会社 様



株式会社ダイナテック 様









中山ライニング 工業株式会社 様

株式会社ワイピーシステム 様 ナップス 伊勢原店 様

大井松田カートランド 様







ハリケーン大阪単車用品工業株式会社 様

有限会社ブライトロジック 様 ソリッドワークス・ジャパン株式会社 様



HONDA

NISSAN

マリアージュ都築 様

本田技研工業株式会社 様

日産自動車株式会社 様

(順不同)



3. 大会出場車両



TF2010



	TF2010
フレーム形式	スペースフレーム
全長	2650mm
全幅	1375mm
全高	1120mm
重量	215kg
ホイールベース	1600mm
トレッド(F/R)	1175mm/1125mm
サスペンション(F)	プルロッド式
サスペンション(R)	プッシュロッド式
前後重量配分	48 : 52
エンジン	SUZUKI GSX-R600 (K5)
最大出力	62kw/10000rpm
最大トルク	60Nm/95000rpm
制御	MoTeC M4
シフト	機械式シーケンシャル
ブレーキ	アウトボード式4枚
タイヤ	GOODYEAR D2696
タイヤサイズ	13インチ
デファレンシャル	F. C. C. TRAC
駆動方式	チェーンドライブ





4. 大会結果



プレゼンテーション審査

得点: 63.75/75 point 順位:4位

デザイン審査

得点: 83.0/150 point 順位:26位

コスト審査

得点: 35.9/100 point 順位:35位

アクセラレーション

得点: 53.08/75 point 順位:5位

スキッドパッド

得点: 17.40/50 point 順位:8位

オートクロス

得点: 129.18/150 point 順位: 8位

エンデュランス

得点: 276.57/300 point 順位: 4位

燃費

得点: 86.83/100 point 順位: 6位









総合

得点:746.51/1000 point 順位:5位/70チーム





5.1 大会報告 (1日目)



8:00 大学出発

今年度は前日車検があるため、朝早く学校に集まり荷物 の最終確認を行い、エコパへと向かいました.



14:40-15:20 技術車検

ルールに定められた車両の安全性や設計の適合性を確認する技術車検が行われました。今までの走行会や多くの先輩方に車検をしていただいて、基本的構造やテンプレートの対策を行っていたのでスムーズに車検は進みました。

一か所インパクトアッテネーターの取り付け方法のみ指摘されたので、修理後ピットで確認ということになりましたが、それ以外はすべて合格することができたのでドライバーの脱出テストに移りました。脱出テストではほとんどのドライバーが一発で合格することができ、無事に走行許可が下りました。



16:10 技術車検合格

PITに戻ってからはすぐに指摘箇所の改良を行い16:10 には車検通過のステッカーをもらうことができました。 走行前の関門である車検に合格し、メンバーー同一安心できました。







5.2 大会報告 (2日目)



7:35 ブレーキテスト

台風の接近によって朝から雨が降りだしていて、予定されていたチルト、車重、騒音審査は延期となったので、朝一番でブレーキテストに向かいました。

フルブレーキをして4輪全てロックさせなければならない ブレーキテストは毎年多くの大学がつまずくテストです。 東海大学も例年苦戦しているのですが、今年はブレーキ バランス調整やアライメントを正確に測っていたことに加 え、雨の影響もあり無事に一発で合格することができまし た。



8:12 プラクティス走行

明日のアクセラレーション、スキッドパッドに備えて プラクティス走行を2本行い、マシンが問題なく走行 できることを確認しました。



10:15-10:50 プレゼンテーション

私たちが企画・設計・製作した車両を実際のユーザー や市場にどのように販売するかを、製造業の重役と仮定 した審査官の前でプレゼンテーションをするという競技 です、発表は加藤が担当しました。

昨年度の反省を活かし、内容を深化させながら、マーケティングの内容を重点的に取り入れました。先輩に協力して頂き、練習を繰り返すことで、落ち着いて発表することができました。その結果、4位を獲得することができました。







5.2 大会報告 (2日目)



12:30 アリーナに避難

雨風がひどく雷が鳴り始め、外でコストやデザインの審査ができないような状態になりました。 会場を移してコスト、デザイン審査を行うことになったのでマシン、テントなど全てを一度トラックに積み直し、アリーナへ移動しました.

14:45~ コスト審査

マシンを年間1000台生産することを仮定したコストレポートを事前に提出し、コストと車両の適合性を審査します。また、部品のコスト削減についての口頭試問を行うリアルケースが行われました。東海大学は毎年静的審査で不振が続いているので今年は前年に比べ早めにコストレポートに取り掛かっていたのですが、前年とあまり変わらない結果となってしまいました。さらなるコストの細分化と裏づけが必要でありました。

今年のリアルケースは"ステアリング", "排気システム", "フレーム"です, その中からくじ引きによってひとつが選ばれ, コスト削減の内容を問われます. 東海大学のリアルケースは"フレーム"になり, 担当者が削減方法を試験官に説明しました.

15:30~ デザイン審査

事前に提出したマシンのデザインレポートをもとに 設計の適切さ、革新性、組み立て性などを審査しま す。初めにエンジンとシャシ―で分かれてマシンの アピールポイントを説明しました。

その後、審査員の個別の質問に対して各担当者が細かい説明を行いました.

結果が発表されてみると点数としては昨年とあまり変わらず全体の点数から足を引っ張る順位となってしまいました。今後は理論的な設計や新たなシステムなどデザインとして目を引くものが必要になってくると思います。











5.3大会報告 (3日目)



8:30 騒音テスト

所定条件での騒音レベルを測定する騒音テストでは今までの測定値を下回る102dBとなり、無事に通過することができました。

これにより全ての車検に通過することができ、動的種目への参加が許可されました.



TF2010が臨む初めての動的種目は他大学の待ち台数などを考慮してアクセラレーションを選択しました。小雨が降っており、路面には何か所か水たまりができていたのでウェットタイヤで走行しました。ドライバー近藤は丁寧にタイムを残した走行で見事5位を獲得できました。

9:05 スキッドパッド(1回目)

アクセラレーション終了後,そのままスキッドパッドの スタートに移動し,ウェットのまま走行しました。1本目 はパイロンペナルティを受けてしまいましたが,スピン することなく,無事にタイムを残すことができました.

スキッドパッドを走ってみて ~近藤 順~

1本目はタイヤが温まっておらずウェットタイヤということもあって、いつもの七割のペースで走行を行いましたが、オーバーステア傾向なことと、練習走行よりステアリングを切り増し走行することに悩みながら走行しました。またコースから退出する際にミスコースをし、パイロンペナルティを受けました。

2本目は1本目の情報をもとに走行を行い、オーバーステアにおけるカウンターステアの量を減らすことができ、なんとかパイロンペナルティを受けることなく記録を残す事が出来ました。











5.3 大会報告 (3日目)



9:30 雨のため競技中断

アクセラレーション、スキッドパッドを1回ずつ終わったところで、路面が乾いてきてドライタイヤで走れるという判断をしました。急遽ドライタイヤをダイナミックエリアに運び込み、タイヤ交換作業を行いました。タイヤ交換中にどんどん空が暗くなり今にも雨が降り出しそうになり、足回り班は急いで作業を行ったのですが、作業が終わる直前に雨が降ってきてドライタイヤでの走行を諦めました。タイヤをPITからダイナミックへ移動させるための10分間が非常に悔やまれます。



10:46 アクセラレーション (2回目)

雨が弱くなってくるのを確認し、PITと動的エリアでの連絡を密に行い出発時間を決めました。路面は乾くことなく水たまりができていたのでウェットタイヤで走行をしました。やはり路面状況はあまり良くなく、1回目よりタイムは伸びませんでした。



11:38 スキッドパッド(2回目)

1回目にタイムを残すことができたので、2回目のドライバー河瀬は攻めの走りでいきました。しかし、攻めすぎたせいでミスコースをしてしまい、記録を残すことができませんでした。順位としては1回目のタイムで8位を獲得することができました。



アクセラレーションを走ってみて~河瀬 琢磨~

1本目は、全開で加速するもマシンの挙動が乱れてしまい、思い通りの走行になりませんでした。2本目は、姿勢を安定させようと、より丁寧に発進し、スリップ量を最小限に抑えて走行したのですが、タイムが思ったほど伸びず結果を残すのが、いかに難しいかという事を身をもって体験しました。





5.3 大会報告 (3日目)



14:27 オートクロス (1回目)

オートクロスのセッションが開始した直後はまだ雨が降って おり、空の状況を見ながらPITで出発の時間を待ちました。

路面状況がウェットなのは変わりませんでしたが、ダイナミックエリア付近のメンバーから路面の水たまりがなくなってきたと連絡をうけたので14:00ごろPITを出ました。

ファーストドライバーは谷が走行しました。雨の影響もあり、 1本目はコースの奥でスピンしてしまいましたが、2本目は無事に走りきりベストタイムを出すことができました。

14:43 重量測定

オートクロス1本目終了後,重量測定を行った結果 215kgとなりました。シェイクダウン後は206kgと軽量だった のですが,多くのパーツが増えるにつれ重くなってしまいま した。

14:27 オートクロス (2回目)

路面状況がドライになるまでプラクティスで足回りの調整をしました。走行しているうちに路面がドライになり、タイヤ交換作業を行いました。午前中のタイヤ交換で悔しい思いをしていたので、同じ思いをしないよう見事なチームワークでタイヤ交換を行いました。センターロックということもあり、他大学をはるかに上回る速さで交換しました。

オートクロスの2回目はセクション終了間際に伊藤がコースインしました。1本目はスピンしてしまいましたが、2本目はタイムを残せるように着実に走りタイムを残しました。

オートクロスを走ってみて~伊藤 俊平~

オートクロスでは、台風の影響で天候の予想が難しかったです。これは、出走時間やタイヤの選択のためにとても重要でした。出走のときは終了ギリギリまで路面が乾くのを待ち、ドライタイヤを選択してコースインしました。思ったよりも水溜りが多くスリッピーでしたが、何とかタイムを残すことができました。天候をよみながらのレースとなり、本物のレースのようでした。











5.4 大会報告 (4日目)



9:14 エンデュランス競技

日本大会最後の種目であるエンデュランスです。ドライバー2名で約22Kmの耐久走行を行い、車両の耐久力が問われます。走行タイムと燃費の合算により400ポイントを競い合います。私たちのマシンコンセプトは「エンデュランス制覇」であり、この競技にかけるチームメンバーの思いはとても強いものでした。

ファーストドライバーは谷です。朝の走行ということもあり、低い路面温度ながら懸命に走り、一周あたり1分フラットという好タイムで10周走りきりました。そしてセカンドドライバーの伊藤にステアリングは渡ります。チーム全員の思いというプレッシャーの中、徐々にペースを上げ、1分2~3秒で周回しました。ラスト一周というアナウンスの中、チーム全員が完走を願いながら見守りました。

「東海大学、完走です. おめでとうございます!」というアナウンスが流れ、マシンはトラブルもなく、無事にゴールしました. その瞬間、チーム全員が緊張から解き放たれ、喜びを分かち合いました.

その後、排気検査と騒音検査も無事合格し、去年に引き続き、TFCとしては2回目の全種目完走となりました。







エンデュランスを走ってみて ~谷 友博~

エンデュランスという大舞台でマシンの走行をさせてもらい本当に楽しかったです。前日の雨のオートクロスはマシンのバランスが崩れてしまい不本意な結果となってしまいましたが、エンデュランス時には路面もドライとなり、マシンのバランスも回復し、運転を楽しむことが出来ました。練習走行であれほどトラブルを起こしていたマシンが、まったくもってその兆候も見せずに快走出来ているのがとてもうれしかったです。そのおかげもあって僕の10周は何も考える余裕もなくあっという間に終わりました。ドライバーチェンジしてからは「壊れないでくれ~」と祈る思いでした。走行は無事に終了し、悲願のエンデュランス完走を果たすことが出来ました。これはチームの皆、ご支援ご協力頂いた企業様のお陰であると感じております。ありがとうございました。





5.5 大会報告 (5日目)



10:15 集合写真 (全体)

競技は全て終了し、記念撮影と表彰式を残すの みとなりました。記念撮影は毎年、大会に出場し た全車両と全大学のメンバーが広場に集まり行わ れるものです。今年は昨年度以上に参加校が多 く、とても迫力がありました。世界各国の多くの 学生が私たちと同じく、この日本大会に参加して いた事を改めて実感しました。

15:30 表彰式

大会最後のイベントである表彰式が行われました。結果は総合5位でした。私たちが大会目標としていた「総合優勝」には程遠い結果となりました。上位校との差は大きく、大変悔しい思いでいっぱいです。しかし、東海大学として初入賞となりました。これは大学を始め、多くの企業、OBやOGの皆様のご支援があってのことです。チームー同御礼申し上げます。

また、この悔しさを来年度のプロジェクトへ伝えていくのは私たちの責任であると考えています。「日本大会優勝」へのサポートをしっかりしていきたいと考えています。









表彰式の後ピットにて記念撮影





6. 活動総括



総括

私たち2010年度日本大会参戦プロジェクトは、2008年4月に発足し、2010年の9月に開催された第8回全日本学生フォーミュラ大会で総合優勝を目標に今日に至るまで活動してまいりました。結果は総合5位という結果に終わってしまい、大変悔しい思いでいます。しかし、Tokai Formula Clubとして初入賞を獲得することができ、日本大会優勝という目標に少なからず一歩近づいたのも事実であると思います。「日本大会優勝」という目標を来年度プロジェクトにて達成していただきたいという願いも込めて、私たちの活動を反省も含めて以下に総括したいと思います。

私たちは日本大会総合優勝を目標に、車両TF2010を企画・設計・製作しました。大会期間中は車検を始め、全ての競技で大きなトラブルもなく、スムーズに進むことができました。これは歴代Tokai Formula Clubの積み重ねてきたものが結果につながったと思います。しかし、そこに至るまでは、スケジュールの遅れが常にまとわりつく状態となっていました。車両の走りこみ期間を確保するため、シェイクダウン予定日を3月8日と設定しました。しかし、部品設計・製作の遅れなどにより、実際にシェイクダウンできたのは、2ヶ月以上遅れた5月13日でした。また、シェイクダウン時にも本番仕様とは異なるパーツが大半を占め、その後の走行においても、そのパーツの破損、製作のやり直しや新規パーツの投入に追われました。そのため、私たちは大会参戦仕様での車両走行は十分といえるほどできませんでした。

改善点と致しましては、スケジューリングの精度向上、本番仕様パーツの早期投入があげられます。動的競技に関しては、上記のように走りこみをしっかり行なうことで、更なる上位を狙うことができると思います。静的競技に関しては、コストとデザインの低得点の改善が急務です。コストに関しては、審査員にいかに見やすく、そしてわかりやすくするのかがポイントであると思います。デザインに関しては、設計段階から論理的に設計思想を構築をしなければなりません。日本大会で優勝をするには、静的種目でも高得点を狙わなければならなく、Tokai Formula Clubの最大の課題ともいえます。

最後になりましたが、私たち2010年度参戦プロジェクトを支えていただいたスポンサーの皆様、先生、OB、OGの皆様、チャレンジセンターの皆様、後輩達、家族の皆様、誠にありがとうございました。これからもTokai Formula Clubを宜しくお願いいたします。

チームメンバー一同



来期プロジェクトメンバーと記念撮影





<質問内容> -

- ①学生フォーミュラを今までやってきた感想,②メンバーへ一言
- ③来年度メンバーへ一言, ④TF2010で一番好きなパーツとその理由



近藤 順 プロジェクトリーダー 電装担当

- ① なかなかうまくいかない事が多く、人間一人では、知らないことや出来ないことが多いと感じさせられました。これから、この経験を社会に生かして行きたいと思います。
- ② 2年半ありがとうございました。いろいろと支えて貰い助かりました。
- (3) 大会後、うまいビールが飲めるように頑張ってください(笑)。
- MoTeC M4:TFCの活動を通していろいろな貴重な経験を積ませて貰えました.いつかは自分の車用に購入します.



河瀬 琢磨 エンジン部門リーダー 吸気担当

- ① 活動が辛く何度も辞めようと思った事もあったが、メンバーからの大きな 支えのお陰で最後までやり遂げる事ができ、更に日本大会総合5位という 結果を残せて良かった。
- ② いつも迷惑ばかりかけて来たけど、このフォーミュラの活動を通して、精神的にすごく成長できたと思います。みんなと活動できたことに対し感謝。
- ③ 残った時間はあと一年、意思疎通をしっかり行い一致団結し、目標に向かい 全力を尽くして頑張って!!
- ④ GSX-R600のピストン:エンジンの中で一番アツイ部品だから



加藤 雅大 マネジメント 動弁系担当

- ① ものをつくるには、人をつくらなければならないこと。ものつくりは本当に面白い!! 多くの方々にお世話になりました。 ありがとうございます。
- ② 最高のメンバーに出会えたこと、最高の車を作れたこと、最高の時間を過せたことは一生忘れない、本当にありがとう。
- ③ 広い視野を持ってください。そうすれば色々なことがわかると思います。僕たちを超え,日本大会優勝を心から願っています。
- ④ リストリクター :気持ちがこもってます!!









伊藤 翔 補機類担当

- ① ものつくりの技術だけでなく、人間として大きく成長できたと実感しています。 最後まで諦めずに続けてきて良かったです。
- ② 振り返ると色々とうまくいかないこともあったけど、このメンバーだからこ そ最後まで一緒に頑張れたと思います、最高のチームです、ありがとう.
- ③ 最後まで諦めないで、メンバーみんなで助け合って、優勝目指して頑張ってください。
- ④ 冷却ライン: とても難しかったが、メンバーと協力して手曲げで製作し、 出来栄えはどの他大学の冷却ラインよりも美しくできたから。



水谷 俊平 排気担当

- ① 月並みの表現ですが、三年間は短いようで長かったです。第8回大会、客観的に7位から5位に上がったことは喜んでいいことだとおもいます。主観的に見て大変悔しく、惜しいことも沢山ありました。
- ② いろんな部品遅れてごめんなさい!!
- ③ 排気の大失敗してきたスケジューリング、製造工程をまねしなければいいもの出来ると思います.
- (4) ハブ, アップライト, あとメンバーっしょ!! :理由は聞くな!!



小林 直樹 吸気担当

- 参加当初は大会に参加できるのか、車両が完成するのかという不安がありましたが、大会へ近づくにつれてチームがまとまり、安心しました。結果は総合5位ということでしたが、十分すぎる結果を残せたと感じています。
- ② 3年間,ありがとうございました.
- ③ 動的競技のみならず、静的競技(特にデザインとコスト)も十分に準備して今年度よりも順位を一つでも上がることを期待します。
- (4) 第一エンジン:携わった2度のオーバーホールの苦悩が今では懐かしい記憶に感じられます.









谷 友博 シャシー部門リーダー ブレーキ・デフ担当

- 活動時間が半端じゃなく多いが、設計製作、そして自分たちで作った マシンに乗るということは恐らくこの先二度と体験できない凄いことである と思いました。
- ② いろいろご迷惑かけました.
- ② 2年の夏からは時間がたつのがとんでもなく早いです。これから1年間かなり大変だとは思いますが、すぐ終わるんだ、と自分を騙して頑張ってください。
- (4) ブレーキキャリパー、ローターセット: かっこいいからね。



森 勇人 マネジメント カウル担当

- ① 楽しかった、いろいろと勉強になりました。
- ② お疲れ様でした.
- ③ 色々とサポートしてくれてありがとうございました。来年こそは優勝を!!
- ④ カウル: 一番目につくし,かっこいい.



山口 大地 マネジメント ハブ・タイヤ担当

- ① 楽しいことよりむしろ辛いことが多かった3年間でしたが、この経験と 知識を今後に生かしていきたいと思っています。
- ② 寝坊が多くてごめんなさい。TFC2010のメンバーであったことを誇りに思います。
- ③ 成せばなる。最後まであきらめず日本大会優勝を目指してください。
- ④ ドライブシャフトのCVジョイント: バラして組むのがおもしろいから.









都築 義幸 広報 フレーム・アーム担当

- "ものつくりは人づくり"この活動から本当に多くのことを学び、成長することができました。ここまで続けてこれたのはメンバーや先輩後輩、スポンサー様、見守ってくれた家族のおかげです。
- ② 本当にいいメンバーに出会えました。最後に鎖骨パイ~ンしちゃってごめんね、いつも助けてくれてありがとう!大好きだ!!
- ③ 何があっても諦めず、挑戦すること!常に負けないで前に進んでください。 気持ちさえあれば夢は叶うんだ!!
- ④ スフェリカルケース: あの形は芸術的すぎます。仏壇に飾りたいくらい 美しい!!



伊藤 俊平 サス・アーム担当

- ① 自動車ができるまでの過程,モノづくりという目線からも多くのことを学びました。モノづくりは楽しいと再確認できました。学んだことを今後の人生に活かしていきたいと思います。
- ② この三年間チームのみんなと共に成長しあうことができてよかったです。いろんな楽しい事、つまらない事あったけど最後までみんなとバカできてホントよかったです。楽しい時間をありがとう。
- ③ 何かひとつでいいから本気で取り組める個所を見つけてく ださい。それが自信につながり、いいマシンをつくる源にな ると思います。ガンバレ!!本気になれば世界が変わるぜ!
- ④ ベルクランク:愛がこもっているから.



- ① 車輌設計や製作、コストレポートなど大変な事が多かったけど、最終的に総合5位という結果が得られて良かったです。
- ② みんなと過ごした3年間は一生忘れません。みんなありがとう!
- ③ 来年度は僕達が達成出来なかった「日本大会優勝」を目指して頑張って下さい。
- ④ アップラ仆: 自分が設計したから!

林 準矢 ステアリング・アップライト担当





8. 活動場所



●活動場所

東海大学 湘南キャンパス ものつくり館

●交通

- 小田急線(新宿より急行約70分,小田原よ り約25分)東海大学前駅下車徒歩約25分
- JR東海道線平塚駅下車東海大学行または 秦野駅行バス(約30分)東海大学正門前下 車徒歩約5分



チャレンジセンター ものつくり館







ものつくり館

連絡先

Tokai Formula Club プロジェクトリーダー 近藤 順 8aed3115@mail.tokai-u.jp Webサイト

http://formula.shn.u-tokai.ac.jp/

