

# BE CREATIVE!! Formula Mfi

by 国政久郎

「シャシー」をメインテーマに新しいレーシングマシンのアイデアを募集!  
テクニカルアドバイザー国政久郎とクリエイティブセッションする読者参加型企画「フォーミュラMFI」開催!

PHOTO:MFI/足立太一

バイクのように重心移動でバンク&旋回するトライク

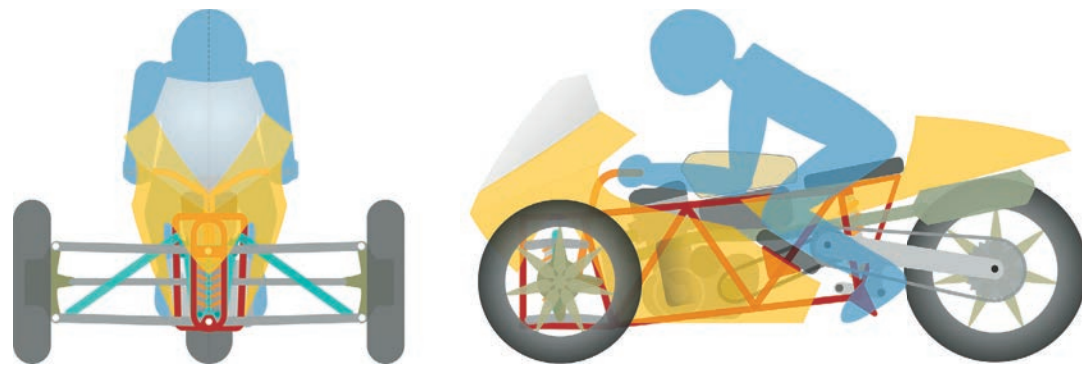
## 「T-TrikeR」

### CONCEPT

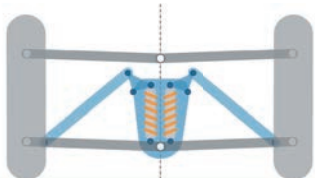
2輪車のようにまたがり、体重移動することで車体を傾かせて舵角をつけるトライクを考案しました。これならグリップが限界を超えてもアンダーステアになるだけで、2輪のように転倒しません。また、ステアリングをこじるような操作も可能。2輪のエンジン、トランスミッション、スイングアーム、タイヤを流用し、フレームは専用設計にします。フロントには平行かつ等長のダブルウィッシュボーン・アームを持たせて操舵と懸架を独立させます。左右のアーム取り付け位置は同軸でロールセンターは地上の中央。ステアリング機構は、車体中心にタイロッドの車体側ピボットを設けてステアリングシャフトのアームとナックルアームをつなぎます(03参照)。軽量化のためにデフを排除したことでリヤは1輪としました。



01



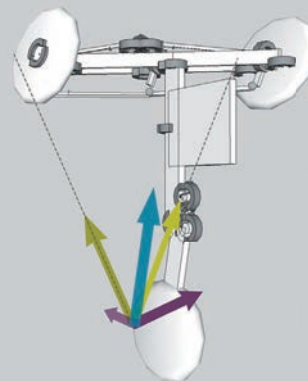
03



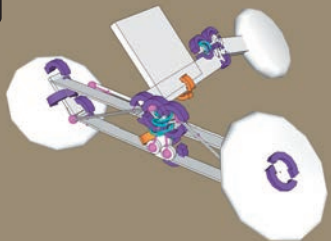
03



05



04





“ 2輪と4輪の、いろいろな特徴を併せ持っているね ”

## 01 / 04

### 荷重移動から旋回に入るのがポイント

4輪はステアリングが最大の操縦装置だが、T-TrikeRの場合は旋回進入時に乗り手が体重移動を行なって車体をバンクさせロールを行なう、つまり操縦は2輪と同じでライダーの重心移動にかかっている。タイヤの限界走行時には、特に2輪特有のシビアさが出そう。横Gが発生した時にはGと重心移動とをバランスさせなくてはならないし、倒れ込むスピードについても考慮がある。また重心の移動に頼っていると、コーナリング時に切り返そうとしても時間がかかってしまう。あとはリヤが少し動いた時に、現実的にはどんな挙動が起きるのか少し気になる所…。乗り方には慣れが必要そうだが、タイヤをバンクさせるとコーナリングにも新しい世界が見えてくるのでは？とつい期待してしまう。



右はジュネーブショーで発表されたトヨタのコンセプト3輪EV、i-ROAD。リヤをアクチュエーターで操作することで車体をバンク・旋回させる。左はイタリアAdiva社のコンセプト3輪“ADtre”。フロントは2輪でダブルウィッシュボーンに似た形式を採用しているが、中央をスプリングで結んだモノショック式が特徴的。

## 03 / 05

### まさかの逆旋回をキングピンオフセットで解決

足立さんがPC上でT-TrikeRのモデルを制作して走行シミュレーションを行なったところ、アクセルを全開にするとスライドし、ゆっくり開けていくと徐々にアンダーステアの傾向を示した。ところが、旋回開始前にアクセルを全開にするとリヤはアンダーステアを通り越して、操舵した傾きとは逆に旋回してしまった。これはタイヤにかかるモーメントが旋回方向より逆方向が大きくなったためだが、キングピンオフセットをタイヤ幅の1/3程度増やしたことで旋回半径を小さくし、旋回速度を向上させることができるようにした。このトライクに盛り込まれた技術は、既に世に出ているアイデアが多いけれど、アンダーステアを回避するためにつけたキングピンオフセットは独自で特徴的だね。

## 02 / 04

### ダンピングも2輪を踏襲したスタイル

私はつつい四輪の視点から考えがちだから、両輪乗り上げた時には中央のブッシュロッド式ダンパー(03/04の青い部分)がきくけれど、タイヤが交互に凸に乗り上げた時には内輪側に荷重がかかるだけでロール方向のダンピングがきかないのでは？と一瞬心配になってしまったが、2輪に機構が近い3輪ならロール方向にダンピングが効かなくても大丈夫だね。むしろダンパーがついているとバンクしている最中に一輪が乗り上げてしまった場合、その影響をライダーがもろに受けてしまう。それを回避する意味でもロール方向にはダンピングさせず、ライダーが傾くための邪魔はしない方がいい(この辺りはもう少し煮詰めが必要かもしれないけれど)。

### Kunimasa's EVALUATION

二輪と四輪の良いところ取りがうまく機能するのが楽しみだ。四輪だとタイヤをこじって走ると抵抗が増えてしまうが、バンクさせてしまえばタイヤのキャンバースラストで抵抗が減少して効率がよくなる。だから最近では、タイヤを有効に使って機械効率を上げ燃費を良くしようという潮流があり、タイヤをバンクさせて走らせる例も実際にいくつか出てきている(実用化まではまだまだだけど)。ただ、バンクさせる方法としてアクチュエーターを使用するかが問題。燃費を上げたいのに別な動力を使用してしまうのは本末転倒だ。この問題に対して、ライダーが自分で傾ければいいんだ、という割り切りがいいね。アクチュエーターを使用せずに燃費を上げたいという問題をすりりとクリアしている。また、「デフをなくす」のは駆動ロスにもつながってくるね。チャレンジしてみたいアイデアだ。

発想力	★★★★☆
パッケージング	★★★★☆
サスペンション	★★★★☆

### アイデア募集中!

あなたもシャシーコンストラクターとなってフォーミュラカーをデザインしてみませんか? 車両全体でもひとつのパーツだけでもOK。今までに掲載したアイデアの改良版でもOKです。イラスト、図面に簡単な説明を添えてご応募下さい。手描きの場合は、白紙またはMFI公式サイト(<http://motorfan-i.com/>)上にある応募用紙をプリントアウトしてペンで描いて下さい。レギュレーションなどの詳細はVol.73またはMFI公式サイトをご覧ください。

### [応募先]

郵送 〒160-8547  
東京都新宿区本塩町19  
株式会社三栄書房  
モーターファン・イラストレーテッド編集部 Formula MFI係  
メール mfi@san-eishobo.co.jp  
MFI公式ウェブサイト mfi@san-eishobo.co.jp