



1) フロントサスペンションのチューニング

1 - 1) フロントスプリング

キットには0.50mmのフロントスプリング (CRC3392) が付属しています。これよりも柔らかいスプリング (CRC3390) を用いるとよりロールするようになり曲がる傾向になります。特にコーナーの入り口での入りがよくなります。またサスペンションの動作量が大きいのでこのあと説明するキャスター角やキャンバー角の変化の影響を受けやすくなります

硬いスプリング (CRC3394, CRC3396) を用いた場合はこれとは逆の特性になります。硬いスプリングの場合は左右の荷重移動が抑制されるためコーナーの動きが緩慢になります。特にコーナーの入り口でこれが顕著にあらわれます。

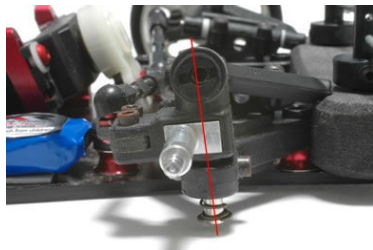
ジェネレーションXではキングピンを下から締めたり緩めたりすることでスプリングのプリロードを調整することができます。



しかしこれを使ってスプリングの硬さを調整することはしないでください。多くの場合この方法はチューニングに役立ちません。スプリングを硬くしたければプリロードではなく、より硬いスプリングに交換するようにしてください。スプリングのプリロードはフロントの車高調整のために用います。例えば柔らかいスプリングを装着したときにフロントの車高が落ちてしまうことがあります。車高が0.25mmほど落ち込んでしまうときはプリロード (もしくは1/8インチシムCRC4730/CRC4731を用いて) でスプリングにテンションを与えます。

1 - 2) キャスター角

キャスター角はフロントキングピン (CRC3250) をシャーシ横から見たときの路面との角度です。キャスター角0度はキングピンが路面と直交することを意味します。



通常キャスター角はキングピンの上方がシャーシ後端側に傾く方向に設定します。ジェネレーションXではアッパーアームヒンジピン前後の白いテフロンシム (CRC1253) の枚数でキャスター角を設定します。



多くのカスター角を与えるとコーナーの中盤～後半にかけて曲がるようになります。カスター角を減らすとコーナーの入口からセンターに向けて回頭性は向上しますがコーナーの中盤～後半にかけて曲がりにくくなります

1 - 2 - 1) ダイナミックカスター

フロントアップパーアーム・ヒンジピン (CRC3245) に角度を設けることでサスペンション・ボトム時にカスター角を変化させることができます。ジェネレーションXキットには0、5、10度のカスターブロック (= アップパーアームマウント CRC3243) が付属します。



0度のカスターブロックを装着したときアップパーアームヒンジピンはシャーシと平行になります。そしてこのときはサスペンションがボトムしてもカスター角に変化はありません。5または10度のカスターブロックを装着するとアップパーアームヒンジピンはシャーシ前方に傾きます。そしてサスペンションがボトムするにしたがってカスター角が少なくなります。これによってコーナーの入り口から出口まで理想的なカスター角となりコーナーリングスピードが向上します

1 - 3) キャンバー角

キャンバー角とはシャーシを真正面または後方から見たときの路面に対するタイヤの角度です。ネガティブキャンバーとはタイヤの上方がシャーシ内側に傾いている状態です。反対にポジティブキャンバーはタイヤの上方がシャーシ外側に傾いている状態です。



ジェネレーションXではフロントのキャンバー角を変更することができます。CRC純正のHR-38ホイール (CRC2168) ならホイールを装着したまま調整できます

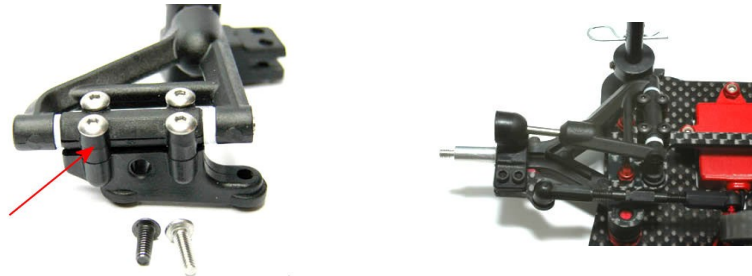


一般的に1/12カーでは0～2度の範囲でネガティブキャンバーを設けます。キャンバー角はセットアップの重要な要素でありコーナリング特性に大きな影響を与えます

1-3-1) キャンバーゲイン

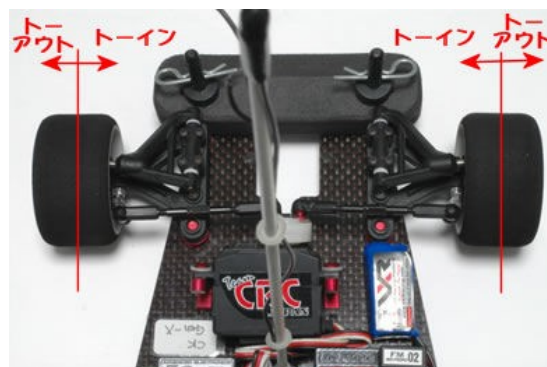
キャンバーゲインとはサスペンションボトム時にキャンバー角度が変化する量のことです。ジエネレーションXキットの標準状態では最もキャンバーゲインが大きな状態となります。つまりサスペンションがボトムするとキャンバー角がネガティブ方向に大きく変化し低速時時のステアリングがよくなります。ただしドライバーによってはほこしシビアに感じるかもしれません。

キャンバーゲインはアッパーアームヒンジピンの高さを変えたりアッパーアームの長さを変えることで調整できます（要 Opt パーツ CRC3230、CRC3345+CRC3277 or CRC3348+CRC32771/TCJ-006）。この場合サスペンションボトム時のキャンバーゲインが減りステアリングのアグレッシブさは減りますがスムーズなコーナリングが可能となります



1-4) トーイン・トーアウト

トー角はシャーシ上面からみたフロントタイヤの傾きのことです。トー角はステアリング・タイロッド (CRC3217/CRC3317) の長さで調整できます。



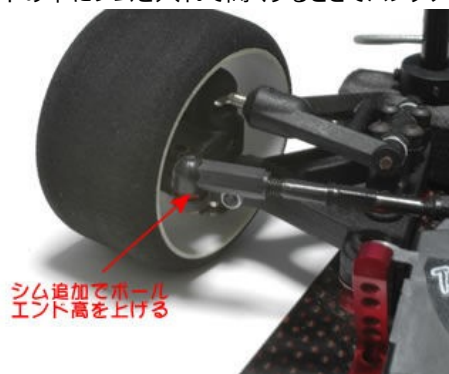
トーインは左右のフロントタイヤの前方がシャーシ内側に傾いた状態です。トーインではコーナー入り口の動きが緩慢になりますがストレートでの安定性が高くなります。トーアウトは左右のフロントタイヤの前方がシャーシ外側に傾いた状態です。トーアウトではコーナー入り口での入りがアグレッシブとなりますがストレートでの安定性はトーインに劣ります。ジエネレーションXではトー角0度

～トアウト 1 度の範囲でテストすることをお薦めします

1 - 5) バンプインとバンプアウト (写真のようにステアした状態で調整します)



バンプアウトはサスペンションがボトムしたときにトアウト方向にタイヤが傾くことです。バンプアウトでは低速時のステアリングがよくなります。ステアリングアーム側のボールエンドの下にシムを入れて高くすることでバンプアウトを設けることができます。



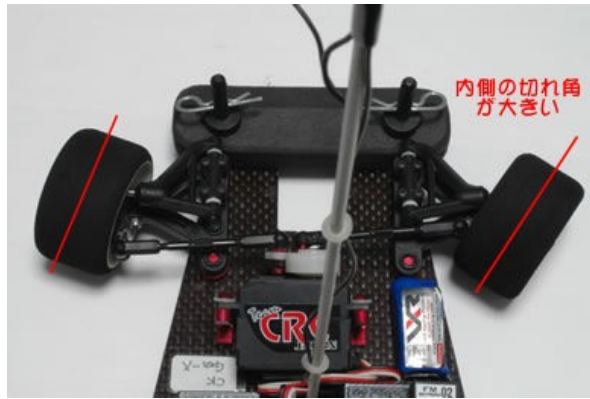
バンプインはサスペンションがボトムしたときにトイン方向にタイヤが傾くことです。バンプインでは低速時のステアリングが緩慢になります。大きなバンプインを設けると不自然な挙動となります。サーボを平積みし、サーボサーバーのボールエンドの高さをステアリングブロックのボールエンドより高くすることでバンプアウトを設けることができます。



ジエネレーション X ではバンプインをお薦めしません。バンプアウトでは良い結果を得られることがあるので一度は確認すべきでしょう

1 - 6) アッカーマン

アッカーマンはステアリングしたときのタイヤの切れ角を外側のタイヤでは少なく、内側のタイヤでは大きくすることで、全てのタイヤの旋回中心がほぼ同じ点となるようにしたものです。

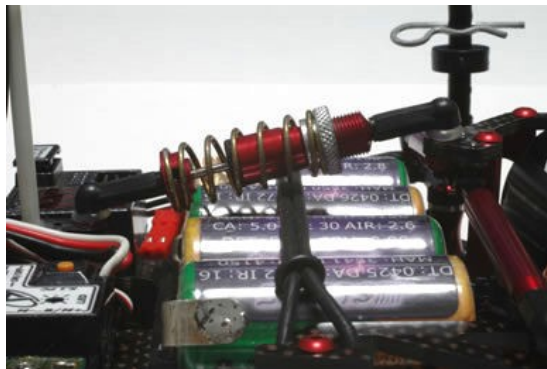


サーボホーンのボールエンドを前方に移動することで大きなアッカーマンを得ることができます。以前のバージョンのジエネレーション X ではサーボが斜めにスラント搭載されるため標準でアッカーマンが設けられています。近年のバージョンはサーボが平積みされています。平積みの場合はサーボの前後搭載位置でアッカーマン量を調整できます



一般的に標準状態のアッカーマンで問題ありませんがアッカーマンを減らすことでコーナーリングスピードが上がることがあります（特に高グリップ路面）。カーペットコースなどグリップの高いコースではアッカーマンを減らす目的でサーボを平積みすることがあります（前節で説明したバンプイン・バンプアウトとの兼ね合いにも注意しましょう）

2) リアサスペンションのチューニング



2-1) センターショック

フラットな路面で硬いスプリングと硬いオイルを用いるとステアリング全般が良くなります。特にコーナー中盤から出口の動きが良くなります。バンピーな路面で硬いスプリングとオイルを用いるとシャーシが跳ね上がり車が暴れます。このような場合は柔らかいスプリングとオイルを用います。柔らかいセットではコーナー出口などパワーオン時のリアグリップが上がります。フラットな路面であまりグリップが高くないときに柔らかいセットが有効になることもあります

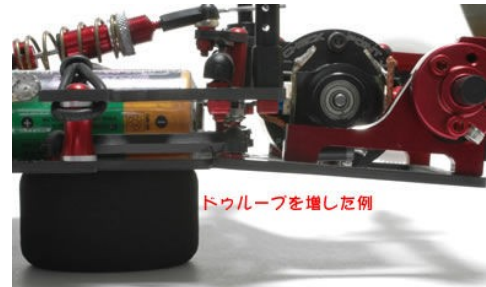
2-2) センターショックの角度

ショック前側のボールスタッド高を上げるとセンターショックの角度が浅くなります。こうすると少しステアリングが落ちますがコースのバンピーセクションでの追従性が向上します。反対にリアアッパーブレース側のボールスタッドを上げるとセンターショックの角度が前側に傾き、ステアリング全般が向上します。センターショックの角度を変えた時はリアドゥループを再調整することを忘れない

てください。リアドゥループはセンターショックのボールエンドを締め込んだり緩めたりして調整できます（詳しくは次節参照）

2 - 3) シャーシを持ち上げた状態でのドゥループの調整

シャーシを持ち上げた状態でドゥループを調整します。ドゥループはメインシャーシとリアボトムプレートの角度のことです。センターショックの長さを変えることでメインシャーシとリアボトムプレートとの角度を調整できます。センターショックを長くするとドゥループが大きくなります。逆に短くするとドゥループが小さくなります。ドゥループが0 のときメインシャーシとリアボトムプレートは直線になります。一般的にドゥループは0.5~3mmの間で設定します。まずは1mmから始めるのが良いでしょう。ドゥループを増やすとリアグリップが増し、バンピーコースでの追従性が良くなるでしょう。



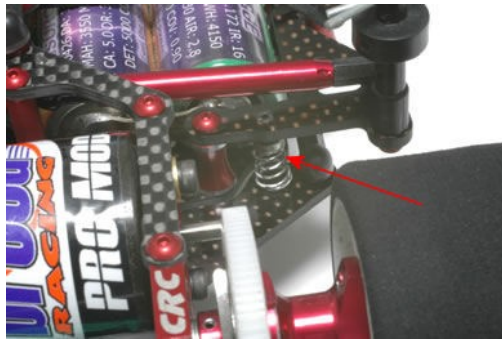
2 - 4) 走行可能状態でのドゥループの調整

シャーシを走行可能状態で平らな面に置いてドゥループ調整をおこないます。この状態でのドゥループはセンターショックの長さではなくセンターショックのスプリング・プリロードで調整します。一般的に前節で説明したシャーシを持ち上げた状態でのドゥループは1mm、走行可能状態でのドゥループを0mm（つまりメインシャーシとリアボトムプレートが一直線）にセットします。ドゥループを変えると車高が変わってきますので再確認しましょう



2 - 5) リア・サイドスプリング

ソフトスプリングを用いるとリアグリップが上がりコーナー中盤での動きがスムーズになります。ハードスプリングを用いると車の動きが機敏になりますがグリップの低い路面ではオーバーステアを誘発することがあります。サイドスプリングのプリロードは最高でもリアボトムプレートに触れてから1/2回転ほど締め込んだ程度にします（これ以上のプリロードは厳禁）。プリロードでスプリングのテンションを調整しようとししないでください。スプリングを硬くしたいときはプリロードではなくよりハードなスプリングに交換するようにします。



2 - 6) ダンパーチューブ

ダンパーチューブのセットは路面状況に左右されるため説明が難しい部分です。例えばグリップが高い路面ではしばしばトラクションローリングによる失速が発生します。このような時は硬めのダンパーリングにすることで左右の荷重移動速度を落とすことでトラクションローリングを抑制しスムーズなコーナリングが得られることがあります。グリップの低い路面で硬めのダンパーリングを使うと左右の荷重移動速度が遅すぎるためにオーバーステアとなることがあります。このような場合は柔らかいダンパーリングにして左右の荷重移動が早くおこなわれるようにセットすべきです。タイトコーナーが多いコースではソフトに、反対に大きなコーナーが多いコースでは硬めにセットしてみましょう



ヒント：ダンパーリングをどのようにしたらよいかわからないときは数ラップ走行した後に片側のダンパーチューブを取り外します。これで粘度が半分相当になります。これでセットアップの方向性を見いだすことが出来るでしょう。

3) その他シャーシセットアップ

3 - 1) リア・デファレンシャル

1/12 スケールカーではデフの効きはセットアップには用いられません。デフは常にスムーズに動き且つスリップしないようにセットしてください

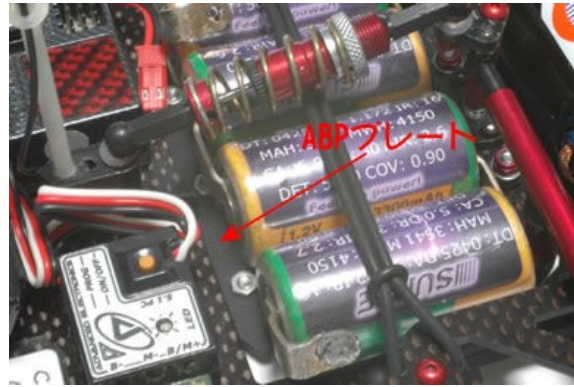
路面グリップが高い場合にはデフ機能を廃したデフロック（ソリッドアクスル）構成のほうが好タイムがでることがわかっています。カーペットナイフ AR ではキット標準でデフロック構成にすることができます。タイムアップが望めるもののドライビングは少しむずかしくなります。デフロックを試すときはキャスト角を減らし、リヤサスのセットをソフト方向にすることでドライビングしやすくなります。

路面グリップがそれほど高くない、またはラバータイヤを用いる場合にはボールデフ構成をお勧めします。

3 - 2) バッテリーの搭載位置

ジエネレーション X では ABP (Adjustable Battery Position) 機能によって前後二カ所からバッテリー搭載位置を選ぶことができます。前側にバッテリーを搭載するとコーナー入り口の入りが良くなり、パワーを入れながらのコーナー中盤～出口でよく曲がりますさらにハイグリップ路面ではトラクションローリングが抑えられ失速しにくくなります。後側にバッテリーを搭載するとパワーオフでのコーナーの入りが良くなりますがパワーを入れながらのコーナーリングではよく曲がりませんが最大限のリアグリップ

が得られます



3-3) 前後トレッド

ジェネレーションXではリアトレッドは172mmとなり（HR-38 ホイール使用時）これ以上トレッドを広げることができません。フロントはシムの枚数でトレッドを調整することができます。フロントトレッドを狭くするとコーナー入り口での挙動が安定します。フロントグリップが少し落ちた感じとなりトラクションローリングが抑制されることでコーナーでの失速感が減ります。



3-4) 車高

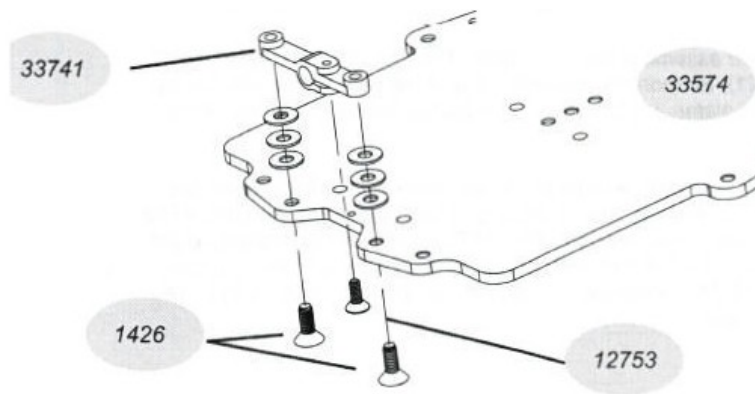
車高の調整は走行できる状態（全備状態）でおこないます。車高を高くすると荷重移動とシャーシロールが大きくなるためバンピーな路面やグリップが低い路面で有効です。グリップが高い路面では車高を低くします。シャーシ前方の車高がリアよりおよそ0.5mm低くなるようにするとよく曲がるようになります。一般的にカーペットではおよそ3mmの車高、低グリップ路面では3.5~4.0mmの車高に調整します。コースによっては車高を規制しているところもありますので走行前に確認しましょう

† バースタイル全盛の時代にCRCが導入したセンターピポッド&サイドリンクスタイルのリアサスペンションはいまでは一般的なスタイルとなりました。このセクションではこのスタイルの先駆者であるCRCがリアサスペンションについて説明します

3-5) リヤロールセンター

リアのロールセンター高はハンドリング特性に大きな影響を与えます。CK25-ARではワッシャーの枚数でロールセンター高を調整できるようになっています

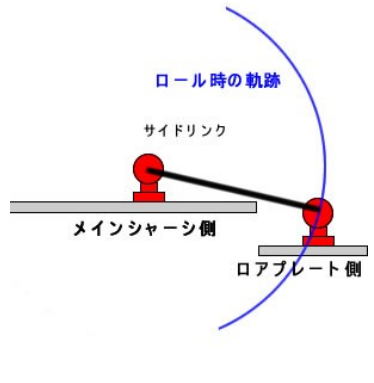
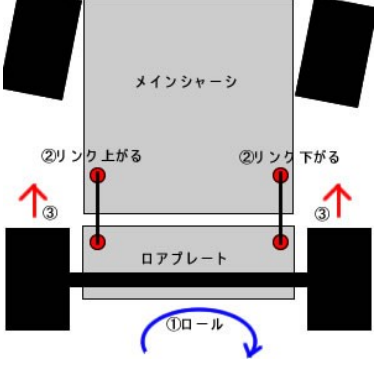
ワッシャーの数量	ロールセンター高	ハンドリングへの影響
増やす	上がる	シャーシロールが減りアグレッシブ特性
減らす	下がる	シャーシロールが大きくなりマイルド特性



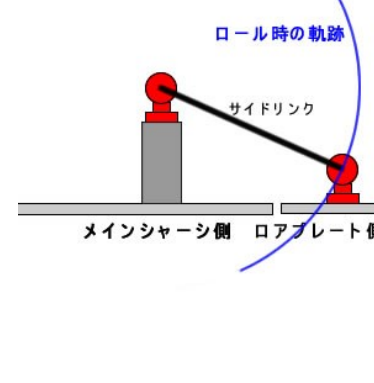
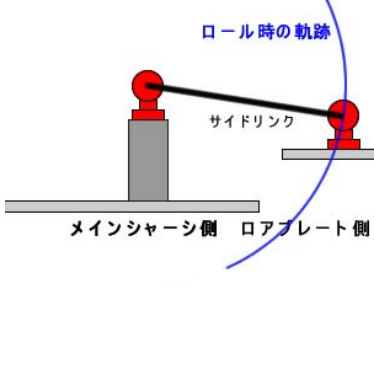
3 - 6) サイドリンク設定

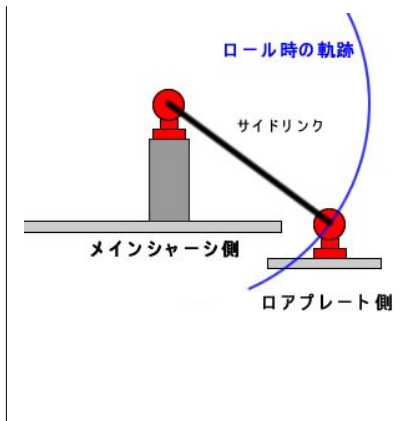
ジェネレーションXは一般的なTバーシャーシと違いシャーシ左右両端にサイドリンクを持っています。このリンクの長さを変えたり角度を変えることでロール時の振る舞いを変えることができます

	<p>左の図はジェネレーションXのサイドリンクを図式化したものです。通常はこのように前後のボール高が同じになっています。</p> <p>ロール時には図左側のシャーシ側ボールを中心にリンクが作動するのでロアプレート側ボールは青で示した軌跡を描くことになります。</p>
	<p>リンクを上側に動作させたとき（ロールしたとき）は次のようになります。</p> <p>このときシャーシとロアプレートが近づいていることに注目しましょう。</p>

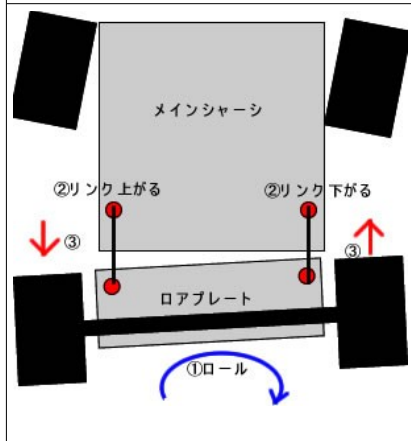
	<p>リンクを下側に動作させたとき（ロールしたとき）は次のようになります。</p> <p>このときもやはりシャーシとロアプレートが近づいているようです。</p>
	<p>この状況をシャーシ上から観察すると次のようになります。赤い矢印のようにシャーシとロアアームを近づけようとする動作がおきます。実際にはシャーシとロアプレートはピポッドプレートで前後方向が固定されるため図のような力はかかっているはずですが、動作はしません。手でリアポッドをロールさせてみると最後の方ですこし硬くなる感じがするのはこのためです。実走行への影響ないレベルでしょう。しかし気になる方もいるでしょう。これを軽減する方法は後で説明します。</p>

次にメインシャーシ側のサイドリンク高を上げた場合を考えてみます

	<p>これを図式化すると次のようになります。</p> <p>ロール時には図左側のシャーシ側ボールを中心にリンクが作動するのでロアプレート側ボールは青で示した軌跡を描くことになります。</p>
	<p>このリンクを上側に動作させると次のようになります</p> <p>シャーシとロアプレートが離れる方向に動作することがわかります</p>

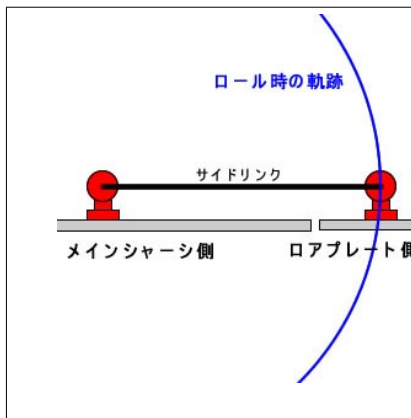


このリンクを下側に動作させると次のようになります
 この場合はシャーシとロアプレートが近づく方向に動作することがわかります



これまでの状況をシャーシ上から観察すると次のようになります。
 図は極端に書いてありますがこのようにロール量に応じてリアステア (4WS) を得ることができます。サイドリンクの高さを調整することでリアステア量をコントロールすることもわかると思います。また左右で動作が反転 (一方は離れ、一方は近づく) しているのでロールの動作がよりスムーズになります。

最後にサイドリンクの長さを延長した場合を考えてみます (シャーシの穴開け要)



この様子を図式化すると次のようになります。この場合にはサイドリンク両端の距離 (円の半径) がノーマルよりも大きくなるため、ボール位置の変化量がより少なくなります。このためリアポッドのロール動作がよりスムーズになります。もちろんシャーシ側ボールの高さを上げることで 4WS 効果も得られますが、そのステア量はノーマル時よりも少なくなります。



輸入・販売 kimihiko-yano.net
 〒213-0011 神奈川県川崎市高津区久本3-3-7 溝の口ハイツ2F
 TEL/FAX 044-844-5388
 sales@kimihiko-yano.jp

この説明書の内容は kimihiko-yano.net の著作物です。いかなる場合でも全部、一部を問わず配布・複製・その他の商用利用を禁じます

Copyright 2022 kimihiko-yano.net All Rights Reserved

www.kimihiko-yano.net