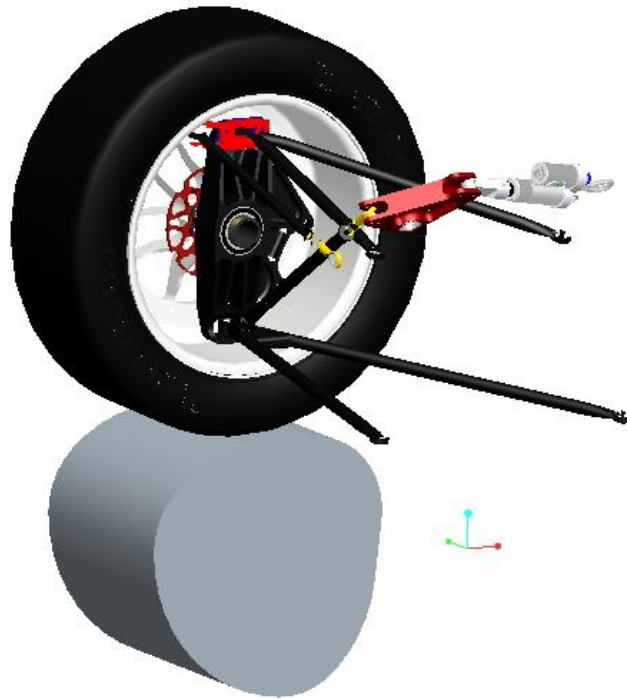



レーシングカーのサスペンションの運動解析

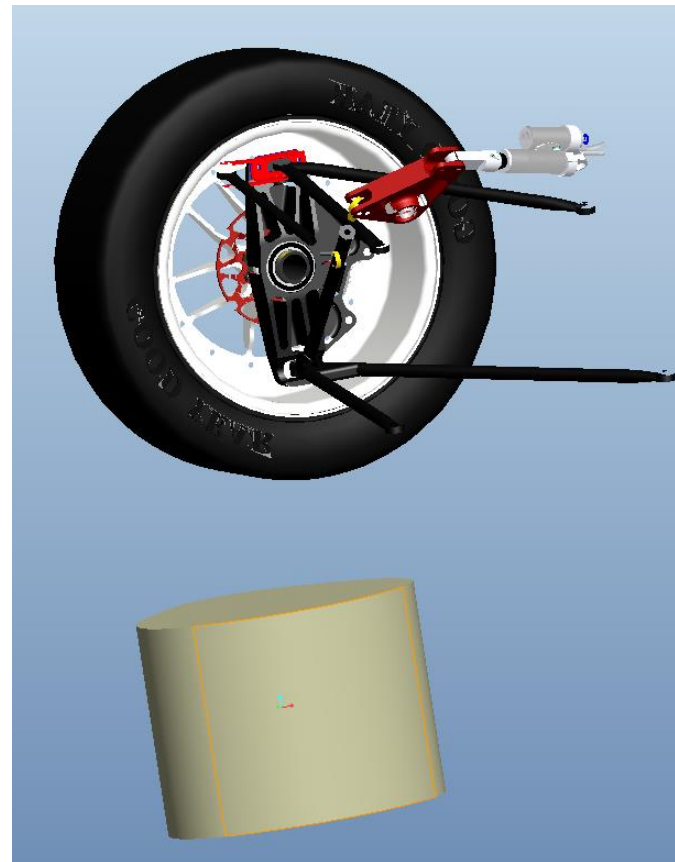
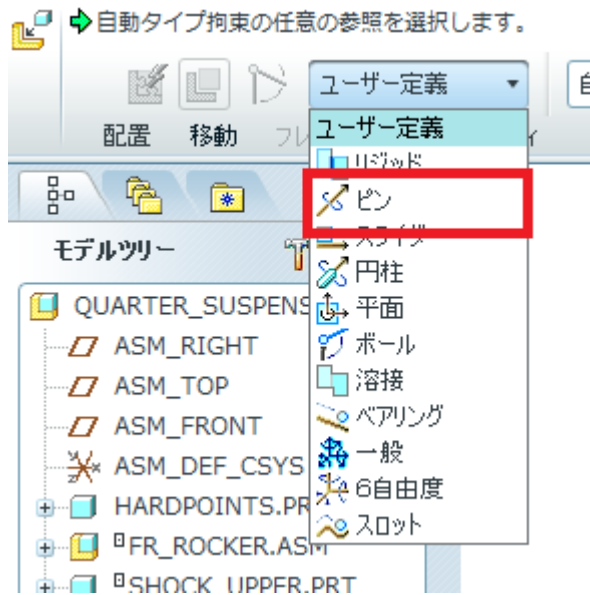


単位系は[ファイル]>[プロパティ]>[単位]からインチポンド秒とする。

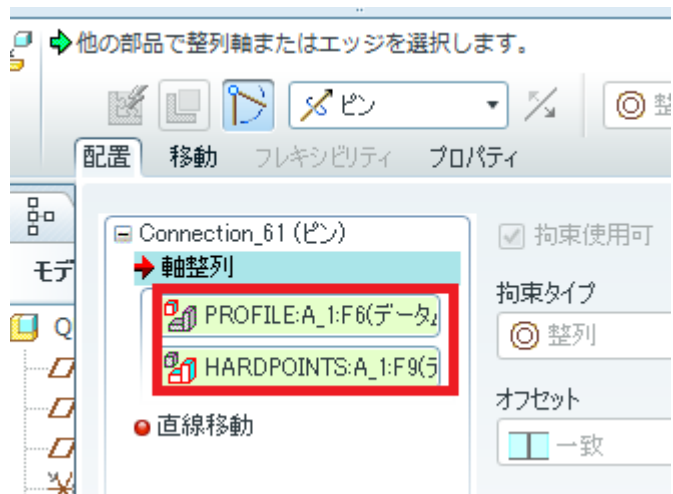
メカニズムデザインの使用

- ・Pro/ENGINEERを起動
- ・quarter_suspension.asmを開く
- ・画面左の設定ボタンをクリック
ツリーフィルター>フィーチャ表示をチェック>OK

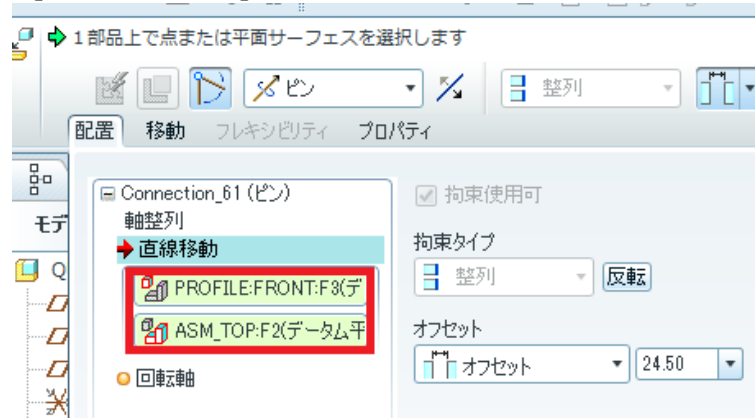
- ・[構成部品をアセンブリに追加]  をクリックし、[profile.prt]を選択
- ・プロファイルカムをquarter_suspension.asmの近くに移動させる。
(移動タブをクリックして移動し、終わったら配置タブを再びクリック)
- ・ピンジョイントを定義する。




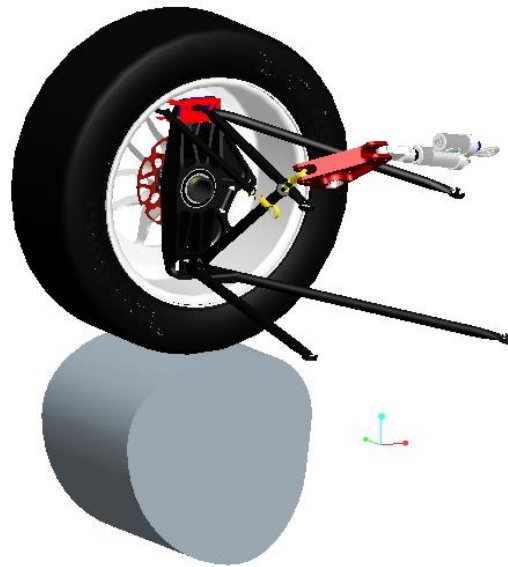
- ・データム軸表示をオンにする。
- ・[配置] > [軸整列]より、[profile.prt]のA_1軸を[hardpoints.prt]のA_1軸に整列させる。



- ・データム平面表示をオンにする。
- ・[直線移動]より、[profile.prt]のFRONTデータム平面とquarter_suspension.asmのASM_TOPデータム平面を選択する。
- ・[オフセット]を24.5とする。





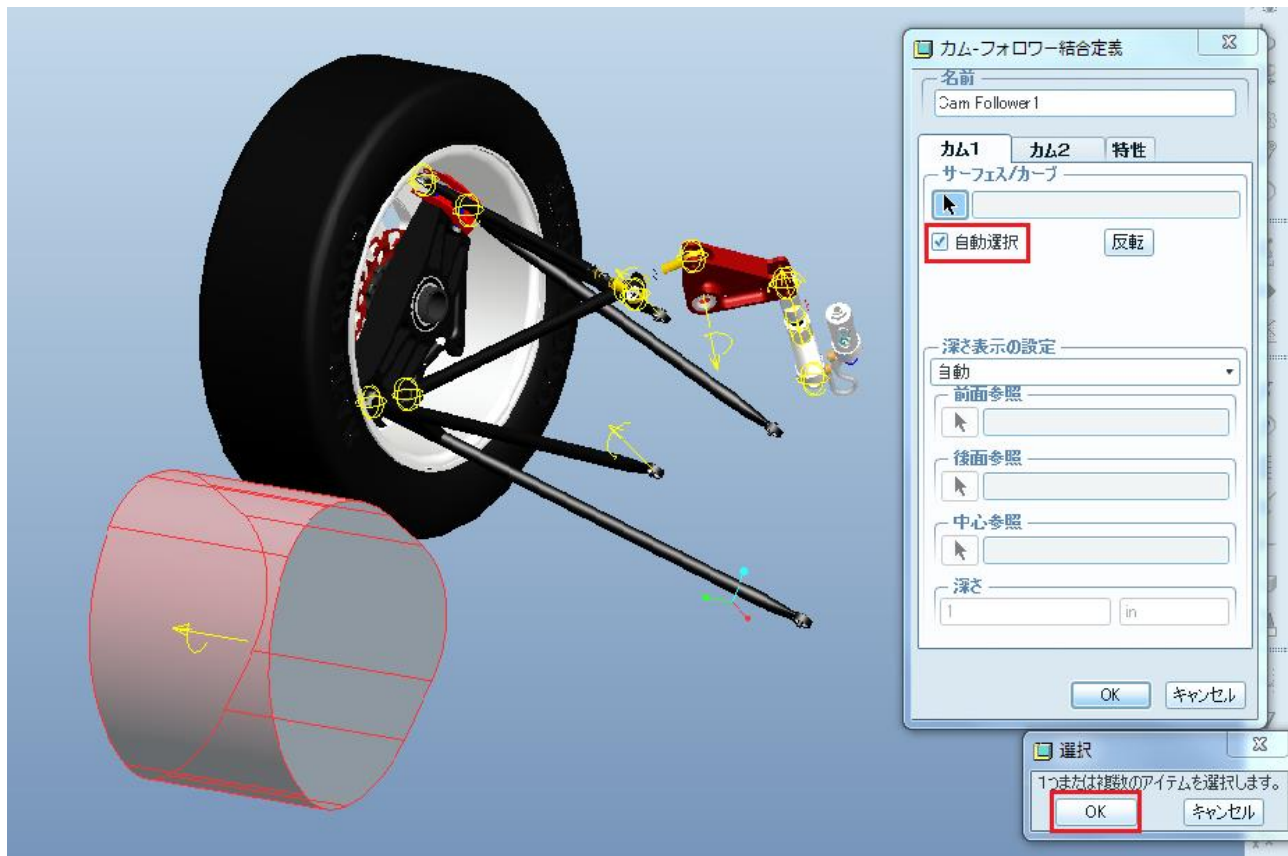
- ・  をクリックして、定義を確定する。タイヤとプロファイルが離れていても問題ない



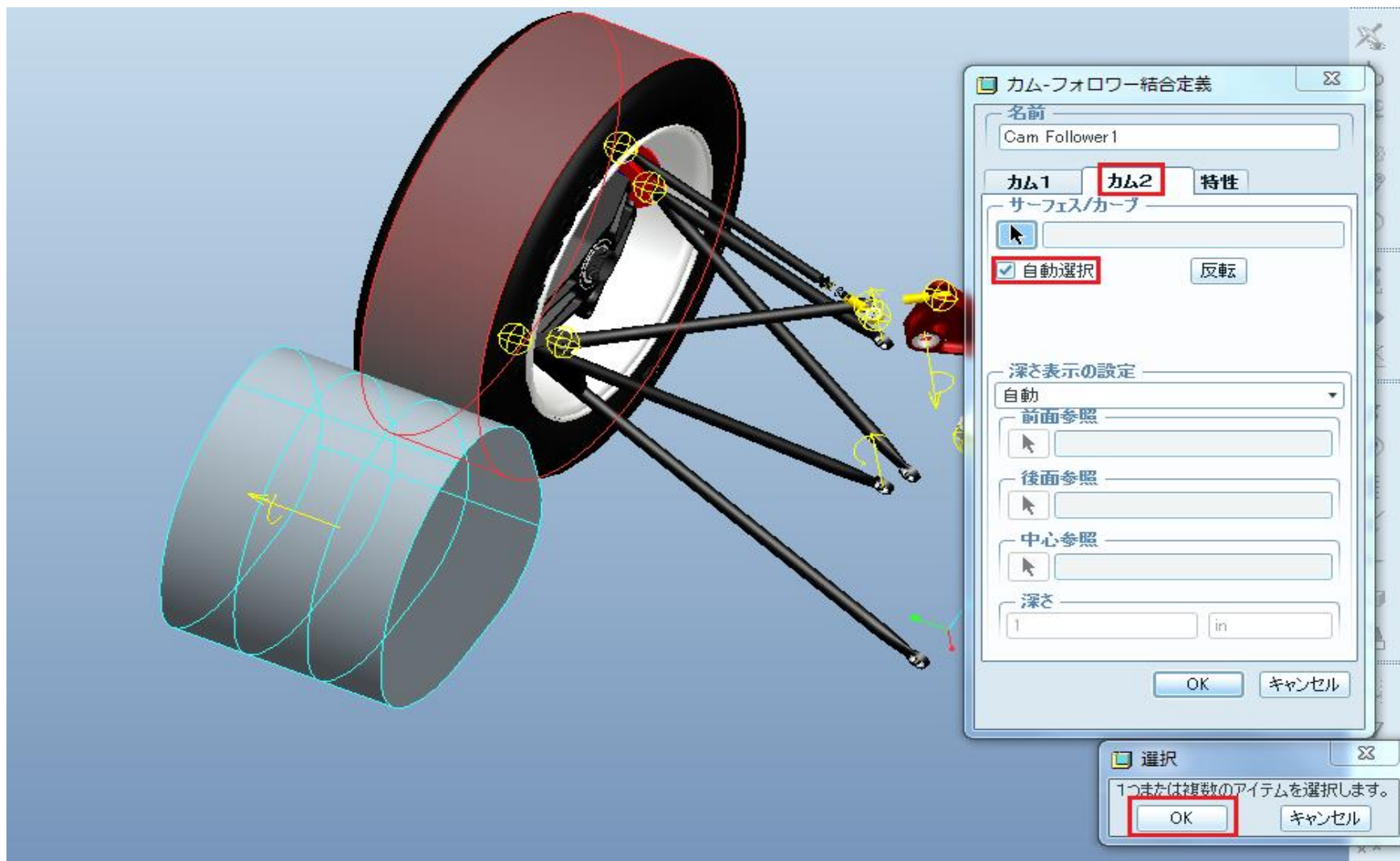
- ・ スナップショット撮影を実施


シミュレーションモデルの作成

- ・プルダウンメニューから、[アプリケーション]>[メカニズム]を選択。
- ・右側のショートカットボタンから、[カム-フォロワー結合を定義]ボタン  をクリックする。
- ・自動選択を選択し、 をクリックする。
- ・円柱の図の赤くなっている部分を選択し、[OK]をクリックする。




- ・カム2を選択し、次にタイヤの外側の円柱サーフェスを選択し、[OK]をクリックする。
- ・[OK]をクリックする。

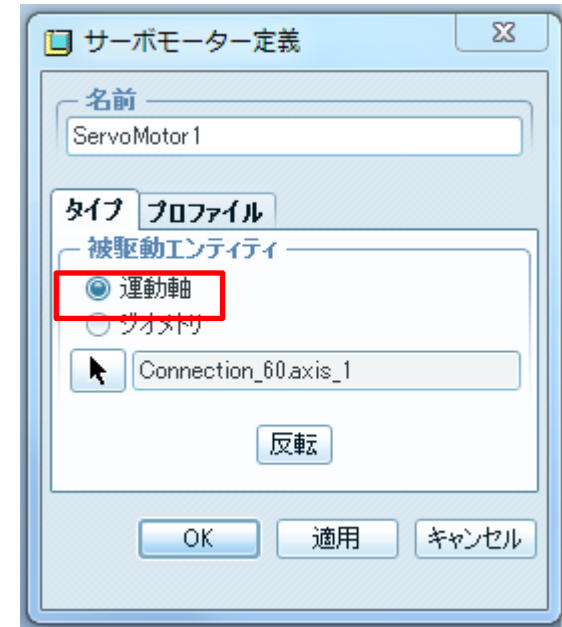


- ・  をクリックして、プロファイルをクリックする。
- ・ マウスを動かすことによって、プロファイルカムを回転させる。
- ・ タイヤが押し上げられたり、引き下げられたりし、すべてのサスペンションの部品と一緒に動くことを確認する。
- ・ スナップショットを保存。



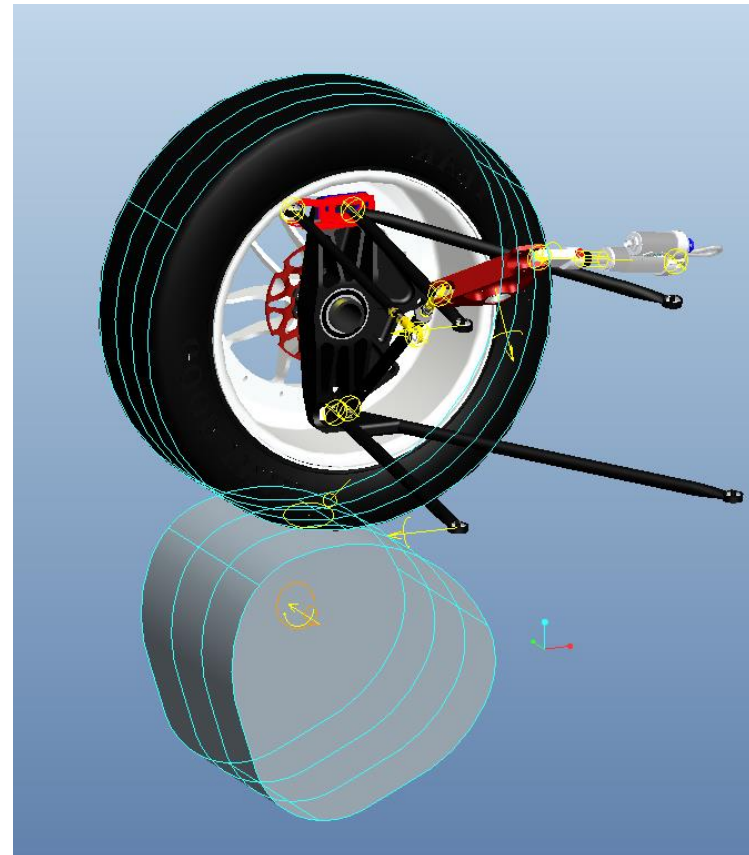
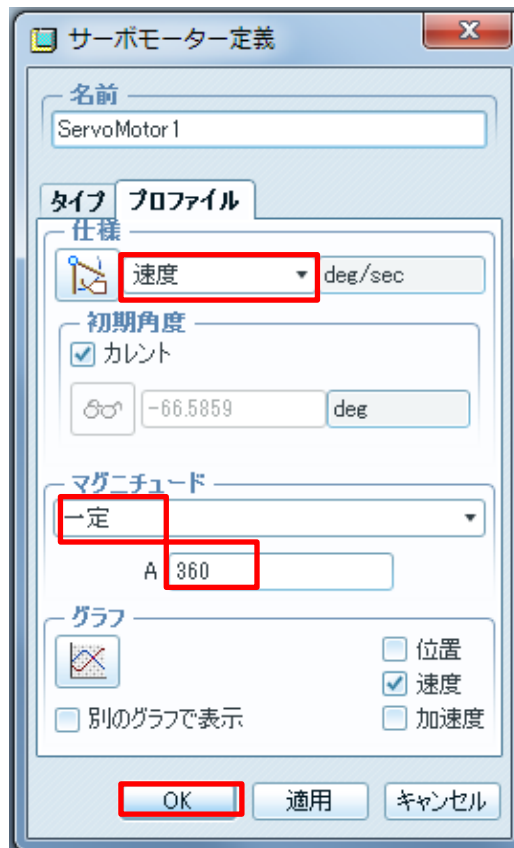
次にプロファイルカムとグランドボディの間のピンジョイントにサーボモーターを作成します。
[サーボモーターを定義]ボタン  をクリックする。

[サーボモーター定義]ダイアログボックスで、名前をデフォルトのServoMoter1とし、[被駆動エンティティ]もデフォルトの「運動軸」として、プロファイルのピンジョイントを選ぶ。




[プロファイル]タブで[仕様]で「速度」を選び、
[マグニチュード]は「一定」、
定数[A]に対して[360](360度/秒)を入力し、
[OK]をクリックする。

サーボモーターのシンボルが[グラフィック]
ウィンドウのピンジョイントに現れる。



運動解析の作成と実行

[メカニズム解析]ショーカットボタン  をクリックして、名前をAnalysis Definition1のままにし、

タイプ:キネマティック

終了時間:2

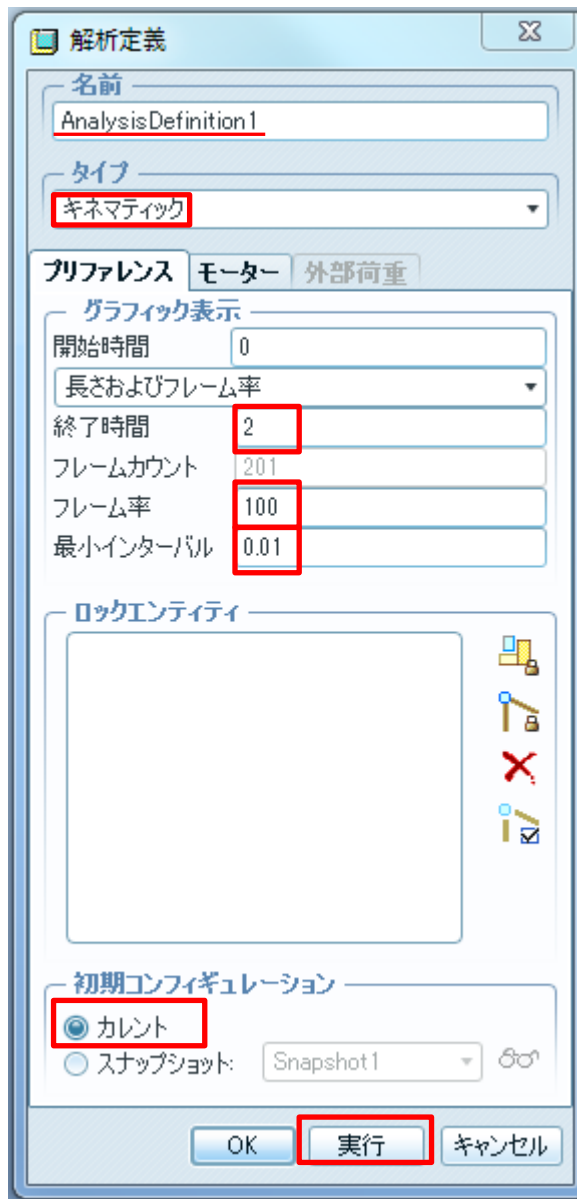
フレーム率:100

最小インターバル:0.01

初期コンフィギュレーション:カレント

と入力し、解析を実行する。

プロファイルカムが回転し始め、タイヤを垂直に押し上げ、サスペンションの部品が動く。



[解析メジャー結果を生成]ボタンをクリックします。

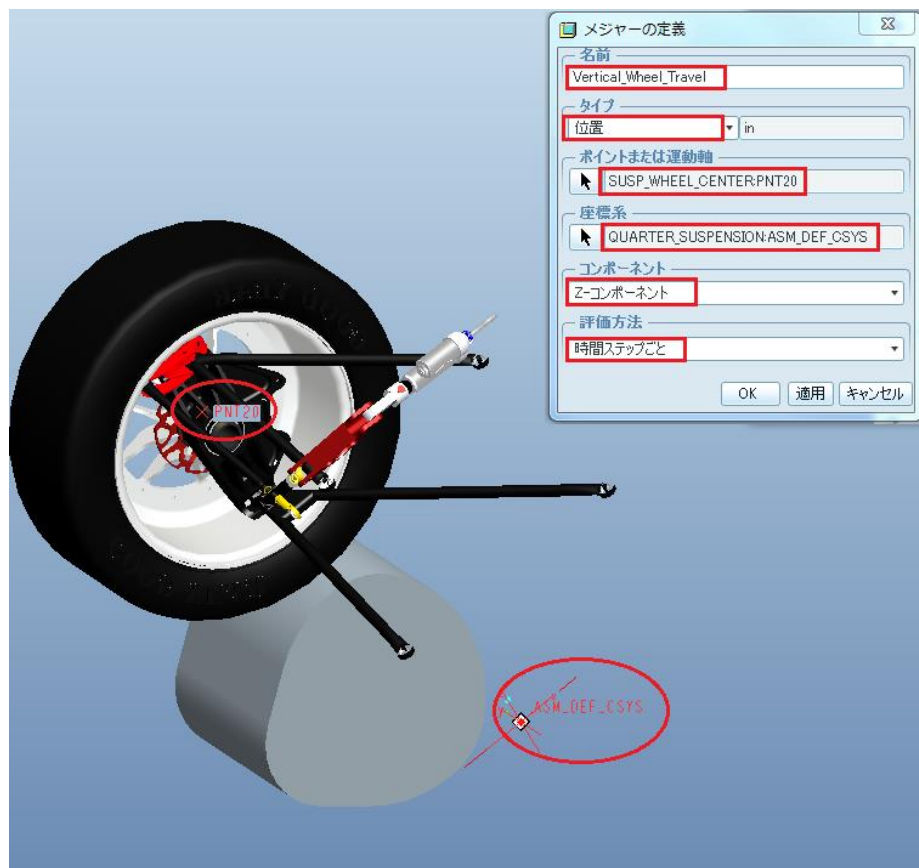
[メジャー結果]ダイアログボックスで、
[新規メジャーの作成]ボタンをクリックします。


[名前]を「Vertical_Wheel_Travel」と入力します。

[タイプ]は「位置」を選択し、
susp_wheel_center.prtのデータム点
「PNT20」と、ASM_DEF_CSYSのGCSを
選択します。(右図参照)

[コンポーネント]は「Z-コンポーネント」
を選び、[評価方法]は「時間ステップごと」
のままにします。

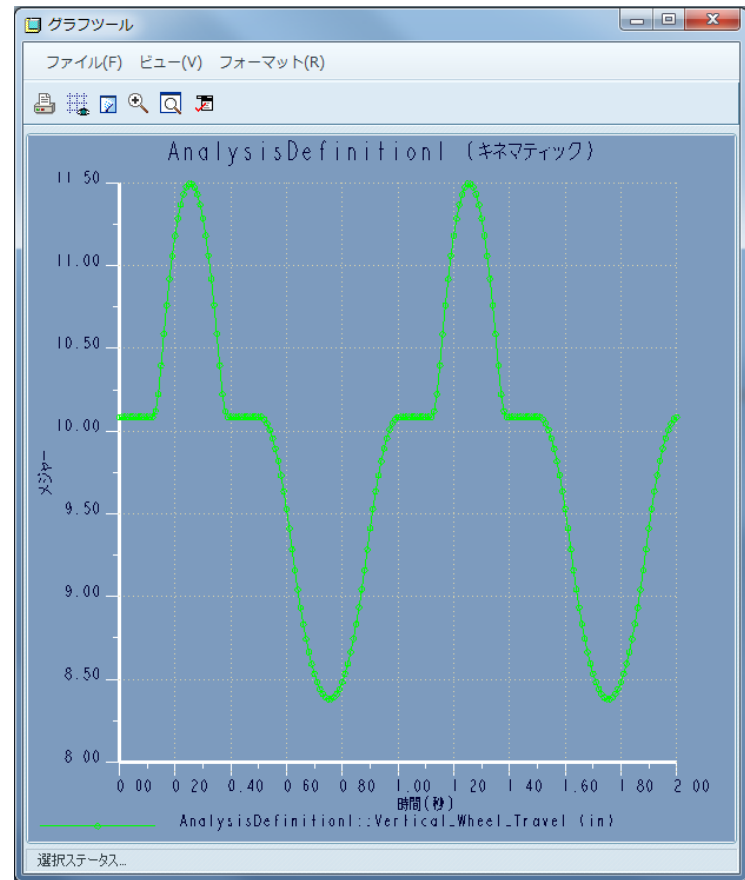
[OK]をクリックし定義を確定します。



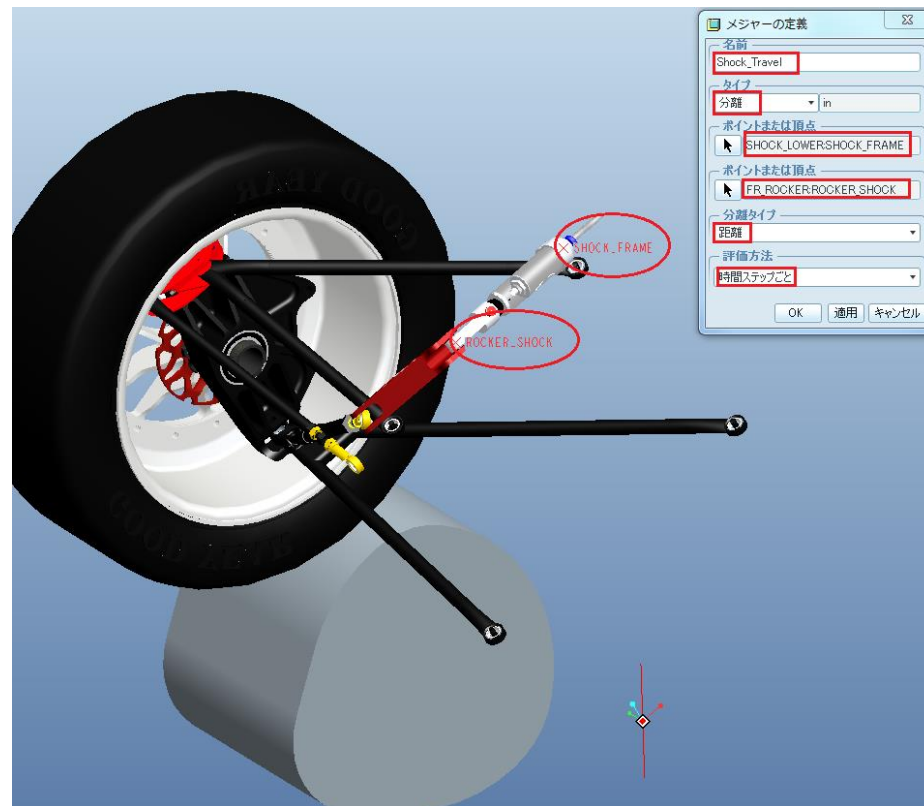
[メジャー結果]ダイアログ ボックスから、
[結果セット]で「AnalysisDefinition1」を選
び、[選択した結果セットに対して選択し
たメジャーをグラフ化]ボタン  をクリック
してメジャーをグラフ化する。

グラフは右図のようになり、車輪中心の
中心点の垂直位置を示します。

このメジャーは車輪が移動する道路の
プロファイルに影響する。

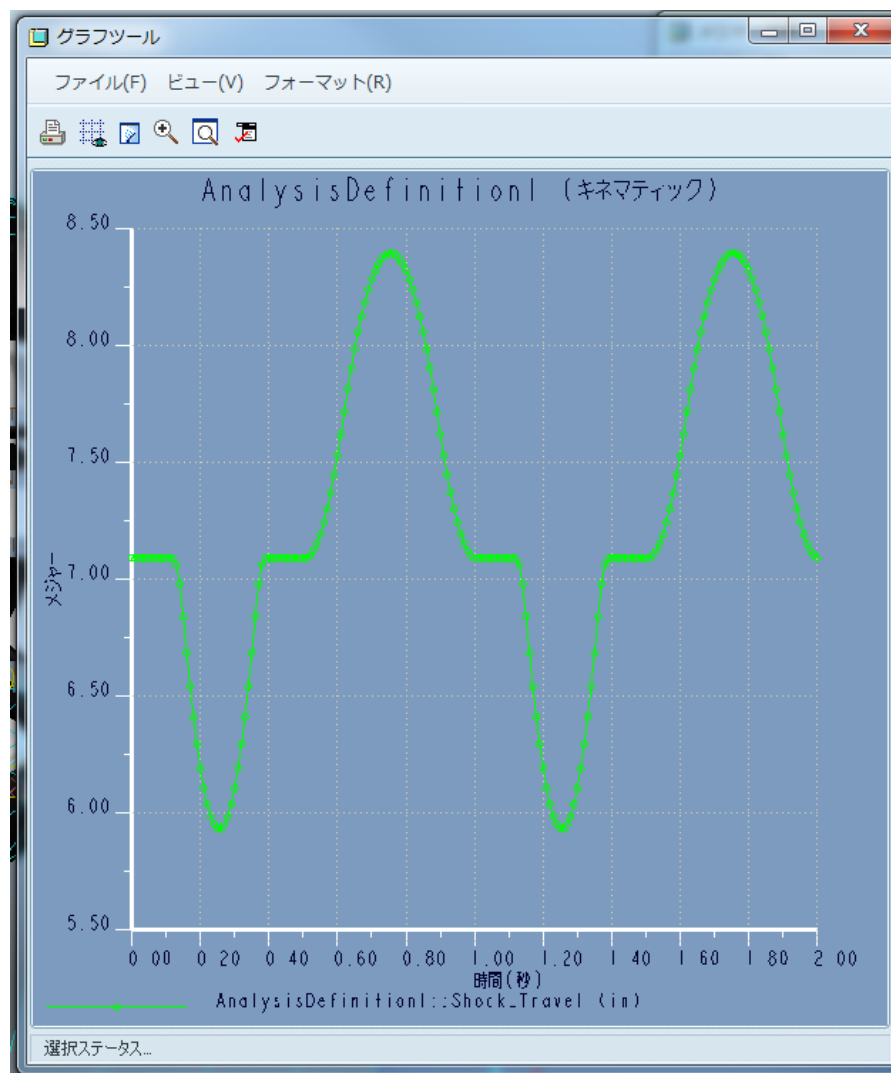


[メジャーの定義]ダイアログボックスで、[名前]を「Shock_Travel」と入力します。
[タイプ]を「分離」にし、hardpoints.prtの「SHOCK_FRAME」とft_rocker.prtの「ROCKER_SHOCK」を選択します。
[OK]をクリックして定義を確定します。



先ほどの手順と同様にして、メジャーをグラフ化します。

グラフは右図のようになり、衝突の移動距離を示します。

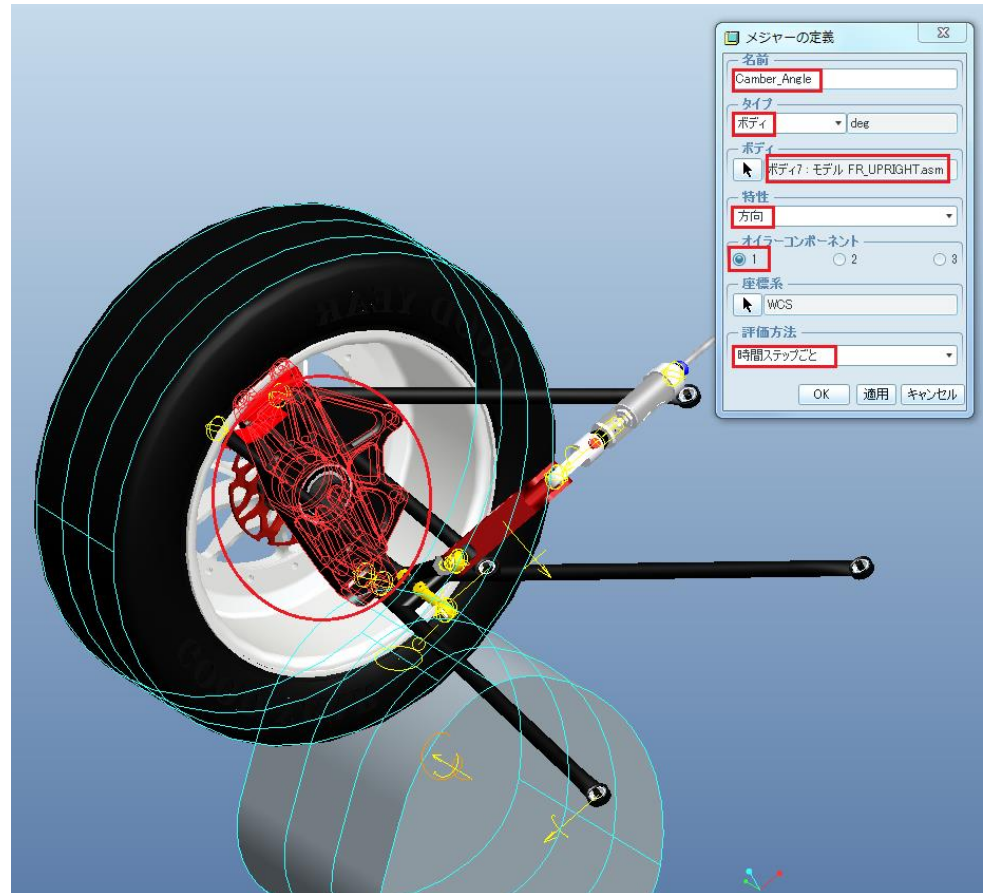


[メジャーの定義]ダイアログボックスで、[名前]を「Camber_Angle」と入力します。

[タイプ]を「ボディ」にし、「fr_upright.asm」を選択します。
[特性]では「方向」を選び、[オイラーコンポーネント]では「1」を選択します。
(これは回転メジャーがX軸に沿って定義することを意味します。)

[座標系]はデフォルトのままとし、[評価方法]は「時間ステップごと」とします。

[OK]をクリックして定義を確定します。



先ほどの手順と同様にして、メジャーをグラフ化します。

グラフは右図のようになり、キャンバ角を示します。

キャンバ角とは自動車の車輪により作られる角度であり、特に前部または後部から見たときの車輪の垂直軸と乗り物の垂直軸の間の角度です。

右図から、キャンバ角は平坦地帯上では約91度に設定され、タイヤが盛り上がり部分と窪みを超えるとき、キャンバ角がそれぞれ92.5度と89.5度に変わることがわかります。

