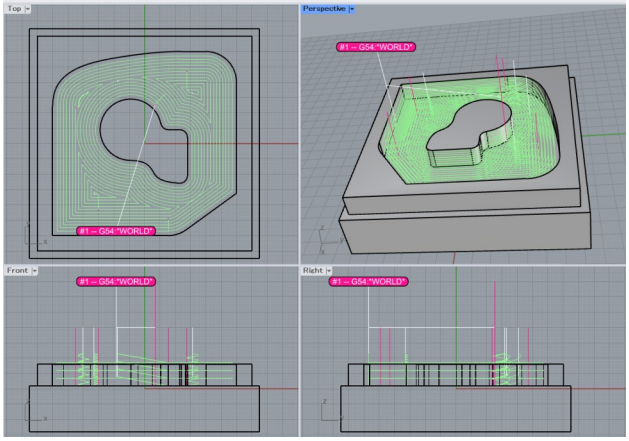
SakiMotionPath
SIM 機能ユーザーズマニュアル (オプション)

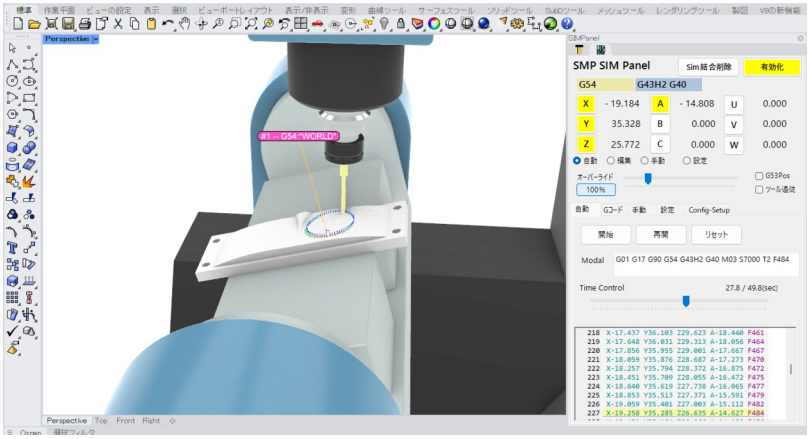


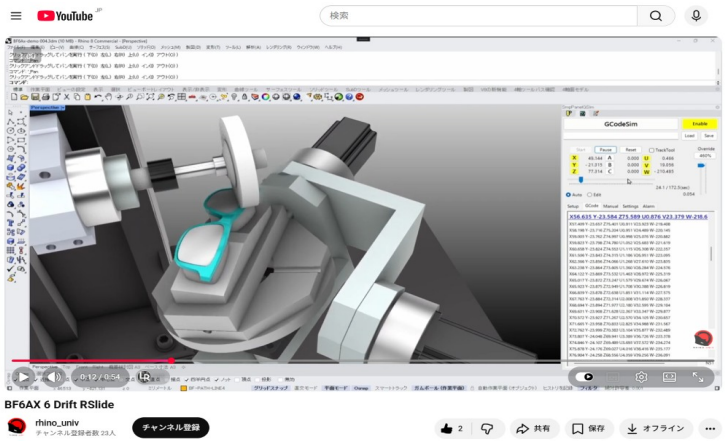
本書は、SakiMotionPath プラグイン（以下、SMP）の SIM（シミュレーション）機能について、使い方と技術的な説明を提供しながら、利用・活用いただくためのマニュアルです。

CAM ユーザーには CNC-DX オプションで機能が有効になりますが、本機能はスタンドアロンでも動作が可能です。

改良・改善のため、今後の仕様が変更される可能性があります。

すべての機械に対して機能・安全等を確認しているものではありませんので、事前にご利用の皆様の慎重なご確認をお願い致します。





2026-0727-1

有）咲和惟

福井県鯖江市丸山町 1-5-5

メールアドレス　web@sakiwai.net

目次

1. 概要 4
1.1. SakiMotionPath (SMP)とは 4
1.1.1. 参考：Rhinoceros ８について 4
1.2. SMP のおおまかな機能 5
1.2.1. 曲線・曲面の加工制御・軌道制御(CAM) 5
1.2.2. CAD 作業平面 CNC ワーク座標間の変換機能(CAM) 5
1.2.3. CNC シミュレーターで時間アニメーション表示（SIM) 5
1.2.4. G コード統合機能(CAM+SIM) 5
1.3. SIM 機能と本書の役割 5
2. インストール 6
2.1.1. インストールについての注意点 6
2.1.2. インストール画面 6
3. プラグインの起動と SMP のパネルの準備 7
3.1.1. プラグイン用のパネルの起動 7
4. シミュレーション機能の概要 8
5. チュートリアル 9
5.1. SIM パッケージ連携 9
5.1.1. CAM から SIM パッケージを出力する 9
5.1.2. SIM パッケージを開く 10
5.1.3. シミュレーションを開始する 12
5.1.4. シミュレーション中の表示切り替え 13
6. やってみよう、手打ちのシミュレーション 14
7. 手動でのセットアップ 16
8. 画面の見方 17
8.1. 共通エリア 17
8.1.1. シミュレーション実行時リアルタイム表示 17
8.2. 自動モード　タブ 18
8.3. G コード（編集）モード　タブ 19
8.4. 手動モード　タブ 20
8.5. 設定モード　タブ 21
8.6. 機械構築　タブ 22
9. SMP システムのバージョン確認(CAM/SIM 共通) 23
9.1. バージョン確認コマンド 23
9.2. バージョン文字列 23
9.3. インストーラーとの対応付け 23
10. ライセンス・購入について 24
11. 今後の予定　(SIM) 24
11.1. 細かな機能 24

11.2. 大きな機能.....24
12. 専用化.....25
12.1. 担当可能な領域.....25
12.2. 実績.....25
12.3. AI の組込、データ分析.....25
12.4. CNC＋AI、ロボット技術.....25
12.5. めがねバフ研磨 (6 軸 CNC・6DOF 加工).....25

1. 概要

1.1. SakiMotionPath (SMP)とは

Rhinoceros 8 （3D-NURBS 曲面モデルに適した CAD）用の、CNC(G コード）やロボット（スクリプト等）を 3D 形状から制御軌道を生成して活用するためのプラグインソフトウエアです。

NURBS 曲線・NURBS 曲面とは、自動車や家電、家具など、プロダクトデザインの意匠・スムーズな（微分やなめらかな接続が可能な）デザインを表現するための CAD 用の３次元の数学モデルです。

多軸のサーボ・コントローラ・CNC 等を用いた加工を制御する際、CAD のデザイン曲線・曲面から機械制御装置への 6 DOF（空間内の剛体モデルの移動・回転）＋α（加工に必要なコントロール、精度、加速度・速度などの最適化計算）の計算やシミュレーションを提供します。

つまり、曲面形状から機械コントロールへ、重要な数値計算の橋渡しをします。

CAD/CAM/シミュレーターの連携、CAD 上の曲線・曲面データから、機械やロボットの機構への制御分解、コントロールコードや、G コードのポストを含めた機械動作シミュレーションが可能です。

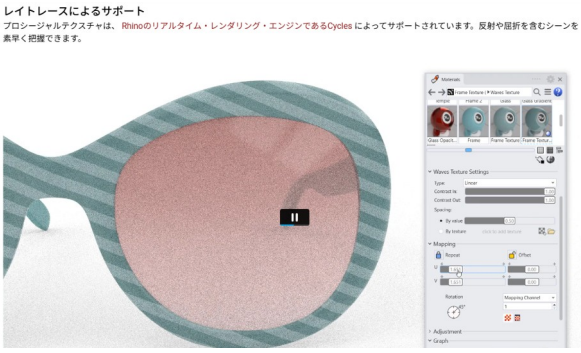
1.1.1. 参考：Rhinoceros 8 について

https://www.rhino3d.com/

Rhinoceros 8 : Copyright © 1993-2026 Robert McNeel & Associates. All Rights Reserved.

２次元、３次元の多数のファイルトランスレーター（ファイル入出力機能）を含んでいます。

自動車業界、家電、船舶、航空機、から、眼鏡や家具など日用品でつかわれる世界標準のファイルを処理できます。



1.2. SMP のおおまかな機能

SMP の各機能については、ライセンスによって個々に有効になります。

1.2.1. 曲線・曲面の加工制御・軌道制御(CAM)

1. 2.5D/同時３軸の輪郭、穴あけ、ヘリカルザグリ、ポケットなどの加工、（主軸方向固定）
2. 同時４軸/５軸・曲線・曲面加工（主軸方向可変）
3. 同時６軸　主軸可変＋加工方向可変加工（主軸方向＋工具接線方向制御）

1.2.2. CAD 作業平面 CNC ワーク座標間の変換機能(CAM)

第９章にて説明をしています。

1.2.3. CNC シミュレーターで時間アニメーション表示（SIM)

1.2.4. G コード統合機能(CAM+SIM)

1.3. SIM 機能と本書の役割

SMP の機能の中で、本書では、SMP の中心・基礎となる SIM Panel（シミュレーション機能を操作する Rhino 上の GUI）の解説をしています。

2. インストール

2.1.1.　インストールについての注意点

インストールは念のため Rhinoceros を終了させた状態でおこなってください。

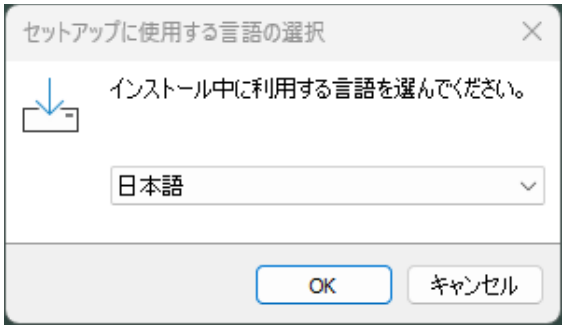
インストールファイルは、

SakiMotionPath_Install_64bit_<バージョン文字列>.exe です。

管理者アカウントでインストールする必要があります。

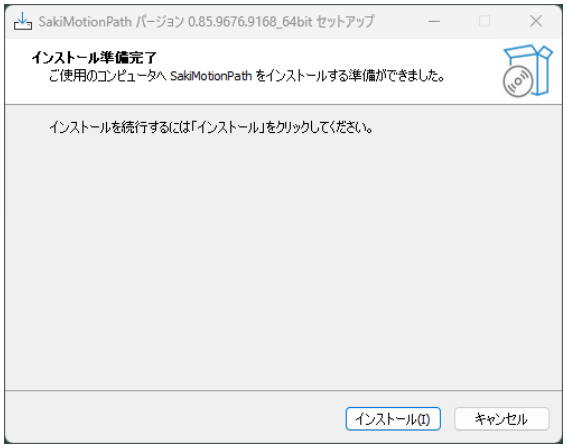
2.1.2.　インストール画面

言語選択：日本語　＞OK を押します。

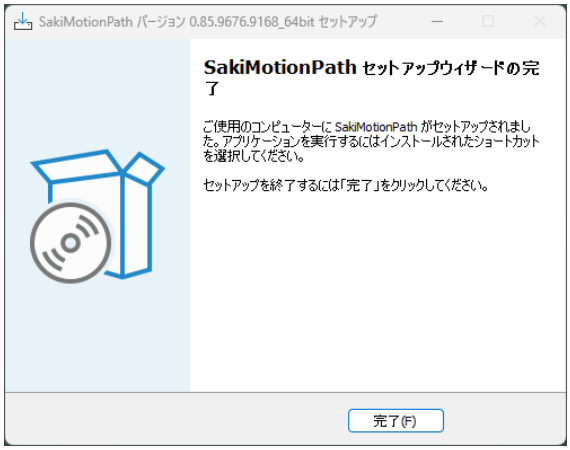


「インストール」ボタンをクリックすると、必要なファイルをコピーします。

（３分程度待ちます）



「完了」ボタンを押します。



SMP は、Rhinoceros8 のプラグインです。

Rhinoceros8 を実行して、CAD 内で SMP の機能を利用します。

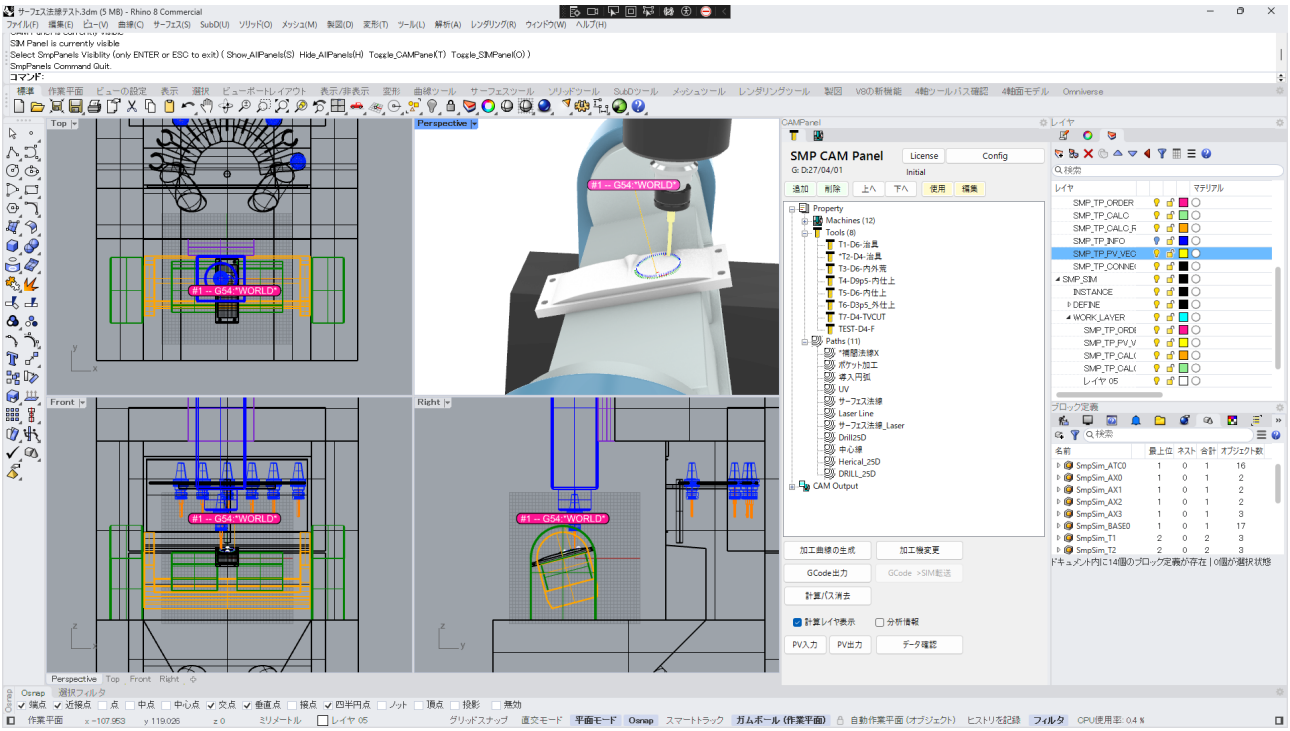
3. プラグインの起動と SMP のパネルの準備

3.1.1. プラグイン用のパネルの起動

SmpPanels とタイプすると SMP の表示パネルが選択できます。S を押す（Show All Panels）と、CAMPanel と SIMPanel が表示できます。このコマンドは Enter か ESC で抜けます。

表示後、パネルはライノセラスのメイン画面に統合することもできます。あるいは、フローティングさせて適当な大きさにリサイズも出来ます。

下記はメイン画面の一画に CAM パネルを統合させたところです。CAM パネルと SIM パネルをタブで切り替えられるようにしています。



なお、インストールすると、デモ用・操作確認用の CAM プロパティ（機械、ツール、パスのデータ）がはいっています。

4. シミュレーション機能の概要

SMP での機械シミュレーション機能は、SIMPanel でおこないます。

SIMPanel には、CNC の「G コードインタープリター」が搭載されていて、G コードを解釈して機械を実行動作させることができます。

フィードや時間を計算しシミュレーションします。また、シミュレーション・オーバーライドも可能なので、G コード動作の検証が短時間で可能です。

また、CNC のように各軸の手動動作も可能です。

各軸の座標は Rhinoceros 内の機械の機構、座標に結びつけられて動作がシミュレーションされます。

同一インスタンスの SMP で動作中の CAM と連携する事もできますが、CAM ファイルの 3dm ファイルとシミュレーションを分けて（別のファイルとして）シミュレーションを実行することをお勧めします。

別ファイルとすることで、別の PC でシミュレーションを実行することも可能です。

また、別の CAM から出力された G コードや手打ちの G コードを取り込むこともできます。

5. チュートリアル

5.1. SIM パッケージ連携

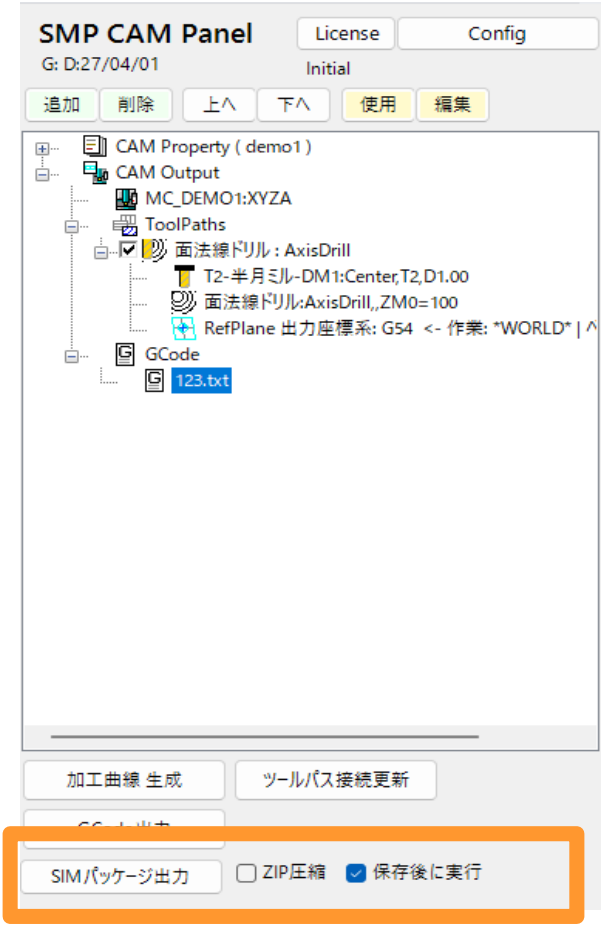
CAM から SIM パッケージを出力する事で、G コード、CNC のワーク座標系や工具補正、機械の各種設定を CAM の条件と合わせたファイルを出力し、シミュレーションできます。

また、CAM を利用している PC のほか、他の PC(Rhinoceros8 +SMP が必要　) で SIM パッケージを使いシミュレーションを表示させて、G コードを検証することが出来ます。

5.1.1. CAM から SIM パッケージを出力する

[SIM パッケージ出力]ボタン

CAM パネルの下のほうに、[SIM パッケージ出力] ボタンがあります。



その右に出力オプションとして、

[ZIP 圧縮]

[保存後に実行]

チェックボックスがあります。

[ZIP 圧縮]

G コードを出力後、G コードを選択した状態で、ZIP 圧縮チェックボックスを On にして、SIM パッケージ出力を押すと、現在の G コード、機械の設定が１つのファイルにまとめられて出力されます。他ＰＣでシミュレーションする場合は ZIP 圧縮してください。

圧縮を指定したときの拡張子は、.smpsim_z です。

圧縮を指定しないときの拡張子は、.smpsim です。

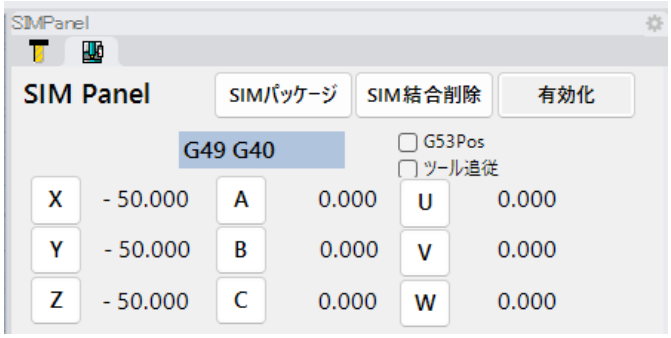
[保存後に実行]

SIM パッケージを作成後、もう一つ Rhinoceros を新規に起動してシミュレーションを実行します。

5.1.2. SIM パッケージを開く

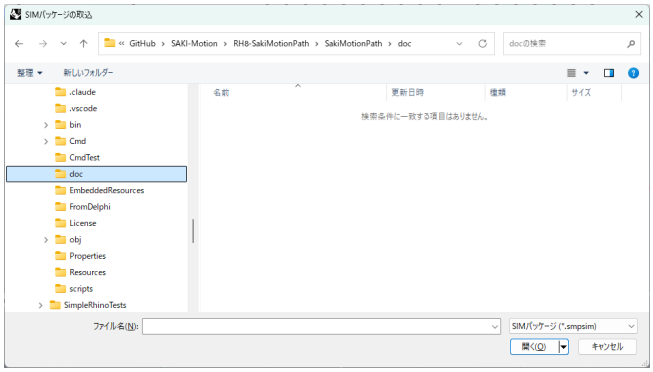
[SIM パッケージ]ボタン

SIM パネルの上に、[SIM パッケージ]ボタンがあります。

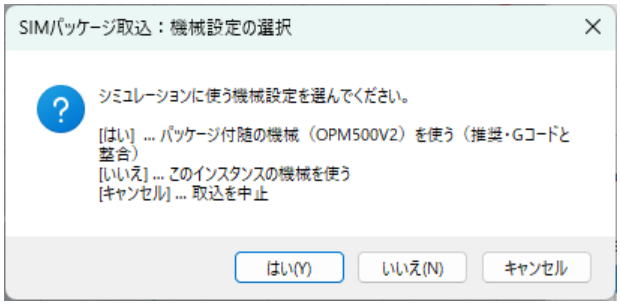


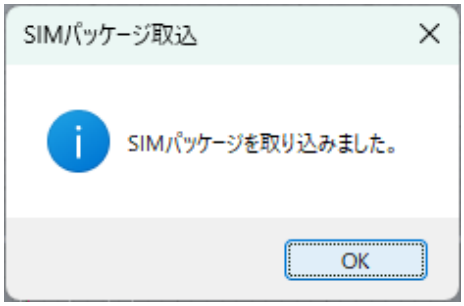
ボタンを押します。

ファイルを開くダイアログで SIM パッケージを指定します。



シミュレーションで利用する機械を選択できますが、パッケージでは、機械設定はパッケージの設定を使うので、「はい」を選択します。



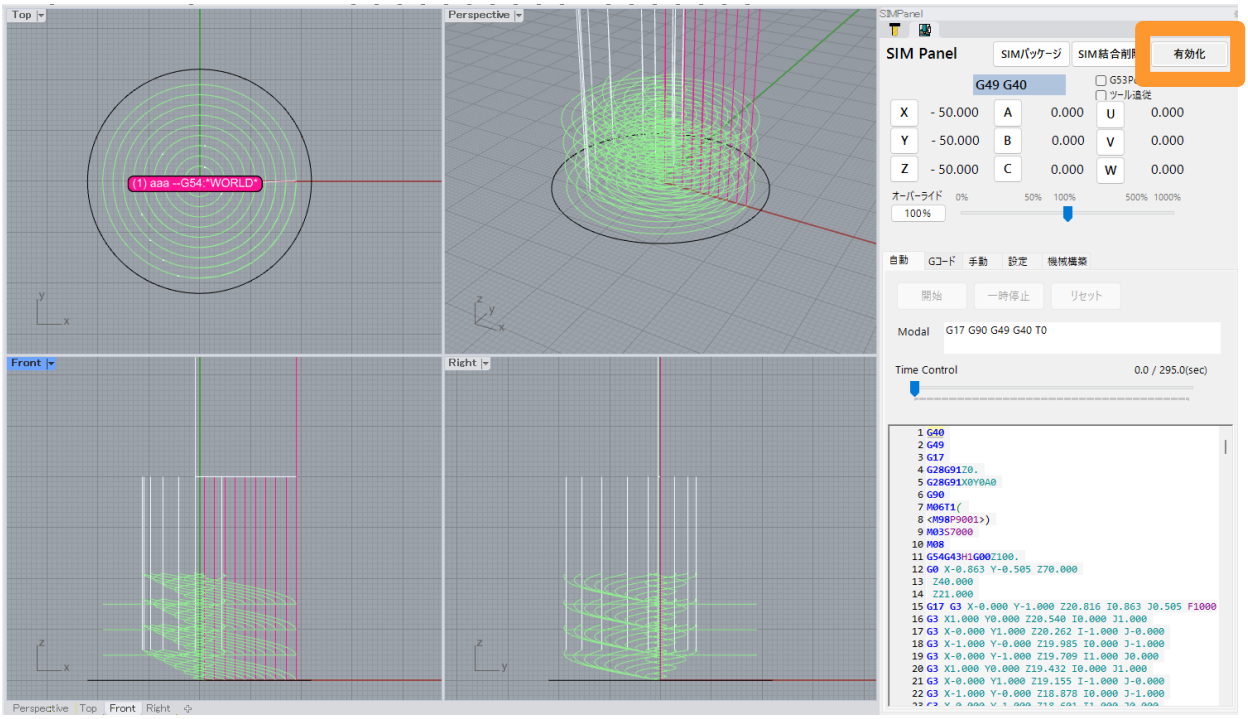


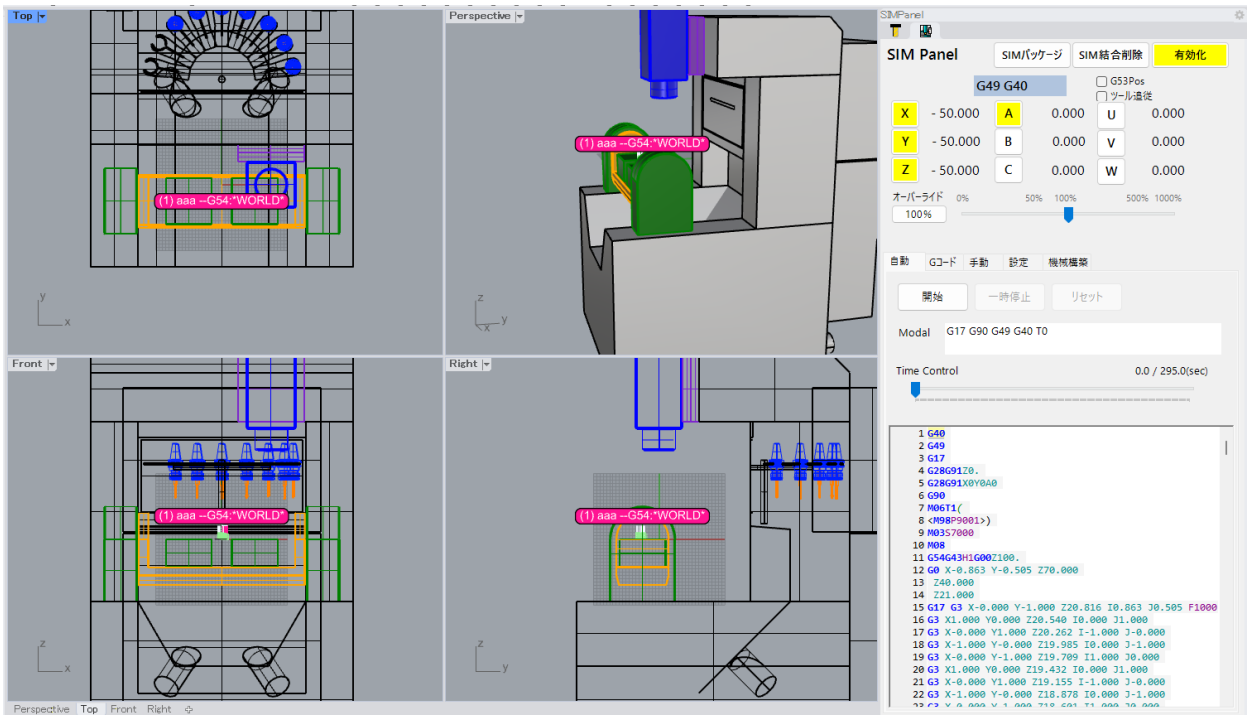
正常に取り込まれたメッセージが表示されるので、Ok を押します。

インポートされると、CAM 生成時に表示されていたもの（ツールパス等）、G コード、機械設定など、シミュレーション一式に必要なものが全て取り込まれます。

[有効化]ボタン

ここで SIM パネル右上の[有効化]ボタンを押すと、機械が表示されます。





有効化されている時は、[有効化]ボタンが黄色くなり、機械に有効な軸が黄色くなります。

Rhinoceors のビューは自由に操作できますので、見やすいように設定してください。

5.1.3.　シミュレーションを開始する

[自動タブ]
を選び、[開始]を押すと Rhino の中の機械が G コードを実行します。

TimeControl のトラックバー
をスライドして、早送りや巻き戻し（G コードの再生位置の指定）ができます。右側に、トータルの時間が秒で表示されています。

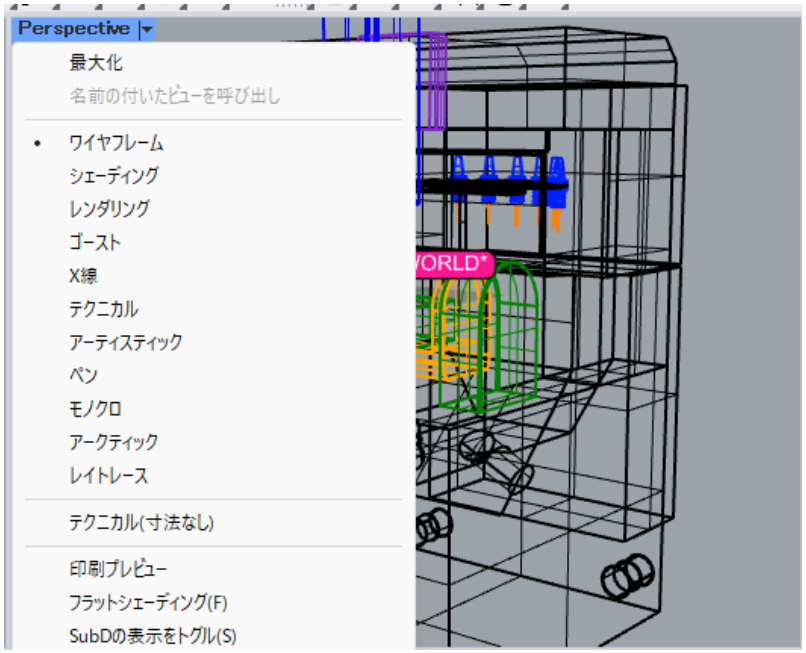
オーバーライドのトラックバー
で、再生速度を 0～1000%まで可変で変更できます。

100%が中央になるような対数コントロールとなっています。

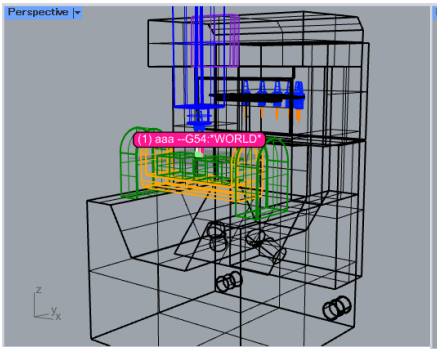
現在のオーバーライドが表示されているボタンを押すと、トラックバーは 100%に戻ります。

5.1.4.　シミュレーション中の表示切り替え

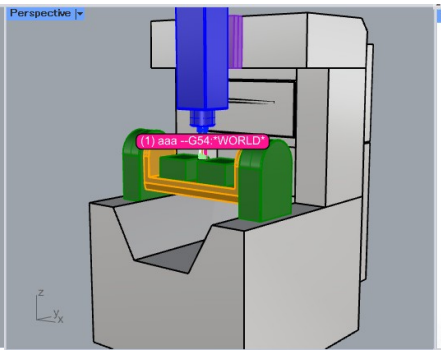
Rhinoceros のビューの Perspective とある右に、下▼のボタンがあり、表示モードを切り替えることができます。



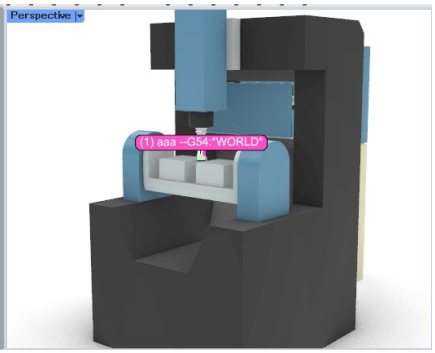
アニメーション中に「レンダリング表示」にする場合は、3D 表示性能の高いパソコンが必要です。



ワイヤーフレーム
どんな PC でも（ノート PC）



シェーディング
3D 性能があるデスクトップ PC



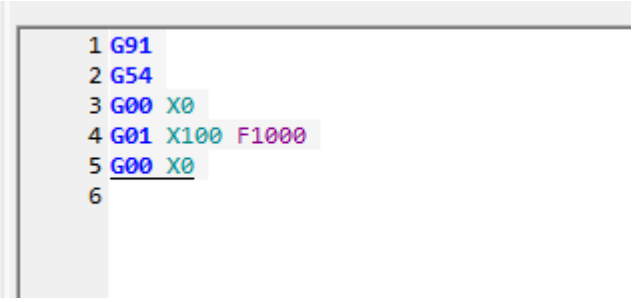
レンダリング
高性能 3D グラフィクス

（停止をして確認するときはどのモードでも Ok です。）

6. やってみよう、手打ちのシミュレーション

パッケージ連携の練習が終わったら、[G コード]タブで、G コードをすべてクリアします。

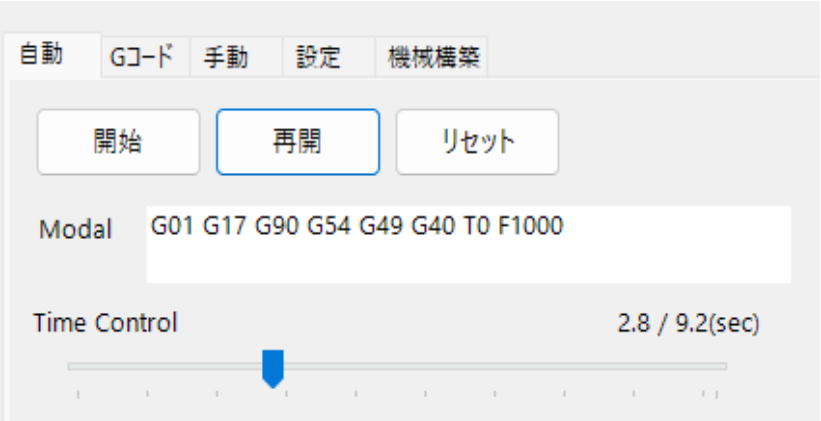
（操作）G コードテキストをクリックして、Ctrl＋A を押して全選択、[Delete]キーで削除できます。



G91
G54
G00 X0
G01 X100 F1000
G00 X0
を入力し、[自動]タブから、[開始]を押します。

X0 から X100 まで F1000 で動作すれば Ok です。

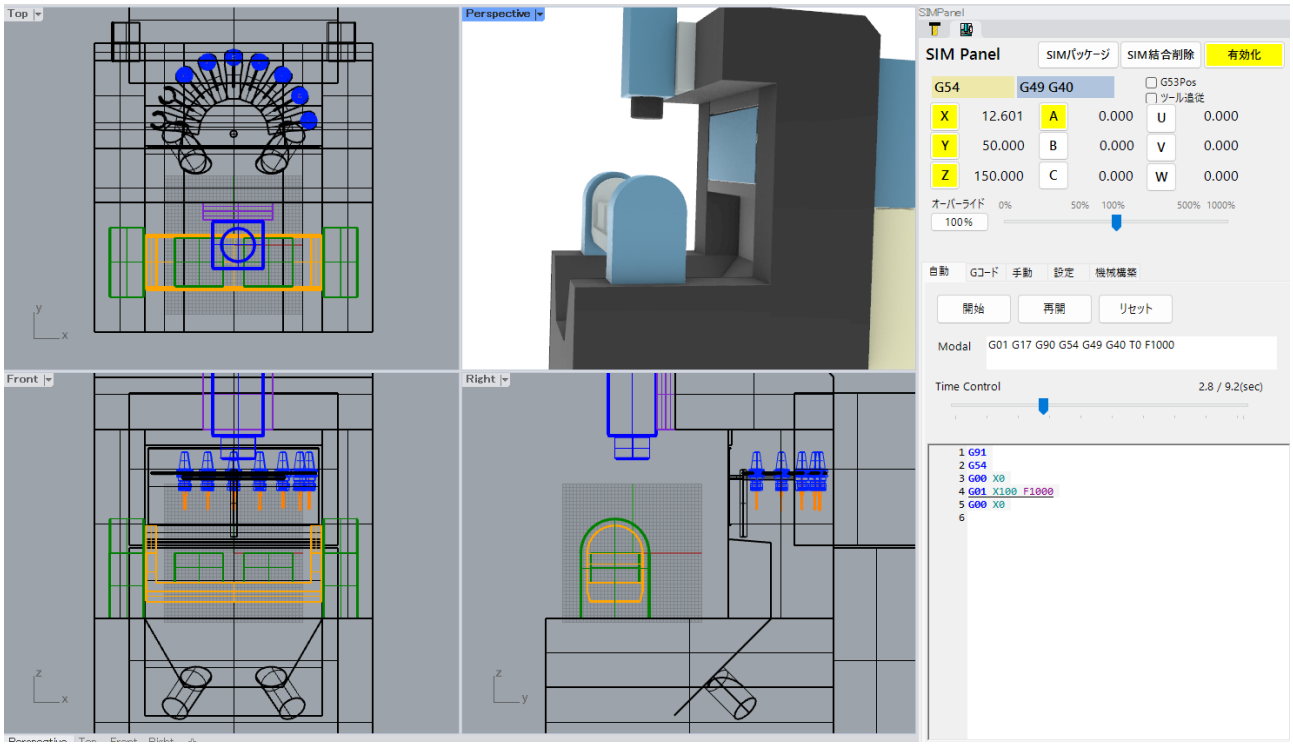
G01 や、F はモーダルなので、Modal の部分に表示されます。



Rhinoceros の中で（安全に）機械上での G コードの動作を気軽に試験できます。

G コードに余計な部分がないか、入れ忘れているところはないか、速度が遅すぎる部分を変更するなど、検証や調整ができます。

また、G コードや機械の動作を機械なしで学ぶことができます。



7. 手動でのセットアップ

機械を定義してシミュレーションをセットアップできます。

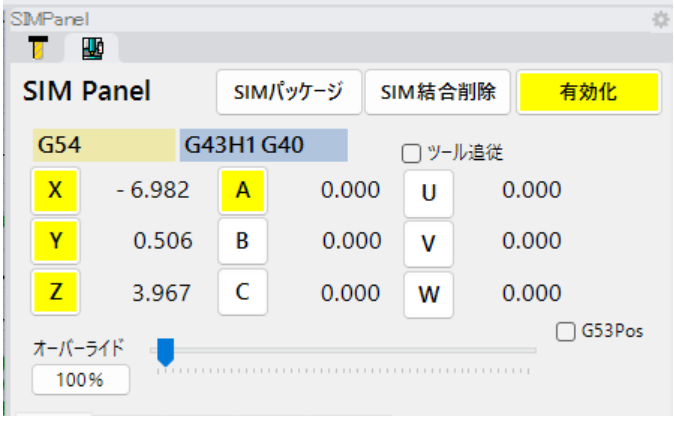
現在、ユーザーによるセットアップを想定しておりません。

（セットアップをおこなうエンジニアに依頼してください）

8. 画面の見方

上半分は共通エリアになっています。下半分はタブで CNC の動作モードが切り替わります。

8.1. 共通エリア



[SIM パッケージ]ボタン

CAM で出力したシミュレーションパッケージをロードします。

[SIM 結合削除]ボタン

シミュレーションを解除します。

[有効化]ボタン

シミュレーションを有効にします。

8.1.1. シミュレーション実行時リアルタイム表示

G54（ワーク座標系表示エリア）

G55～G59, G54Pxxx などのワーク座標系が実行状況にあわせて表示されます

ワーク座標系は設定する事が出来ます。

G43H1G40（工具長・工具径補正エリア）

工具長や工具径による補正が指定された時点で表示されます。

補正されてないときは、G49 G40 が表示されます。

ツール追従

Perspective ビューの視点がツール先端に追従します。

XYZ～UVW ボタンと座標, G53Pos チェック

機械定義されて有効なサーボ制御軸が黄色になります。（黄色くないものは軸が定義されていない）

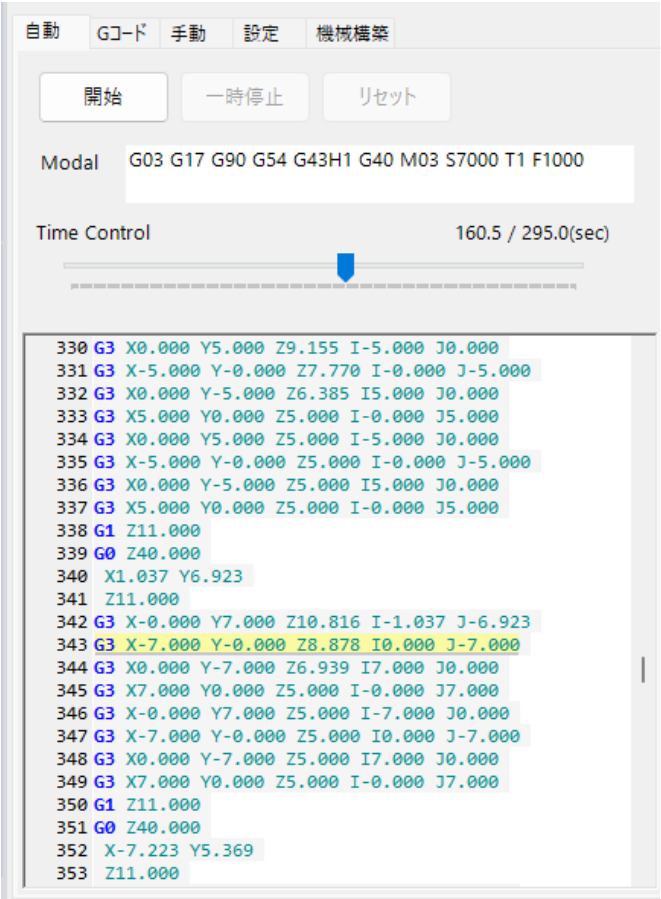
また、通常は現時点でのワーク座標系での座標が表示されます。G53Pos にチェックを入れると機械座標系になります。

オーバーライドスライダー, %ボタン

シミュレーション実行オーバーライドをコントロールできます。 %ボタンを押すと 100%になります。

8.2.　自動モード　タブ

自動実行モードを制御します。



[開始][一時停止][リセット]

G コード実行を制御します。

Modal

実行中の G コードのモーダル状態を表示します。

TimeControl

実行中の時間をコントロールできます。

経過時間/全体時間(sec)

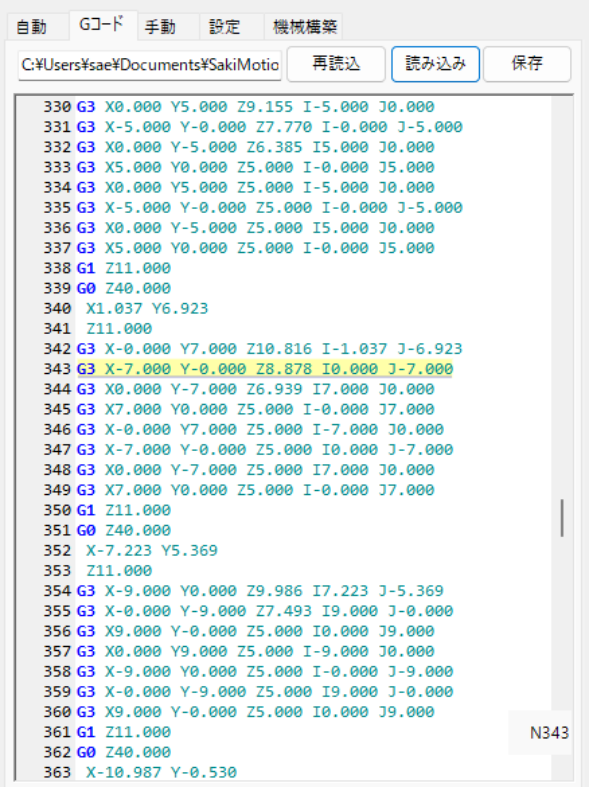
G コードの経過時間、G コード全体の時間です。TimeControl のスライダーで経過時間を好きな位置にできます。

G コード表示エリア

リアルタイムに現在実行の行をトラッキングします。（下線と黄色の背景色）

G コードは色分け表示されます。

8.3.　Gコード（編集）モード　タブ



タブを選択するとGコード編集モードになり、Gコードの内容を自由に編集できます。

編集後はすぐに自動タブからシミュレーションを実行でき、確認ができます。

Gコード編集エリアの内容と自動モードのGコード表示エリアは同じ内容になります。

なお、黄色のラインは実行中の場所を示します。

編集位置は、編集キャレット（I型のカーソル）の位置です。

[読み込み]

ファイルダイアログを表示し、Gコードをファイルから読み込みます。

左のファイル名エリアにファイル名がセットされます。

[再読込]

ファイル名エリアのファイルを再度読み込みます。

外部エディタで編集したときに押します。

[保存]

編集したファイルを保存します。

8.4.　手動モード　タブ

機械を手動で運転します。

G コードを途中で止めて、手動で動かして干渉距離や干渉座標を計測する事が出来ます。

軸選択

手動で動かす軸を選択

ステップ

１回クリックしたときの移動量を選択します。

ジョグ

チェックすると長押ししている間動きます。（チェックしていないと１クリックで１動作）

[＋][ー]ボタン

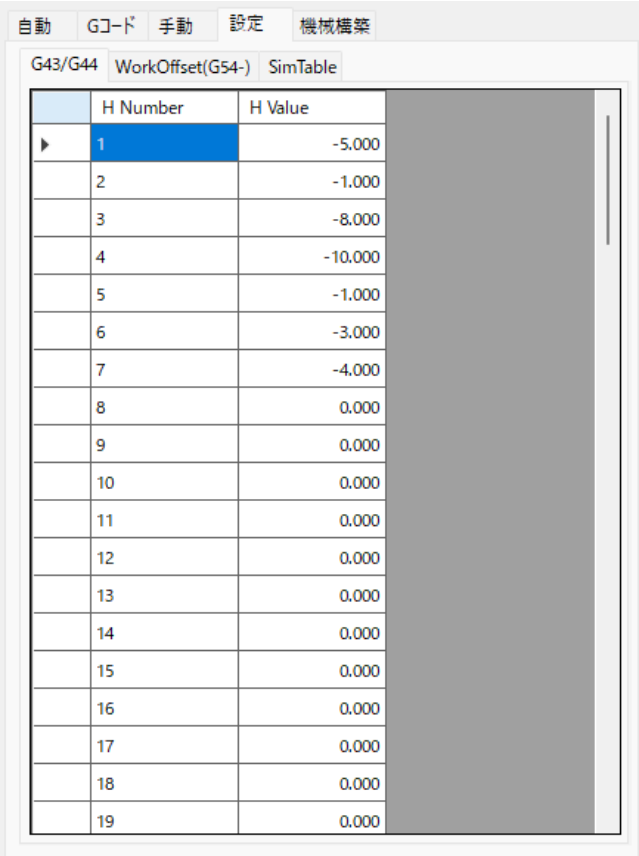
方向を指定して動作します。動作範囲を超えるとリミットエラーになります。

[ORG]ボタン

原点方向へ移動します。（原点に到着したら停止）

8.5.　設定モード　タブ

CNC の動作の各種数値の設定をおこないます。



	H Number	H Value
▶	1	-5.000
	2	-1.000
	3	-8.000
	4	-10.000
	5	-1.000
	6	-3.000
	7	-4.000
	8	0.000
	9	0.000
	10	0.000
	11	0.000
	12	0.000
	13	0.000
	14	0.000
	15	0.000
	16	0.000
	17	0.000
	18	0.000
	19	0.000

[G43/G44]タブ

工具長補正テーブルです

（注意）工具径補正は現時点ではグラフィックでシミュレーションできません。

工具径補正はリアルタイムのラベルのみの表示です。テーブルはありません。

[WorkOffset(G54-)]タブ

ワーク座標系を入力します。

[SimTable]タブ

機械に応じたシミュレーション用の変数設定をおこないます。通常変更する必要はありません。

8.6.　機械構築　タブ

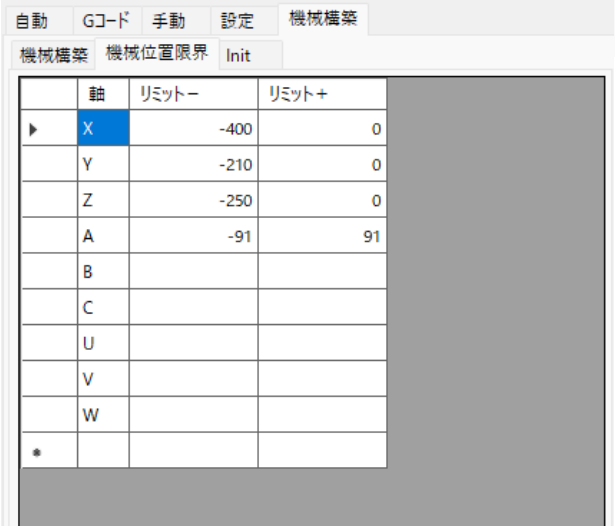
機械動作に関して、ジオメトリなどの設定をおこないます。

このタブは（通常は）ユーザー様で変更等をする必要はありません。

導入時に機械にあわせてエンジニアが Rhino で機械に関するモデリングをおこない、設定します。

[機械構築]

機構モデルを設定します。



[機械位置限界]

動作リミット位置を設定します。

[Init]

機械の初期状態、全体を設定します

9. SMP システムのバージョン確認(CAM/SIM 共通)

9.1. バージョン確認コマンド

コマンドラインから、SmpVersion　とタイプしてください。

Version として　A.B.C.D の 4 つの形式でバージョン表示されます。

また、Components の SMP.Libs, SMP.Forms のバージョンも SMP システムのライブラリで、同じように A.B.C.D 形式になっています。

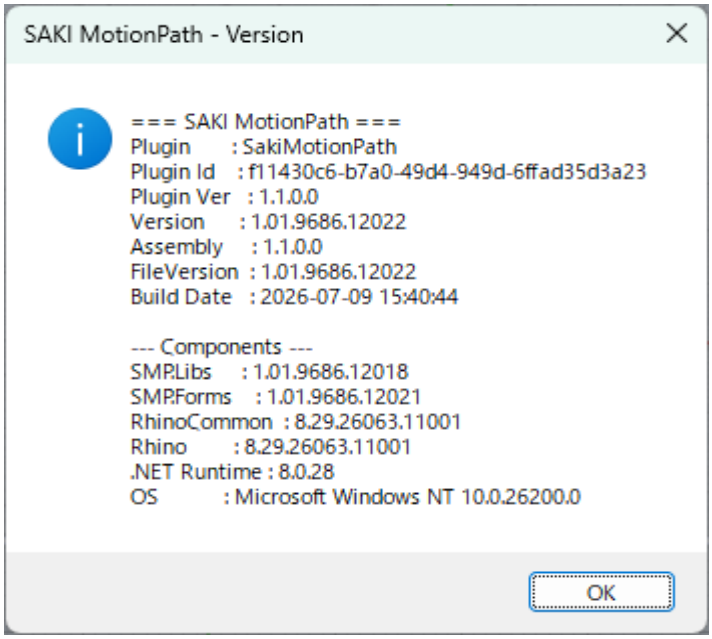
9.2. バージョン文字列

プラグイン、ライブラリが、A.B.C.D の 4 つの形式でバージョン表示されています。

A.B =（バージョン）仕様管理

C= (ビルド番号）ビルド自動採番

D= (リビジョン)　時間経過



A,B については、当社が VisualStudio プロジェクトの VersionPrefix で設定しています。

C,D については、VisualStudio がビルド時に自動更新します。

9.3. インストーラーとの対応付け

インストール用のプログラム（インストーラ）のファイル名は、

SakiMotionPath_Install_64bit_A.B.C.D.exe

A,B,C,D は SakiMotionPath プラグインのバージョンです。

10.　ライセンス・購入について

〇ライセンスの種類により各機能が提供されます。

〇サブスクリプション、買い切り、オフラインは個別契約で可能です。

詳しくはライセンス購入ガイドをご覧ください

11.　今後の予定　(SIM)

下記の機能の実装に取り組む予定です。一部の機能はOSSやAIを利用して実装しています。利用にあたり、ライセンスに従って提供しています。実装予定している項目は必ずしもお約束するものではありませんが、フィードバックやご要望が多いもの、リソース等を考慮し、段階的に対応をしていきます。

11.1.　細かな機能

下記の細かな機能については期間契約のライセンス範囲内で、無償のアップデートとして提供します。

〇機械シミュレーターの改善〇機械定義（多様なATC、APC、他）

11.2.　大きな機能

下記の大きな機能についてはご提供方法、時期、いずれも未定となっています。

Rhinoに依存しないシミュレーション・機械コード最適化機能

12.　専用化

SMP の活用、専用機にご興味・ご相談などございましたらご連絡下さい。web@sakiwai.net

12.1.　担当可能な領域

当社は主に、CNC のエンジニアリング、ソフトウエア（機械の操作、3D-CAD のカスタマイズ、CAM の専用化）を担当可能です。

12.2.　実績

汎用機械設備では、FANUC 様、安川シーメンス様、シーメンス様、スギノマシン様、HAAS 様、DMG 様との協業実績があります。海外の会社様とも英語で問題なく会話とやりとりできます。

12.3.　AI の組込、データ分析

AI の機械用途（画像認識、機械プログラミング、機械知能）
・日本ディープラーニング協会（JDLA）G 検定資格取得
・Google AI Essentials Certificate 取得
・日本データサイエンティスト協会個人会員

12.4.　CNC＋AI、ロボット技術

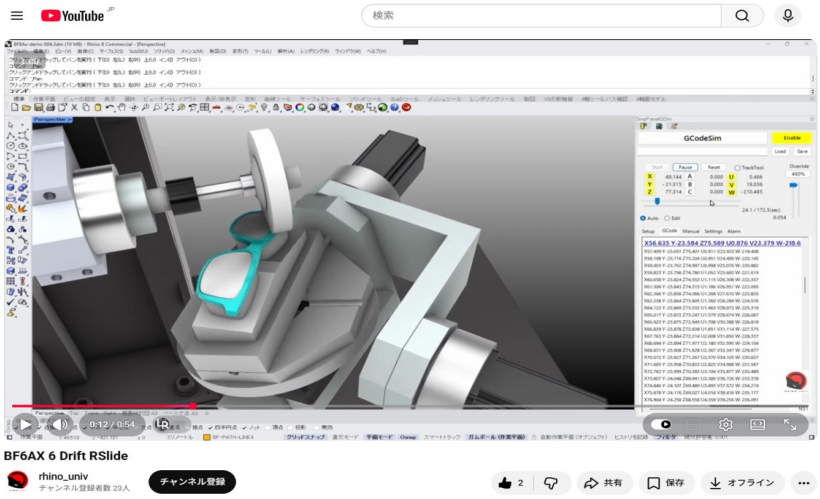
AI やロボットの組み込みが可能な CNC(EtherCAT 仕様・９軸）を提供しています。

SMP では 6DOF（空間完全 6 自由度＝同時 6 軸・XYZ 移動 3 軸＋回転 3 軸）の計算が可能です。

５軸加工機、複数主軸、レーザ測長機、自動工具交換機、自動ワークパレット交換機、カメラ画像 AI を搭載した機械へのリアルタイム制御プログラムを簡単に組み込めるようにしています。

12.5.　めがねバフ研磨 (6 軸 CNC・6DOF 加工)

回転 3 軸を 45 度に配置し、機械干渉がないように、かつ、コンパクトに独自設計しています。

https://youtu.be/v-s6RzP6skc

ロボットで磨くよりも省電力・コンパクト、機械剛性があり、当てたときに回転のブレがなく粉塵飛散も防止できます。