

ALPHACAM Help

Licom Systems

更新日：2024 年 3 月

目次

1 章	はじめに.....	3
1	ALPHACAM ヘルプについて.....	3
2	ALPHACAM 基本機能.....	5
2 章	リボンバー.....	14
1	ファイル.....	14
2	ホーム.....	16
3	編集.....	37
4	表示.....	61
5	作図.....	85
6	作業平面.....	120
7	三次元.....	127
8	特殊操作.....	139
9	加工.....	146
10	ネスティング.....	261
11	ソリッドモデル抽出.....	284
12	ソリッドモデルツール.....	291
13	幾何拘束.....	297
14	アドイン.....	305
15	NCSIMUL.....	308

1章 はじめに

1 ALPHACAM ヘルプについて

数ある製品の中から ALPHACAM をお選び頂きありがとうございます。

このヘルプファイルは、ALPHACAM の操作性・作業効率の向上のために作成されたものです。ALPHACAM のヘルプは、PDF にて閲覧できます。左側に表示されているしおりの各項目をクリックすると関連するページにジャンプします。

ご意見、ご要望等ございましたら、メール又はお電話にてご連絡ください。また、ALPHACAM の情報については、ライコムシステムズホームページもご覧ください。

① ヘルプの表記方法について

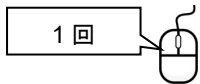
コマンドの起動は次の形式で記載しています： **作図 | 簡易作図 | 点**

これは作図タブをクリックし、マウスを簡易作図に合わせ、点をクリックするということを意味しています。

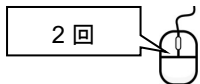


② マウスについて

「クリック」とは、マウスの左ボタンを 1 回押すことです。



「ダブルクリック」とは、マウスの左ボタンを 2 回素早く押すことです。



「右クリック」や「右ダブルクリック」など、先頭に「右」や「左」と記載されていることがありますが、無い場合は「左」ボタンを意味します。「ドラッグ」とは要素上にマウスを合わせ、左ボタンを押した状態で移動させることです。さらに、別の場所でボタンを離すことを「ドロップ」と言います。通常、この操作を「ドラッグ & ドロップ」と呼びます。

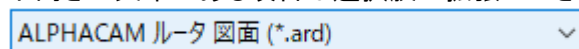
③ キーボードについて

キーボードを押す場合は次のように示します： **Enter**

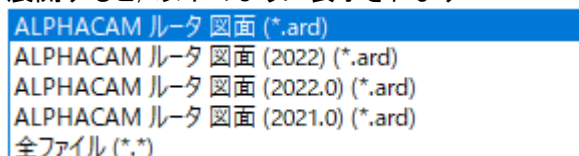
複数のボタンを組み合わせる場合は、次のように示します： **Ctrl** + **Alt** + **Delete**

④ プルダウン・ドロップダウンメニューについて

下向きの矢印がある項目は選択肢の拡張ができます。

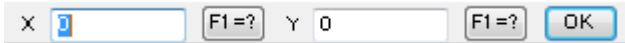


展開すると、以下のように表示されます。



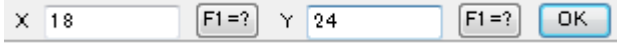
⑤ 数値入力について

ヘルプファイル内で数値を入力する際は、次のように記載されています：(0, 0)
ALPHACAM では数値入力欄が画面下側に配置されています。



A screenshot of a dialog box with two input fields. The first field is labeled 'X' and contains a question mark. The second field is labeled 'Y' and contains the number '0'. There are two buttons labeled 'F1=?' and one button labeled 'OK'.

例えば、(18, 24)と記載があった場合は以下のように入力します。



A screenshot of a dialog box with two input fields. The first field is labeled 'X' and contains the number '18'. The second field is labeled 'Y' and contains the number '24'. There are two buttons labeled 'F1=?' and one button labeled 'OK'.

OK を押すと操作完了です。



一部ヘルプの記載がない項目があります。詳しい操作内容につきましては、ALPHACAM 代理店までお問い合わせください。

2 ALPHACAM 基本機能

2-1 概要


ALPHACAM は PC 上のデータを CNC 加工に使用できるように変換する Windows アプリケーションです。

単位


ALPHACAM にはインチやミリ等の単位認識はなく、数値情報だけを保有しています。つまり、1 と入力すると 1 単位、0.5 と入力すると 1/2 単位です。この単位はインチ or ミリに設定できます。

マウス

● 左ボタン

 マウスの左ボタンは通常、コマンドや要素選択に使用します。3D ビュー上では、ドラッグすることで回転させることができます。また、**Ctrl** キーを押しながら、ドラッグするとパン操作が行えます。


● 右ボタン

 右ボタンには主に 2 つの操作に使用します。

1 つ目はアクティブなコマンドを終了する際に使用します。例えば移動コマンドで要素を移動後、右ボタンをクリックするとコマンドから抜けることができます。

2 つ目はクイックメニューを表示するために使用します。作図エリアの要素上やプロジェクトマネージャ等の項目上で右クリックするとメニューが表示されます。

● ホイール

 デフォルト状態でホイールを回すとズーム操作が行えます。手前に回すとズームイン(拡大)、反対に回すとズームアウト(縮小)します。また、ホイールを押した状態でドラッグするとパン操作が行えます。

キーボード

キーボードには様々な用途があります。

1 つ目はショートカットキーを押す際に使用します。例えば、**Ctrl** キーと **Delete** を押すと、**編集 | 削除** コマンドに入ります。2 つ目はテキストや数値を入力する際に使用します。コマンドに入ると画面下に入力欄が表示されます。

例えば **作図 | 文字** コマンドではテキストの入力欄が表示されたり、**作図 | 直線** コマンドでは数値の入力欄が表示されたりします。**Tab** キーを押すと次の入力欄にジャンプします。**Esc** キーを押すとコマンドを終了します。

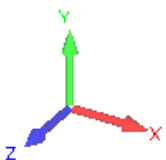
グローバル／ローカル座標系

ALPHACAM には 2 種類の座標系があります。

グローバル座標系の原点位置は固定されていて、移動することはできません。

一方、ローカル業座標系は自由に原点位置を移動することができ、形状や工具経路によって変更することができます。作業平面が有効になっていない場合はグローバル座標系が指定されます。

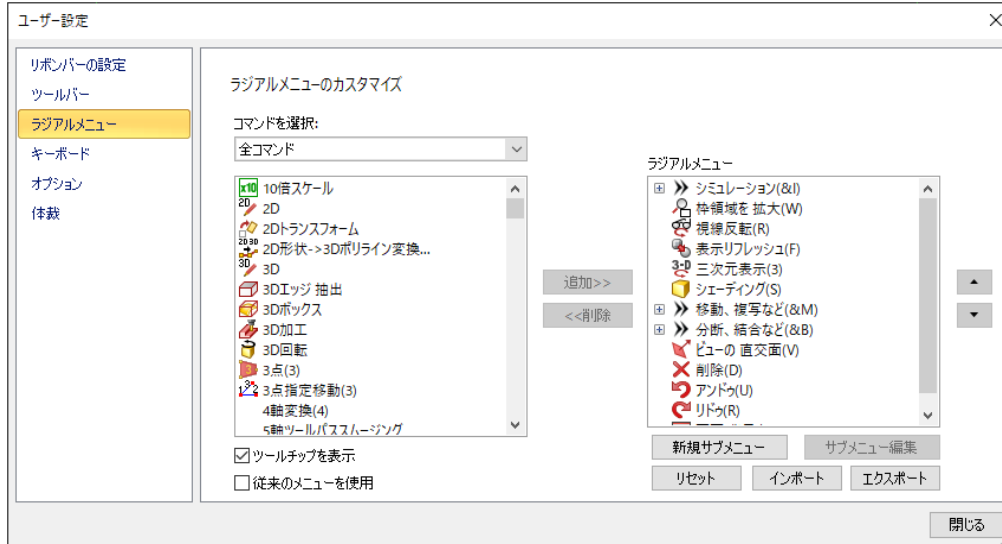
通常、CNC 加工では工具・テーブル等の位置をグローバル座標系で指示します。



2-2 右クリックメニュー

ラジアルメニュー

作図領域で右クリックを行うとラジアルメニューが表示され、各コマンドのショートカットとして使用できます。ラジアルメニューはツールバー・リボンバーと同様にユーザー設定にて任意にカスタマイズが可能です。



ポップアップメニュー

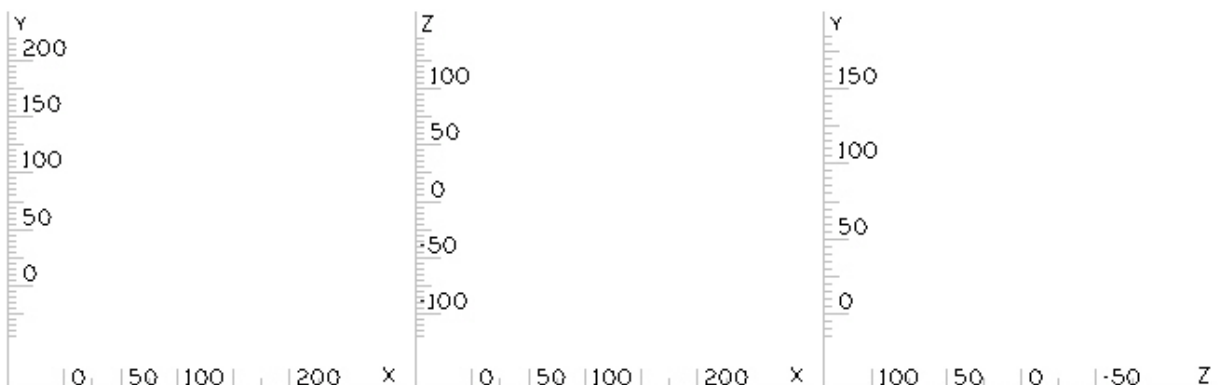
画面上で右クリックすると一般的なポップアップが表示されます。

2-3 2D/3D 環境

ALPHACAM には主に 2 つの環境があります。2D 環境(平面)と 3D 環境です。

2D 環境

デフォルトでは 2D 環境に設定されています。2D 環境下で操作すると 2 軸のみが表示されます。(残りの軸は正面を向いています。)



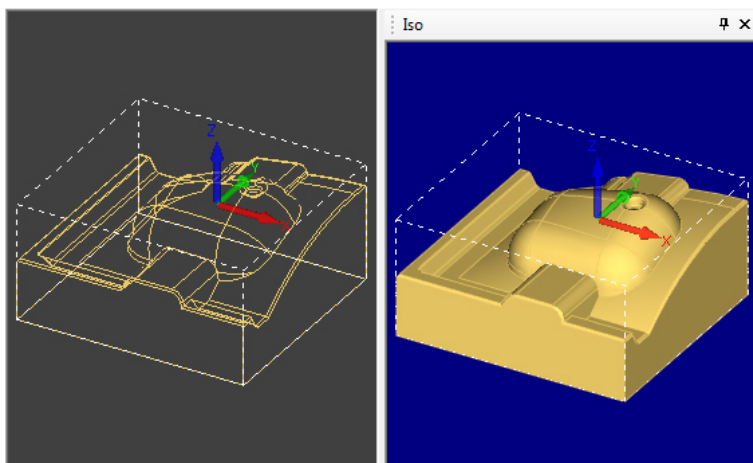
平面に異なる軸が表示されている場合も(例:YZ 平面), 全ての座標系は X と Y 値で入力します。ただし、旋盤(レーズ)モジュールを使用時には XZ 平面が追加されます。XZ 平面を設定すると全ての座標系は X と Z 値で入力します。



一部のコマンド(例:3D ポリライン)は平面の場合も 3D 座標で入力できます。

3D 環境

3D 環境にて作業すると 2D と 3D 加工の両方が行えます。作業空間設定後等に使用します。

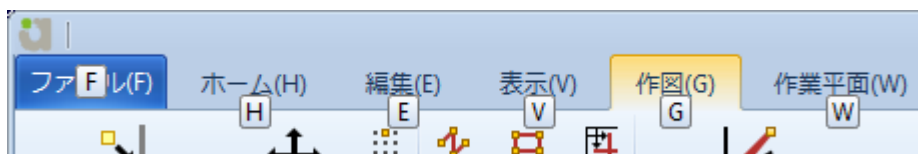


2-4 標準機能

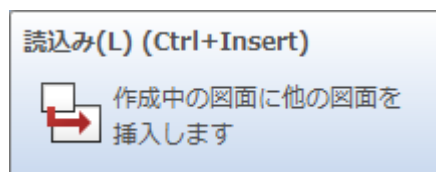
ここでは ALPHACAM で使用されている Windows™ の標準的な画面操作について説明します。

キーボードショートカット

Microsoft Windows™ 用に作成されたアプリケーションは、キーボードを使ってコマンドの実行ができるようになっています。まずコマンドに入っていない状態で Alt キーを押します。タブの下にアルファベットが表示されます。例えば編集の場合は、E を押します。



コマンドを使用するにはコマンド近くに表示されるアルファベット文字を押します。ショートカットが割り当てられている場合は直接のコマンド起動が可能です。「読み込み」の例ではデフォルトで **Ctrl** + **Insert** が割り当てられています。



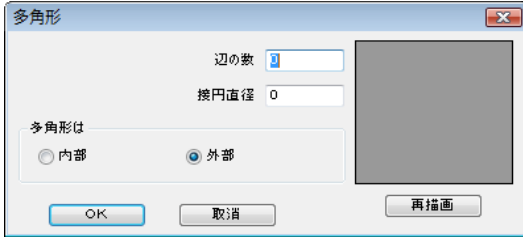
オートセーブ

他の Windows™ と同様に ALPHACAM にはオートセーブ機能が備わっています。デフォルトでは LICOMDIR¥autosave に保存されます。変更したい場合、**ホーム | 設定 | 環境設定 | フォルダ**にて設定してください。ファイルには自動的に 1, 2, 3 という名前が付けられます。1 が最も古く、3 が新しい保存状態です。拡張子は使用中のモジュールによって異なります(ルータは*.ard, ミルは*.amd 等)

! オートセーブされたファイルを開いた直後に**ファイル | 名前を付けて保存**をしてください。別名で保存を行わないとその後のオートセーブ機能が正しく動作しない場合があります。

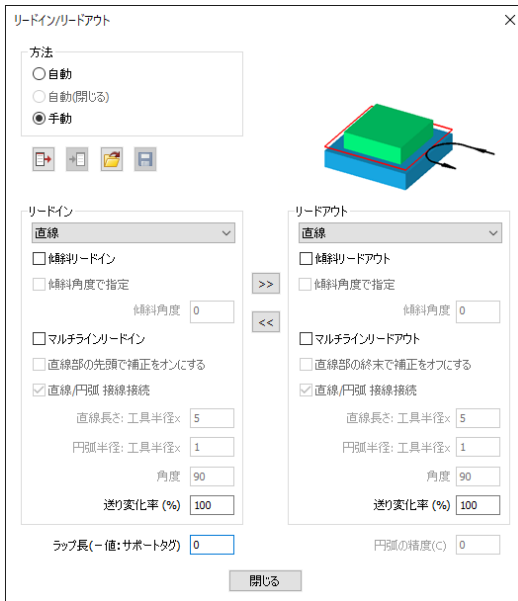
ダイアログ

ALPHACAMにはモーダルダイアログとモードレスダイアログの2種類があります。
モーダルダイアログを表示した場合、閉じるまで他の操作をできなくなります(例:正多角形)



多角形ダイアログは**作図 | 特殊形状 | 正多角形**コマンドにて表示できます。

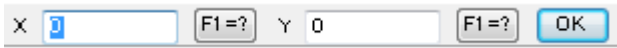
モードレスダイアログを表示した場合、閉じなくても他の操作を指示できます(例:リードイン/リードアウト)



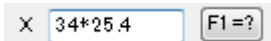
加工 | 特殊編集 | 追加アプローチ | リードイン/リードアウトにて確認できます。

座標値入力

形状を作成する際、座標値を入力して位置を指定することができます。



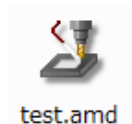
ここには直接数式を入力することができます(一部使用できない数式もあります。)



ファイル拡張子

Windows™では各ファイルに「拡張子」が付きます。通常、長さは3文字でアプリケーションによって組合せが異なります。ALPHACAMは以下のルールに従って拡張子を付けています。

a = ALPHACAM(全ファイル共通)
m = モジュール
d = ファイルタイプ



モジュールとファイルタイプ:

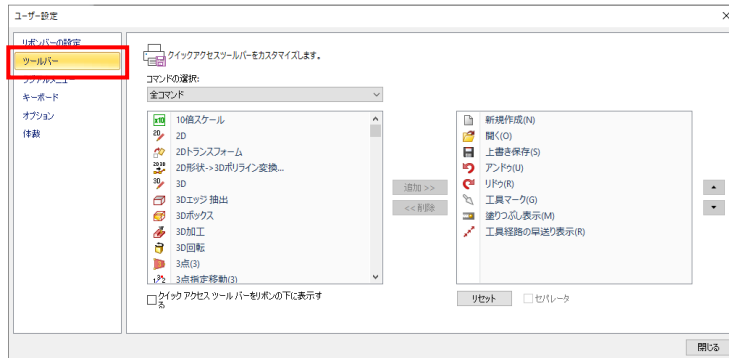
モジュール	
e	Wire EDM
l	Profiling
m	Mill
r	Router
s	Stone
t	Lathe

モジュール	
b	VBA Macro
d	Drawing
h	Thread(Lathe)
m	APS Parametric Macro
p	Post Processor
t	Tool
y	Machining Style

ツールバー

● ツールバーのカスタマイズ

リボンバーを右クリックし、クイックアクセスツールバーのカスタマイズを選択します。



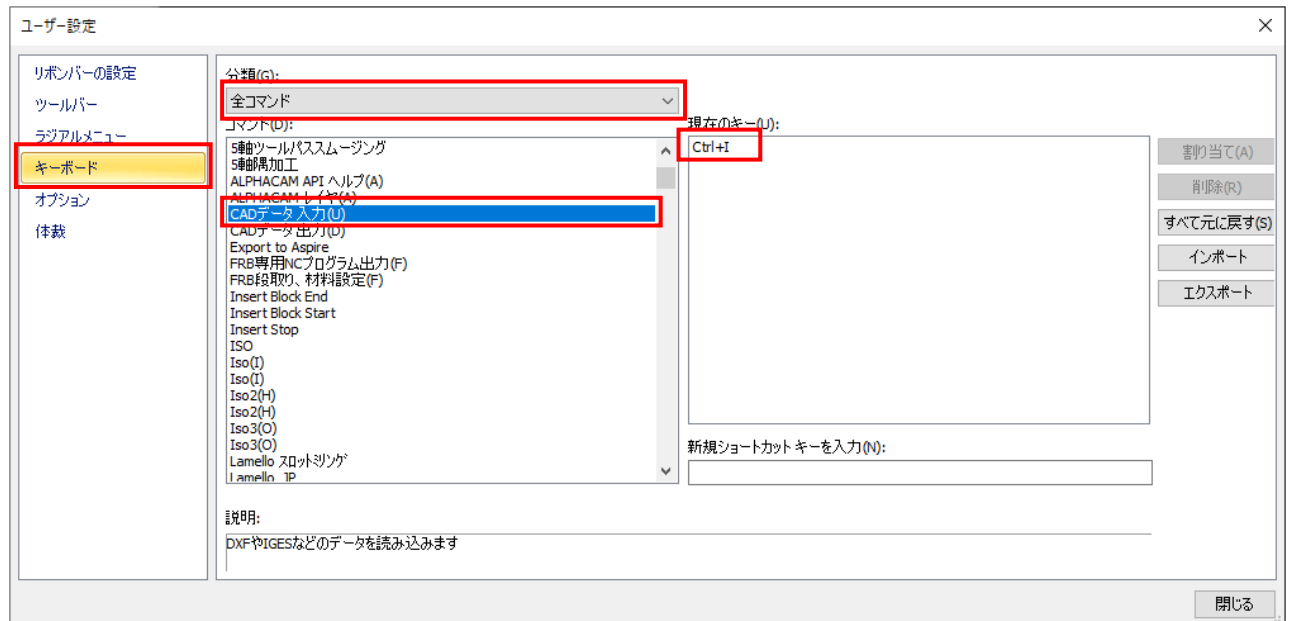
コマンドの追加 — リストの左側で追加したいコマンドを選択後、中央の追加ボタンをクリックすると右のリストに追加されます。

コマンドの削除 — リストの右側で削除したいコマンドを選択後、中央の削除ボタンをクリックすると右のリストから削除されます。

ショートカットキーの設定 — よく使うコマンドのキーボードのショートカットキーを設定します。分類・コマンドを選択し、新規ショートカットキーを入力します。割り当てをクリックすると設定できます。



既にショートカットキーが設定されている場合は、現在のキー一覧に表示されます。



数値の入力

ALPHACAM の数値入力フィールドには、個別の数値または標準的な数学演算規則に基づく数式を使うことができます。数式では演算の順序を制御するために括弧()を使うことができます。

例:

1 あるいは 1.0
 2.56 + 5.67 - 1.23
 (12.5-4.7)/2
 SIN(60.5) + 6.75

数式には以下の演算子や関数を使うことができます。

/ * + - (割る, 掛ける, 足す, 引く)
 SQR() ABS() MOD(,) EXP() INT()
 LOG() LOG10()
 SIN() COS() TAN() ASIN() ACOS() ATAN()
 ATAN2(,) COSH() SINH() TANH()


全ての角度指示は度(°)とみなし、ラジアンではありません。

$P ** X$ は P の X 乗 を表します(もし P が正であれば、X は整数である必要はありません)

PI = 3.14159 です (PI とタイプします。)

インチ単位を入力するときには、例えば 13/64 などの分数入力も可能です。整数と分数を使用して、1.875 を 1+7/8, 1 7/8 などと入力することができます。ここで、+の代わりに整数と分数の間に空白をおくこともできます。もし値が未定の時は入力フィールドの横にある **F1=?** マークのボタンをクリックもしくは F1 キーを押下してください。システムは追加情報の入力を求めます。これらはプロンプトバー、もしくはダイアログボックスで表示されます。

1個の数値、例えば円の直径など一度設定した値が規定値として次回に入力を省くことができます。

プロンプトバーに現れた数値を受け入れるときには、グラフィック画面上でマウスの左ボタンを押してください。または単に  をクリックするか右クリックしてください。

レイヤとレベル

ALPHACAM を開始すると、トップレベルレイヤとサブレベル APS レイヤが自動的に作られます。ユーザレイヤを作成した際もサブレベル APS レイヤが自動的に作られます。

ソリッドモデルと STL モデル・工具パスなどは、有効なユーザレイヤに関係なくトップレベルに作られ、関連するサブレイヤがその下に作られます。

形状・テキスト・サーフェス・補助線・寸法・スプラインなどが ALPHACAM 中で作られる時にはトップレベルの APS レイヤまたは有効なユーザレイヤの同名のサブレイヤに登録されます。これにより、異なったユーザレイヤの要素を簡単に非表示にすることができます。

レイヤまたはレベルを含んだ CAD 図面を読み込んだ場合は、同名のユーザレイヤを作成し、関連する要素を設定されている色で格納します。CAD ファイルには工具パスはありません。もし CAD ファイルに TOOLPATHS というレイヤがあった場合は、そこに含まれているデータは ALPHACAM 補助線レイヤに割り付けられます。

加工スタイルをユーザレイヤ名に関連付けることができます。

<レイヤとサブレイヤの重なり>



上の図はトップレベルレイヤとユーザレイヤにおけるサブレイヤの重なり具合を図示した例です。

トップレベルレイヤとその APS サブレイヤは削除することができませんが、その中身はホーム | ユーティリティ | 標準レイヤクリアで一括消去することができます。

ユーザレイヤとその中身はプロジェクトマネージャのポップアップメニューで消すことができます。

選択と指令

● 基本操作

- 1 実行するコマンドを選択する
- 2 画面上で選択する
- 3 コマンドの選択、または必要なデータの入力を完了したことを示すために Esc を押す

例:

作図 | 直線 を選択する

画面上で開始点をクリックする (カーソルで位置決め, クリックする)

画面上で終点をクリックする (終点をクリックしたので自動的にコマンドが完了する)

編集 | 削除 を選択する

線上をクリックする

Esc キーを押す (線の選択を完了してことを示し, コマンドを実行させる)

完了をクリックする。

● データ入力

ALPHACAM で作図やNCプログラム作成をするときにはコマンドを指令する必要があります。機能を指令するには、データ入力が完了してから **完了(ESC)** ボタンを選択するか右クリックします。

コマンドを抜けるには、画面の空白領域にカーソルを置いて右クリックするか **Esc** キーを押します。

● 選択

コマンドが要素の選択を必要としている場合に、選択を完了してコマンドを実行するために右クリック **Esc** キーを押します。

● コマンドの再実行

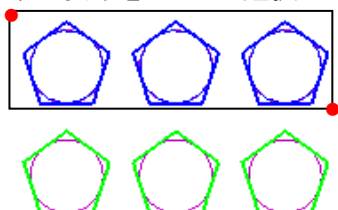
スペースバーを押して最後のコマンドを再呼び出しすることができます。

● 要素の選択

個々の要素を選択するときは、要素の上にカーソルを置いてクリックします。選択された要素は強調表示されます。要素はプロジェクトマネージャのレイヤタブ内で名前を選択しても選択されます。



複数の要素をまとめて選択したい場合は、2点をクリックして、対象を枠で囲むことで選択できます。



対象以外を選択すると自動的に枠選択が働きます。選択した位置が枠の最初の角となりますので、対象の要素が完全に含まれるようにドラッグして枠で囲みクリックしてください。枠で囲む際、枠を上下の左角から指定し始めると、選択枠に完全に含まれた要素だけが選択され、枠線と交差する要素は除外されます。対して枠を上下の右角から指定し始めると、枠線と交差する(枠線作成の際に1度でも交差した)形状全てが選択されます。

枠囲みによる選択は何回でも使えます。選択時に間違っして選択をしてしまった場合でも、完了する前であればいつでも非選択にすることができます(下記の選択解除を参照)

選択の際にコマンドプロンプトには選択オプションが表示され、表示されている全要素を選択する **全て**、前のコマンドで選択した全ての要素を再度選択する **前の選択(P)**、レイヤの中身を選択する **レイヤ(L)** 準備されています。

● 選択解除

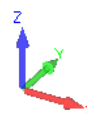
選択の途中で選択済みの要素を再度クリックすることにより、選択を解除することができます。また、SHIFT キーを押しながら囲み選択を行うことでまとめて選択解除ができます。

2-5 作業空間と作業平面

作業空間

作業空間とは、加工物やモデルなどこれから作業を行う対象を包み込むような直方体の空間領域を指します。作業空間を作ることは必須ではありませんが、作業平面のエッジを表示するためには必要です。

- グローバル原点は赤緑青の矢印線と文字で表示されます。また、グローバル座標系はデカルト座標規則に準拠しています。



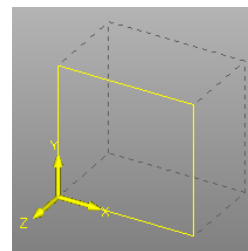
作業平面

作業平面は作業空間の2次元切断面です。作業平面は任意の回転角度と傾斜角度で作ることができます。各々の作業平面は独自のローカル座標系を持っており、ローカル X0,Y0 原点を平面上の任意の場所に設定することができます。平面の向きはその定義の仕方によって決まります。

工具軸の方向と作業平面上で定義される加工の深さは、常にローカルZ軸に関連します。従って、作業平面上に加工対象の形状を定義する前にZ軸の向きを確実に決めることが必要不可欠です。

ローカル原点は小さな黄色の円で示され、ローカル座標軸も黄色の矢印で表示されます。


作業平面には自動的に増分で番号が割り付けられますが、変更することも可能です。必要に応じて作業平面に名前を付けることもできます。





2-6 ファンクション キー


ALPHACAM では **F1** から **F12** のファンクションキーをショートカットに使用します。

以下のキーは **作図 | スナップ** のほとんどのボタンと同様の操作が可能です。


F2 オートスナップ  — キーを押す毎にオートスナップ機能がオン/オフします。一度 F2 キーを押すと、画面ポインタに最も近い終点・中点・円弧中心・四分点に自動的にスナップ（飛び付き）ます。

F3 垂線モード  — 垂線モードはポインタの移動を水平または垂直方向に制限します。


F4 図形閉じと終了  — APS 簡易作図と直線の作図の際に、形状を閉じて作図を終了するときに使います。


F5 スナップモード  — 設定された XY 格子点にスナップします。格子は X0,Y0 から出発し、値は **作図 | スナップ | 格子設定** で設定します。


F6 終点  — 選択された直線・円弧・円上の点の直近の端点にスナップします。


F7 中点  — 選択された直線・円弧・円の中点にスナップします。

F8 中心  — 選択された円弧や円の中心点にスナップします。


F9 交点  — 選択された2つの図形要素の交点に選択します。コマンドの作用は常に最初に選んだ要素に対して働きます。

 要素は実際に交差している必要はありません。

F10 接線  — 直線の始点または終点が選択された円弧や円の接線となるように制御されます。

F11 垂線  — 直線の始点または終点が選択された円弧や円の法線となるように制御されます。

 法線の終点が、選択した要素の上となる必要はありません。

F12 平行線  — 直線の終点が選択された直線の平行線となるように制御されます。

F6 - **F10** キーとともに **Ctrl** キーが同時に押された場合には、そのスナップモードがモーダルに設定されマウスの右ボタンが押されるか、もしくは **Esc** キーが押されるまで有効となります。

F3 と **F5** はモーダルで、オンとオフが交互に入れ替わります。

2章 リボンバー

リボンバーにはコマンドにアクセスするための全ての項目が含まれます。



このヘルプは標準の ALPHACAM コマンドについて記載しています。アドインにより追加されたコマンドに関する説明は基本的にありません。



ALPHACAM のモジュール(レーズ, ミル, ルータ等)や製品レベル(Core, xPositional, xSimultaneous)によって表示されるコマンドが異なります。

1 ファイル

ファイルタブには入力・出力が含まれます。

1-1 新規作成

Ctrl + N

新たに空のファイルを作成します。

作業中、保存していないファイルがある場合は保存を促すダイアログボックスが表示されます。

1章

1-2 開く

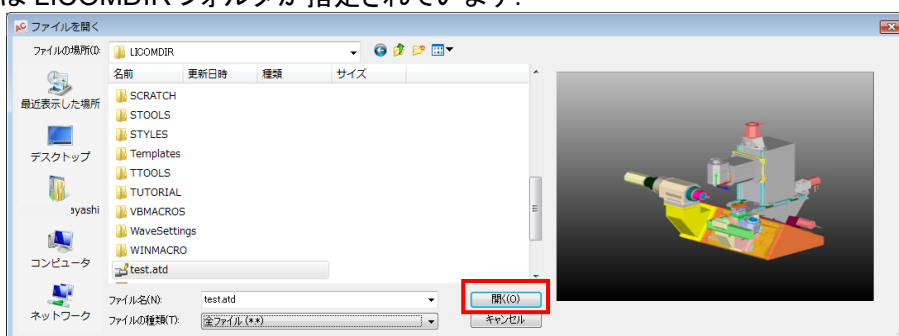
Ctrl + O

Windows™「開く」ダイアログが表示されます。

図面を開くには、ファイルを指定して開くボタンをクリックしてください。



デフォルトでは LICOMDIR フォルダが指定されています。

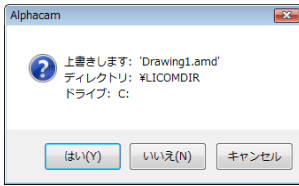


1-3 上書き保存

Ctrl + S

現在の作業中の図面ファイルを保存します。

ホーム | 設定 | 環境設定 | 一般設定 | 設定タブの保存の前に警告するが ON になっている場合、以下のダイアログが表示されます。

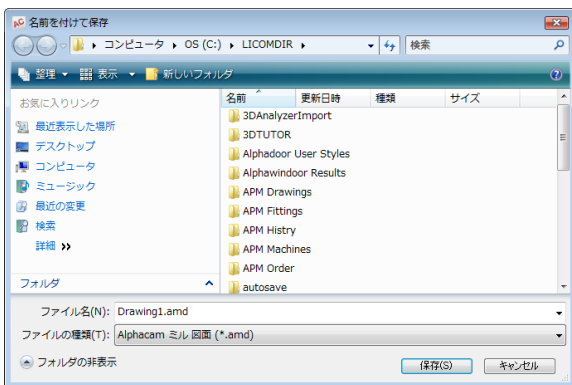


設定タブの保存の前に警告するが OFF の場合、確認画面が表示されずそのまま保存されます。

1-4 名前を付けて保存

新規の図面ファイルとして保存します。

コマンドを選択すると、Windows™の名前を付けて保存ダイアログが表示されます。



ファイル名を入力後、保存ボタンを押してください。

デフォルトでは LICOMDIR フォルダを参照するように設定されています。図面ファイルはネットワーク又はローカルのフォルダ内に保存できます。前バージョンで保存することも可能です。必要に応じてファイルの種類を変更してください。



デフォルトの設定を変更するには [ホーム | 設定 | 環境設定 | フォルダ](#) を参照してください。

1-5 プリンタ/プロッタ

Ctrl + P

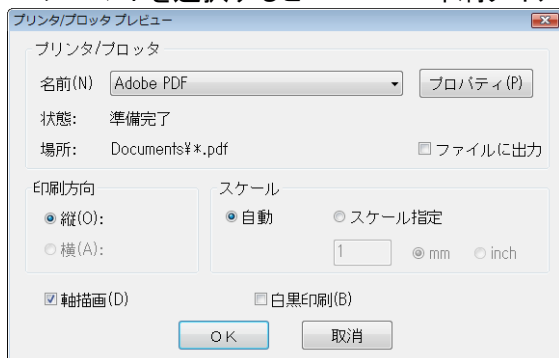
このコマンドを選択すると Windows™印刷ダイアログが表示されます。





プリンタを指定して **OK** を押すと印刷を開始します。

1-6 プリントプレビュー

このコマンドを選択すると Windows 印刷ダイアログダイアログが表示されます。



プリンタを指定して OK を押すと印刷プレビューを表示します。

 プリントプレビューはプリンタ/プロッタと同じウィンドウを表示しますが、実際に印刷はせず印刷画面を表示するだけです。必要に応じて次の画面の  ボタンをクリックして印刷することもできます。

1-7 最近使ったファイル

最近開いた 15 つの図面ファイルがリスト表示されます(数は環境設定 | 一般設定で変更可能, 最大 15) 操作短縮のため、ここからファイルを選択することができます。ファイルが削除されていたり別のディレクトリに移動されたりする場合は、パスが記載された情報ダイアログが表示されファイルを開くことができません。

- 1 Drawing #1.ard
- 2 Drawing #2.ard
- 3 Drawing #3.ard
- 4 Drawing #4.ard

(最近使ったファイルに CAD ファイルも含むのオプションを有効にすると、CAD データ入力で開いたファイルもリストに加えられます。

1-8 ヘルプ


ヘルプ、バージョン、ライセンス情報を表示します。

1-9 カスタマイズ

ユーザー設定画面を表示します。


1-10 閉じる

ALPHACAM を終了します。

 作業中のファイルが保存されていない内容は、破棄されます。

2 ホーム

2-1 読み込み


 + Insert

Windows™「開く」ダイアログが表示されます。

図面を読み込むには、ファイルを指定して開くボタンをクリックしてください。

 デフォルトでは LICOMDIR フォルダが指定されています。

ファイルを選択すると形状が画面上に表示されます。画面上配置したい位置でマウスをクリックするか、座標値を入力して位置を指定してください。

 配置位置は作業平面を指定することもできますが、3D 要素が含まれる場合はできません。読み込みコマンドは現在持っているデータに対し指定したファイルのデータが追加されます。

指定した ALPHACAM 図面ファイルを開きます。

対応するファイルを選択すると、プレビューウィンドウにて確認ができます。表示されない場合は、[ホーム | 設定 | 環境設定 | 一般設定タブ](#)の図面ファイルのプレビューをにを入れ、プレビュー追加を選択してください。

プレビュー用の EMF ファイルを追加するとディスクの使用量が増えます。空きスペースを増やしたい場合はプレビュー削除をクリックし、保存されているプレビューファイルを削除してください。再度プレビューを追加したい場合はプレビュー追加をクリックし、表示させたいファイルのフォルダを選択してください。

2-2 CAD データ入力

Ctrl + I

ALPHACAM 以外で作成された CAD データを入力します。以下のリストは、入力可能なファイル形式の一部です。xSolids オプションの有無で入力可能な CAD データのタイプが異なります。

(入力可能なファイルは CAD データ入力コマンド内のファイルタイプのプルダウンにて確認してください)

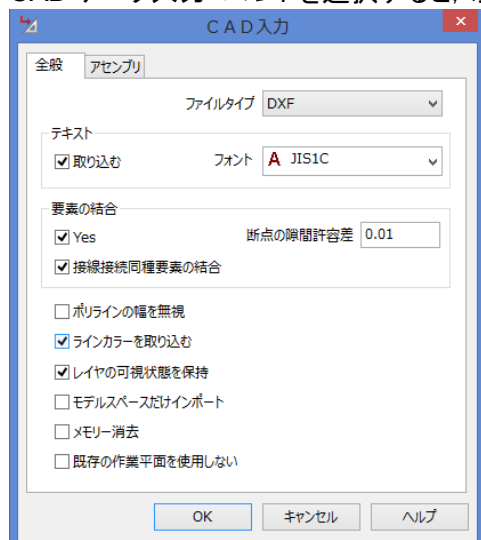
データタイプ	AC:Core	xSolids
DXF	○	○
DWG	○	○
IGES (Surface)	○	○
IGES (Solid)**		○
CADL	○	○
VDA-FS	○	○
ANVIL	○	○
STL	○	○
Postscript*	○	○
Rhino	○	○
Part Modeler		○
STEP (Surface)	○	○
STEP (Solid) **		○
ACIS		○
SolidWorks		○
SolidEdge		○
Inventor		○
Parasolid		○
VISI		○
SpaceClaim***		○
CatiaV4(有償オプション)		○
CatiaV5(有償オプション)		○
Creo(有償オプション)		○
NX9(有償オプション)		○

* ポストスクリプトはポイント単位で取り込まれるため、mm 単位で使用するには**編集 | 移動, 複写など | スケーリング**コマンドを使用してください。一般的なデザインソフト内部は 1 ポイント=1/72、インチ=25.4/72mm で計算されるため、ALPHACAMにそのまま取り込むと 1mm の四角形は 2.834645 ポイントとなります。スケーリングする際は 1/2.834645 と入力すると mm 単位となります。また、2.834645 の正確な値は 72/25.4 です。

** IGES(SOLID)および STEP(SOLID)はファイル名やフォルダ名に英数字以外があると読み込めません。

*** Spaceclaim ファイルからソリッドやシートボディ(サーフェス要素として読み込み)の読み込みに対応しています。ただし、2D 形状の読み込みには対応していません。

CAD データ入力コマンドを選択すると、以下のダイアログが表示されます。

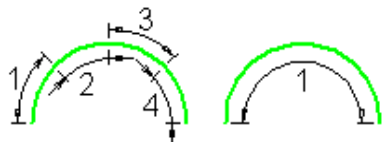


テキスト

- **取り込む** — CAD ファイルにテキストがある場合、形状として取り込みます。
- **フォント** — テキストのフォントを指定します。

要素の結合

- **YES** — 隙間許容値内であれば要素同士を結合します。
- **断点の隙間許容差** — ここで指定した範囲内であれば要素同士を結合します。
- **接線接続同種要素の結合** — 直線同士又は円弧同士等・同じ種類の要素を結合します。



4 つの短い円弧を 1 つに結合します。

- **ポリラインの幅を無視** — ON にすると幅の中心に線が作成されます。OFF にすると輪郭が作成されます。



1 は OFF. 2 は ON.

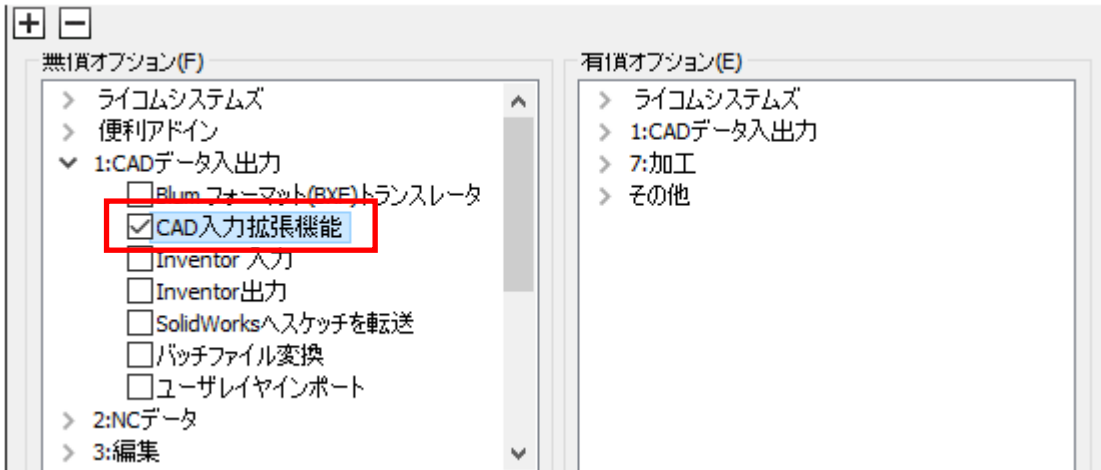
- **ラインカラーを取り込む** — 元要素の線色で取り込みます。



色は要素毎に割り当てられるためレイヤ色の設定はできません。

- **レイヤの可視状態を保持** — ファイル上で表示設定されているレイヤのみを読み込みます。
- **モデルスペースだけインポート** — DXF, DWG において使用できます。基本的にモデルスペースに製図等を行った 3D 作図領域, ペーパースペースは注記や注釈, 寸法, 印刷用の図面などを作図した領域を指します。
- **メモリー消去** — 作業中のファイル内の全ての要素が削除されます。
- **既存の作業平面を使用しない** — メモリー消去 OFF 時に使用できます。CAD データ内の 2D 要素はすべて新規に作成された作業平面上に入力されます。

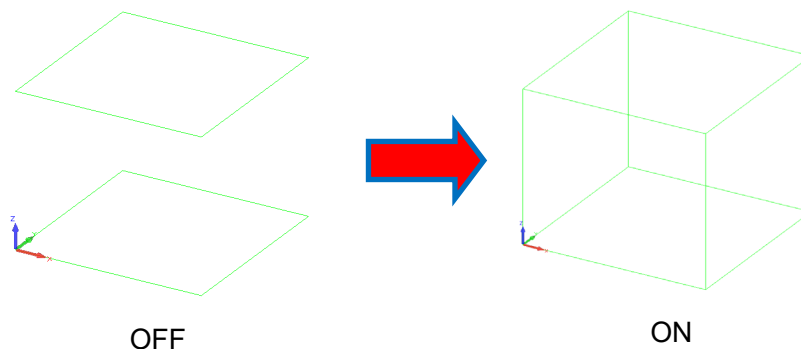
ALPHACAM2017R2 から、CAD 入力拡張機能の無償アドインが全ファイル形式に対応しました。この機能を使用するにはアドイン | アドインマネージャから無償アドインの CAD 入力拡張機能にチェックを入れてください。



CAD データ入力コマンド実行後、自動で以下のダイアログが表示されます。



- **平行な平面から Z レベル形状作成** — 下図のように、同じ形状が平行な平面上に存在する場合、形状 Z レベルを適用します。



- **スプラインを直線/円弧に変換** — 変換の許容差を設定しスプラインを形状線に変換します。
 - **オリジナルを削除** — オリジナルのスプラインを削除します。
 - **作成直線/円弧結合** — 変換後、形状線の結合を行います。
 - **要素 Z レベル設定** — 変換後の形状線に上方距離/下方距離を指定して形状 Z レベルを設定します。
- **地平面に投影** — CAD 図面データをすべて地平面に投影します。
- **形状のレイヤ分類を実行** — CAD データを ALPHACAM で作成したレイヤ分類ファイルを使用してレイヤ分けして読み込みます。
- **直線の単純化** — 直線を設定した許容誤差を使用して単純化します。
 - **オリジナルを削除** — オリジナルの直線を削除します
 - **円弧の接線を保持する** — 円弧に対する接線がある場合、単純化の際に接線を保持します。
- **共通線削除** — 重複している形状がある場合、重複要素を削除します。
 - **結果を結合する** — 削除後の形状をすべて結合します。

2-3 CAD データ出力

他のシステムで使用できるように ALPHACAM のファイル形式を変更して出力します。コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。



xSolids オプションの有無で出力できるファイル形式が異なります。以下のリストを参照してください。

データタイプ	AC:Core	xSolids
DXF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IGES (Surface)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VDA		<input type="radio"/>
STL (Text)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
STL (Binary)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
WMF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EMF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parasolid (*.x_t)		<input type="radio"/>
Parasolid (*.x_b)		<input type="radio"/>
Rhino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ACIS (Text)		<input type="radio"/>
ACIS (Binary)		<input type="radio"/>
STEP		<input type="radio"/>

ファイルタイプを設定し **OK** を押すと Windows™ 名前を付けて保存ダイアログが表示されます。保存場所・ファイル名を指定して保存をクリックしてください。



ファイルタイプによってはオプションを設定するダイアログが表示されます。

2-4 ポスト選択

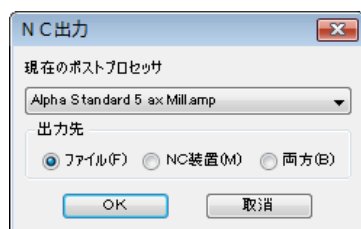
使用するポストを変更できます。標準ポストは LICOMDAT の *POSTS.ALP の中に保存されています。



各ファイル名はモジュールの頭文字から始まっています(例:ミルの場合は, MPOSTS.ALP)

2-5 NC プログラム出力

ALPHACAM にて作成した NC コードを選択中のポストプロセッサに出力します。コマンドを選択すると以下のダイアログボックスが表示されます。



- **現在のポストプロセッサ** — マルチポストを使用している場合、ドロップダウンメニューを展開してポストプロセッサを選択します。

出力先

- **ファイル** — NC コードをファイルに作成しディスクドライブに保存します。
- **NC 装置** — Alphaedit のプログラム内の RS232 COMMS を使用し直接 NC 装置に出力します。
- **両方** — 上の 2 つを組合せ、ファイルを保存しつつ NC 装置に出力します。

各オプションを設定後、**OK** ボタンを押すと NC コードを出力します。確認事項がある場合はダイアログが表示されるので、必要に応じて入力してください。

2-6 NC コードリスト

Ctrl + **L**

NC コードリストは NC コードを保存せずに画面上でのみ確認するコマンドです。コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。



ウィンドウには選択されたポストプロセッサに基づき、現在作業中のファイル内の NC コードが表示されます。



ユーザ入力が必要な場合(例:プログラム番号の入力)は、リスト化が一時停止します。正しい値を入力すると再開します。

2-7 加工時間レポート

このコマンドを実行すると、早送り速度・工具交換にかかる時間・製品の搬入/搬出時間・切削のオーバーライドを設定した上での切削時間や全体の加工時間等を確認することができます。



加工時間レポート: C:\¥Alphacam¥LICOMDIR¥Tutorial¥ミル・ルーター加工基礎講習ファイル¥完成¥応用練習サンプル1...

設定

単位: ミリ

素材: アルミ合金

早送り速度: 24000

工具交換時間 (秒): 0

速度オーバーライド (%): 90

合計時間 (時間:分:秒)

全工程数: 4

全サブ工程数: 5

搬入/搬出時間: 00:01:00

工具交換時間: 00:00:00

早送り時間: 00:00:21

切削時間: 00:06:42

合計時間: 00:08:09

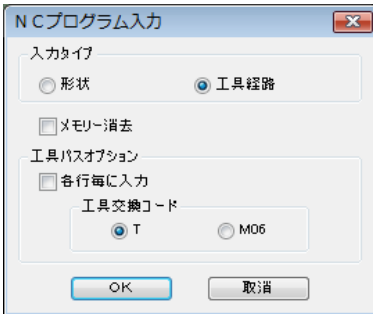
工程番号	サブ工程番号	サブ工程タイトル	工具番号	タイプ	直径	RPM	UPM	切削時間	早送
1	1	輪郭ポケット-荒 工具 4 スクエアエンドミル - 20MM	4	スクエアエンドミル	20	3200	1280	00:02:27	00:
2	1	輪郭ポケット-仕上 工具 3 スクエアエンドミル - 10MM	3	スクエアエンドミル	10	6400	2560	00:03:15	00:
3	1	ベック穴 工具 32 ドリル - 5MM	32	ドリル	5	12700	1905	00:00:07	00:
4	1	ボア穴 工具 1 スクエアエンドミル - 12 MM + HOLDER	1	スクエアエンドミル	12	5300	1060	00:00:05	00:
4	2	輪郭仕上 工具 1 スクエアエンドミル - 12 MM + HOLDER	1	スクエアエンドミル	12	5300	6360	00:00:08	00:

テキスト出力は全合計のみ

テキスト出力(V) 閉じる(C)

2-8 NC プログラム入力

ALPHACAM 以外の編集ソフトで作成された NC コードを形状又は工具経路として入力します。コマンドを選択後、以下のダイアログが表示されます。



入力タイプ

- **形状** — NC コードを形状として読み込みます。
- **工具経路** — NC コードを工具経路として読み込みます。
- **メモリー消去** — 作業中のファイル内の全ての要素が削除されます。

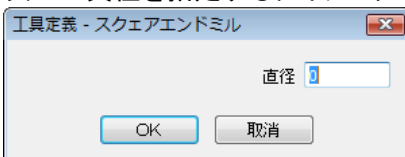
工具パスオプション

- **各行毎に入力** — NC コードが各行毎に表示され、確認しながら入力できます。
- **T** — コード内に T の記載があると自動的に工具ダイアログを表示します。
- **M06** — コード内に M06 の記載があると自動的に工具ダイアログを表示します。

設定後、**OK** を押すとファイルの参照画面が表示されるので、NC コードファイルを選択し開くを押してください。入力タイプに工具経路を指定すると工具交換指令毎に以下のダイアログが表示されます。



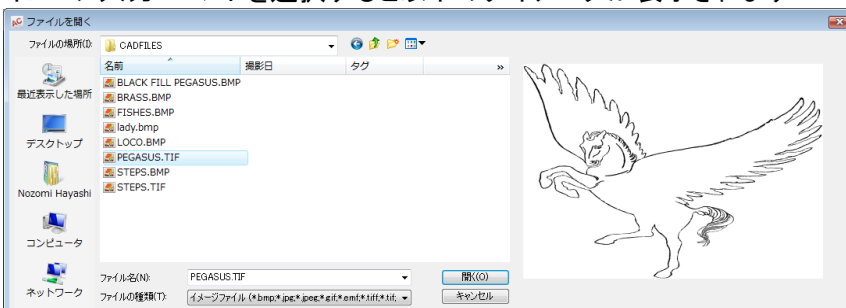
次に工具径を指定するダイアログが表示されます。



全ての工具を指定すると「NC 入力は完了しました」と表示され、操作完了です。

2-9 イメージ入力

イメージ入力コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。



ファイルを指定して開くを押すと、イメージが入力されます。イメージのサイズは寸法(ピクセル)とDPI から計算されます。例えば 960 x 960 ピクセルの画像の場合、DPI は 96 で 254mm x 254mm(10 インチ x 10 インチ)の大きさで入力されます。

入力に使用する単位は**ファイル | 設定 | 環境設定 | 一般設定 | 設定タブ**の**イメージの単位**にて変更できます。

2-10 BXF ファイル変換

(ルータモジュールのみ・無償アドイン)

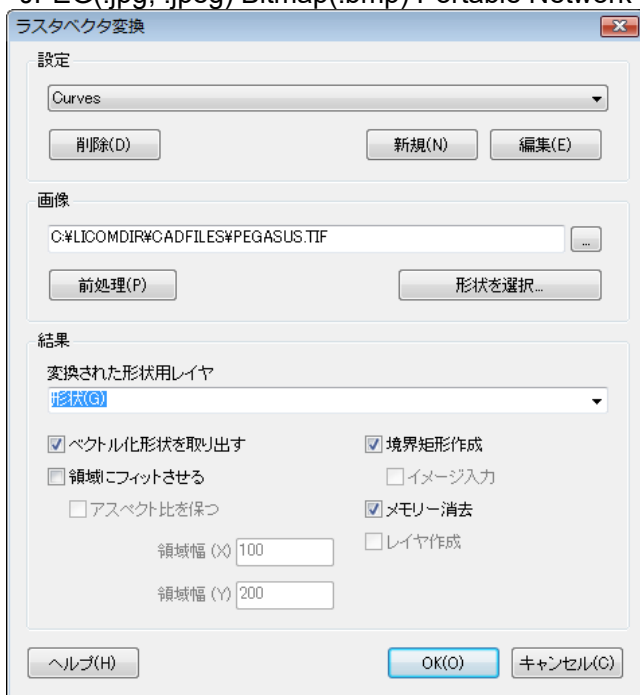
BXF ファイルタイプを読み込み、ALPHACAM 図面に変換します。BXF ファイルは blum 社のキャビネットプランナー DYNAPLAN のファイルフォーマットです。

2-11 ラスタベクタ変換

このアドインは標準のラスタ画像を ALPHACAM 形状にベクトル化する機能です。アドインを有効にすると、ファイルメニューの下に追加され、自動的に SysMacro フォルダからロードされます。

ラスタ画像は次の形式が含まれます：

JPEG(.jpg, .jpeg) Bitmap(.bmp) Portable Network Graphics(.png) GIF(.gif) TIFF(.tif, .tiff)




設定

ラスタベクタ変換は、画像によって変換オプションを変更・調整した方が期待通りの結果を得られることがあります。この設定は変換オプションを変更したり保存するコマンドです。

- **設定** — 変換後の設定ファイルがいくつか事前に用意されています。
- **削除** — 現在の設定ファイルを破棄します。
- **新規** — 新しく設定ファイルを作成します。
- **編集** — 既存の設定ファイルを編集します。

画像

-  — クリックすると画像ファイルを選択するウィンドウが開きます。
- **形状を選択** — 現在表示されている ALPHACAM 図面内の画像を選択できます。選択可能な画像が存在しない場合、このボタンは無効です。



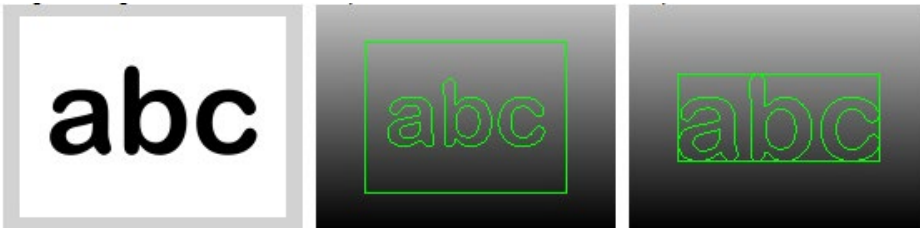
ALPHACAM 図面にてベクトル化するとアスペクト比は選択した画像にフィットする形で変換されます。また、ベクトル化形状は元形状と同じ作業平面に配置されます。

- **前処理** — 画像のプレビュー及び前処理をする画面が表示されます。詳細は前処理項目を参照してください。

結果

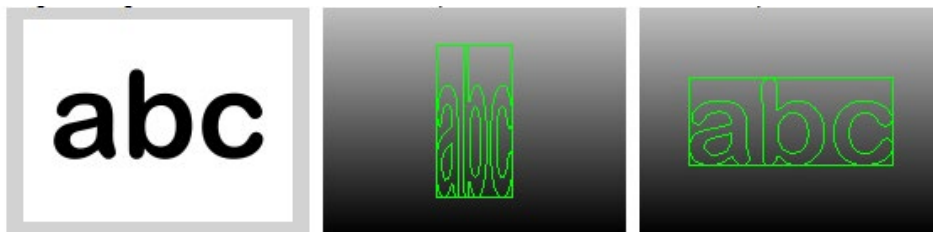
- **変換された形状用レイヤ** — ベクトル化形状を格納するレイヤを指定します。ALPHACAM 形状レイヤ又は作業中の ALPHACAM 図面内のユーザレイヤから選択できます。直接新規名を入力すると自動的にユーザレイヤに追加されます。ALPHACAM 形状レイヤが選択された場合、線や円弧は形状レイヤに、スプラインはスプラインレイヤに格納されます。
- **ベクトル化形状を取り出す** — ON にすると、余白部分を切り取り、形状のみを取り出します。ただし既存形状を選択する場合(形状を選択オプション使用時)は無効になっています。

元画像 ベクトル形状を取り出す-OFF ベクトル化形状を取り出す-ON



- **領域にフィットさせる** — ON にすると指定した領域にフィットするように伸縮します。OFF の場合は元画像のサイズが優先されます。アスペクト比を保つを ON にすると、領域幅(X)と領域幅(Y)の値で大きい方に合わせてフィットします。ただし既存形状を選択する場合(形状を選択オプション使用時)は無効になっています。

元画像 アスペクト比を保つ-OFF アスペクト比を保つ-ON



- **境界矩形作成** — ON にするとベクトル化形状に境界を作成します。さらに、イメージ入力を ON にすると元画像も一緒に挿入します。ただし既存形状を選択する場合(形状を選択オプション使用時)は無効になっています。また、ベクトル形状を取り出すにチェックが入っている場合も無効になっています。

元画像 境界矩形作成 - OFF 境界矩形作成 - ON イメージ入力ON



- **メモリー消去** — ON にすると作業中の ALPHACAM 図面内の要素を全て消去し、ベクトル化形状を挿入します。基本的には新規図面を作成するのと同じです。ただし既存形状を選択する場合(形状を選択オプション使用時)は無効になっています。
- **レイヤ作成** — ON にすると変換された形状用レイヤにて指定したレイヤ内の要素を全て消去し、ベクトル化形状を挿入します。

設定ファイルの作成/編集



デフォルトではよく使用されるパターンの設定ファイル(Architectural, Lines and Arcs, Smooth Curves 等)がインストールされています。

ラスタベクタ変換の新規又は編集ボタンを押すと、以下のダイアログが表示されます。

名前

設定ファイルに名前を指定します。

ラスタタイプ

- **アウトライン** — ラスタ画像の外形基準でベクトル化します。



- **中心線** — ラスタ画像の中心基準でベクトル化します。



- **最小ピクセル長** — 設定した長さ以下の要素はベクトル化されません。通常、値を大きくするほど、ズレが生じます。
- **ギャップジャンプ** — 設定した長さ以下の隙間を自動的に結合します。
- **角度の感度** — 角度形状の制御点の数を指定します。数値を低くするほど滑らかになります。

エレメント

ここでは、ベクトル化したい要素を指定します。

- **直線** — ON にすると可能な範囲で直線要素としてベクトル化します。また水平、垂直や 45 度を ON にすると水平、垂直や 45 度に合わせて、ベクトル化されます。
- **円弧** — ON にすると可能な範囲で円弧要素としてベクトル化します。
- **連続円弧** — ON にすると可能な範囲で直線・スプライン・直線/円弧を指定してベクトル化します。

カーブオプション

スムーズ

滑らかな曲線を構築する際の方法を指定する必要なオプションです。

- **シフト拘束** — ON にすると曲線構築の際に移動しません。(ズレが発生します。)
- **シフト許容値** — ON にすると曲線は 1 ピクセルずつ移動します。
- **形状化リトライ回数** — 形状の構築回数を指示します。値が大きい程に曲線が滑らかになりますが、元形状との間に誤差が生じ処理時間が長くなります。

表現

元形状をどのような要素で表現するかを指定するオプションです。

- **直線** — 全ての要素を直線で表現します。
- **スプライン** — 全ての要素をスプラインで表現します。

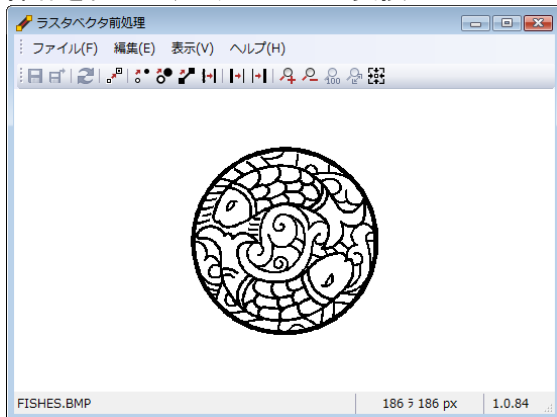


これは、形状を加工に使用できるように修正するためのオプションです。ベクトル化をすることで、スプライン編集コマンドとスプラインを直線/円弧に変換コマンドを自動的に適用しています。

- **直線/円弧** — 直線と円弧の組合せで表現します。
- **ピクセル許容値** — スプラインの精度を指示します。値を大きくすると制御点の数は減ります。
- **接合許容値** — 要素間を接続する際の許容値を指示します。値を小さくすると滑らかになりますが、誤差が生じます。
- **円弧許容値** — 円弧生成の許容値を指示します。値を大きくすると作成される円弧数は減ります。

前処理

精度の高いベクトルを出力するためには前処理機能を使用することをお勧めします。ここでは、主に穴を埋める操作を行います。ラスターベクタ変換ダイアログ内の**前処理**ボタンをクリックすると以下のダイアログが表示されます。



ファイルメニュー

- **保存** — 編集内容を保存します。



ここで保存しても、元画像には反映されません。ベクトル化をするために一時的に保存します。

- **保存して終了** — 編集内容を保存して前処理ダイアログを閉じます。
- **リセット** — 編集内容を全て破棄し元の状態に戻します。
- **閉じる** — 前処理ダイアログを閉じます。

編集メニュー

- **反転** — 白黒を反転します。
- **小さい穴を埋める** — ベクトル化の精度を上げるため小さい穴を埋めます。
- **穴を埋める** — 小さい穴を埋めるコマンドと同じですがより大きい穴を埋めます。
- **接続** — 2つのピクセル間の距離が 1 の場合に接続します。このオプションを使用する場合は、必ず**クリーン**前に行ってください。クリーンでは 1 ピクセル以上の隙間が生成されることがあるため、接続できない可能性が出てきます。



意図せぬ接続結果が生じることがあるため、このコマンド使用後は**穴を埋める**コマンドを使って修正してください。また、接続前に**薄く**コマンドを使用すると意図せぬ接続が減ります。

- **クリーン** — 境界の精度を高め画像のざらつきを修正したり、小さい穴を埋めたりします。必要に応じてこの操作は繰り返し行うことができます。



端点の位置が変わるため要素が短くなることがあります。

- **薄く** — ラスタ画像の線幅を全体的に細くします。
- **厚く** — ラスタ画像の線幅を全体的に太くします。

表示メニュー

- **表示サイズ拡大** — 画像表示を拡大します。
- **表示サイズ縮小** — 画像表示を縮小します。
- **実サイズ** — 画像を実サイズにて表示します。(大きさによっては画面からはみ出してしまう場合もあります。)
- **ズーム** — 画像全体が画面に表示します。(画像が画面よりも大きい場合のみ有効です。)
- **画像を中心に** — 画像を画面の中心に配置します。



画像上で左ドラッグするとパン操作が行えます。

ヘルプメニュー

- **前処理のヘルプ** — ヘルプファイルを開きます。

2-12 BTL ファイル変換

(ルータモジュールのみ・有償アドイン)

BTL ファイルタイプを読み込み ALPHACAM 図面に変換します。このコマンドを使用するにはアドインを有効にする必要があります。BTL は SEMA 社の CAD ソフトのファイルフォーマットです。

ALPHACAM 図面を作成

形状毎に加工処理ができるように BTL アセンブリファイルを個別パートに分割します。

BTL コンポーネントを構築

参照用に ALPHACAM 図面を再構築します。

2-13 パーツと機械を保存

ファイル | 名前を付けて保存と同じですが機械設定も同時に保存します。

2-14 標準レイヤクリア

Ctrl + M

コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。

標準レイヤクリア

全レイヤ消去(A)

消去

<input checked="" type="checkbox"/> 形状(G)	<input checked="" type="checkbox"/> 寸法(D)
<input type="checkbox"/> 補助線(C)	<input type="checkbox"/> スプライン(S)
<input type="checkbox"/> 工具経路(T)	<input type="checkbox"/> サーフェス(F)
<input type="checkbox"/> ユーザレイヤ(U)	<input type="checkbox"/> テキスト(X)
<input type="checkbox"/> ソリッド(O)	<input type="checkbox"/> STL(L)

OK 取消

ファイル内の全ての要素を削除したい場合は全レイヤ消去を選択してください。
レイヤ毎に削除したい場合は各項目を選択して **OK** をクリックしてください。

2-15 テンプレートを開く

事前に作成した ALPHACAM 図面テンプレート(.adt)ファイルを開きます。
Windows™「開く」ダイアログが表示されます。
テンプレートを開くには、ファイルを指定して開くボタンをクリックしてください。

2-16 テンプレートとして保存

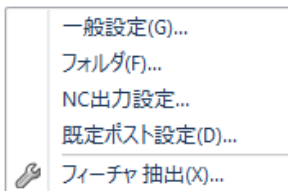
ALPHACAM 図面テンプレート(.adt)として保存します。操作方法は**ファイル | 名前を付けて保存**と同じです。テンプレートとはよく使う図面パターンを再利用するための雛形です。

2-17 デフォルトテンプレートを設定

ALPHACAM 図面テンプレート(.adt)を ALPHACAM 起動時やファイルの新規作成時に自動で読み込みます。
テンプレートは各モジュール毎に設定することが出来ます。

2-18 環境設定

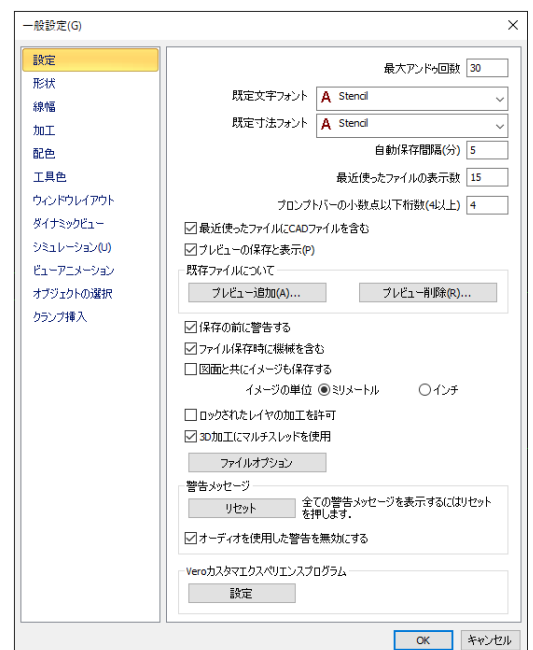
環境設定には複数の項目があります。



一般設定

設定

- **最大アンドゥ回数** — アンドゥが可能な回数を指定します。回数を大きくするほど PC メモリを多く使用します。
- **既定フォント** — ALPHACAM にて使用するデフォルトフォントを選択します。
- **自動保存間隔(分)** — 自動保存をする間隔を指定します。
💡 自動保存先は、LicomDIR¥autosave です。
- **最近使ったファイルの表示数** — ファイルメニューの下側に表示するファイル数を指定します。
- **プロンプトバーの小数点以下桁数** — 座標値入力の際の有効桁数を 4 以上で設定します(有効桁数 4 = 0.0001mm 単位)
- **最近使ったファイルに CAD ファイルを含む** — CAD データ入力で開いたファイルを最近使ったファイルのリストに加えます。
- **図面ファイルのプレビューを保存/表示する** — ファイルを開く際にプレビュー画面を表示します。
- **プレビュー追加** — フォルダ毎(サブフォルダ含む)にプレビューを表示する設定をします。
- **プレビュー削除** — フォルダ毎(サブフォルダ含む)にプレビューを非表示にする設定をします。
- **保存の前に警告する** — 保存をする際に確認画面を表示します。
- **ファイル保存時に機械を含む** — 図面ファイルを保存する際に現在の機械設定を含めてを保存します。

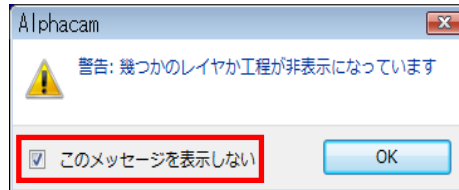


- **図面と共にイメージも保存する** — ALPHACAM 図面に挿入されたイメージ(画像)データを同時に保存します。



ビットマップを図面と共に保存するとファイルサイズが大幅に大きくなります。

- **イメージの単位** — ビットマップを入力する際の単位(メートル又はインチ)を指定します。ビットマップは指定された単位を元にピクセルの大きさが決まり、適切な寸法に変換されます。
- **ロックされたレイヤの加工を許可** — レイヤがロックされている場合も加工をします。
- **3D加工にマルチスレッドを使用** — マルチコアの CPU では複数のコアを使用し、3D 加工の編集やアップデートを同時に複数工程に対して再計算させることができます。
- **ファイルオプション** — 単一の図面をあるウィンドウの ALPHACAM で開いている場合に別ウィンドウの ALPHACAM ではその図面が開けなくなるなど、ファイル操作に関する一般的な設定を変更できます。
- **警告メッセージ** — メッセージ出力しなくなった状態をキャンセルしメッセージを出力するように戻します。

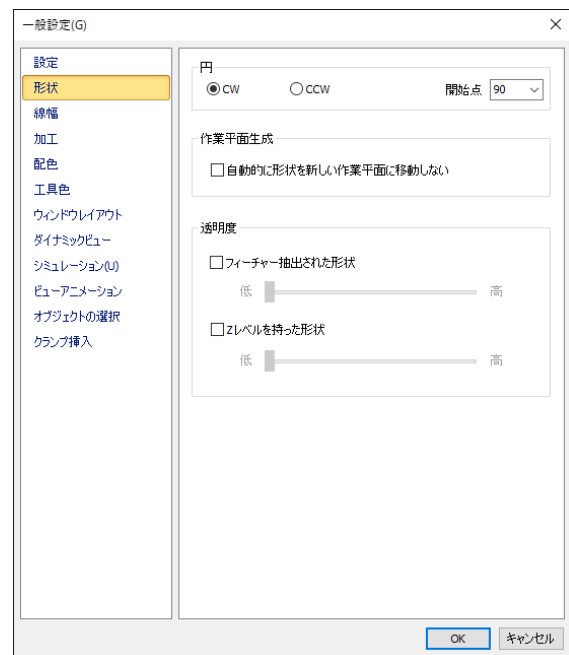
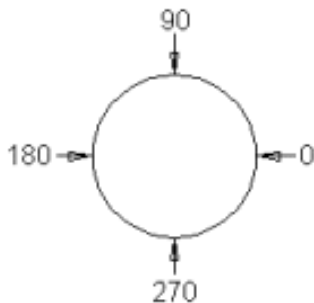


- **Vero カスタマーエクスペリエンスプログラム** — 任意で MicroSoft Analytics を統合しハードウェア環境とソフトウェアの使用環境を収集し、何を改善すると使用者に有益であるか知るために利用されます(使用者が作成しているデータは収集されません。また、情報収集のためパフォーマンスが低下することはありません)

形状

円

- **CW** — 時計回りの円を作成します。
 - **CCW** — 反時計回りの円を作成します。
 - **開始点** — 円の開始位置を指定します。
- 以下の図は開始点の角度を示したものです。

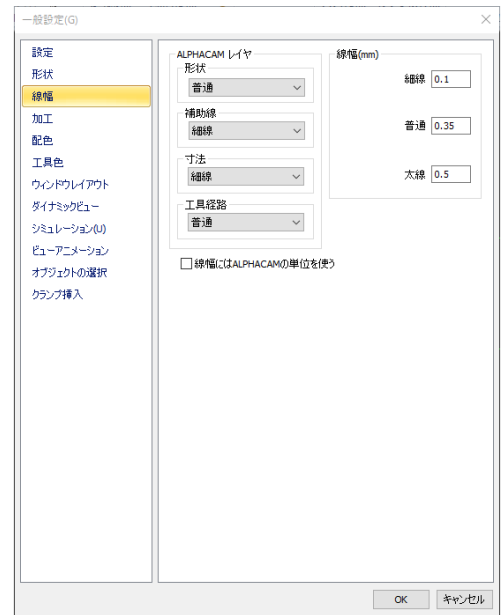


- **自動的に形状を新しい作業平面に移動しない** — 新規に作業平面を作成する場合、既存の形状の作業平面のローカル座標系と新規の作業平面のローカル座標系が類似している場合(軸方向やグローバル座標上のローカル原点位置が同じ場合など)、既存の形状が新規の作業平面上に移動してしまうことを防ぎます。

線幅

各レイヤ(形状・補助線・寸法・工具経路)の線幅を指定できます。デフォルトの幅(太線・普通・細線)の変更及び、それぞれの線幅を指定できます。

線幅には **ALPHACAM** の単位を使うを有効にすると線幅の単位を ALPHACAM のデフォルト単位に切り替えることができます。



加工

ここでは加工のデフォルト設定を指定します。必要であれば、加工条件に応じて各加工コマンド内にて変更してください。

Zレベル

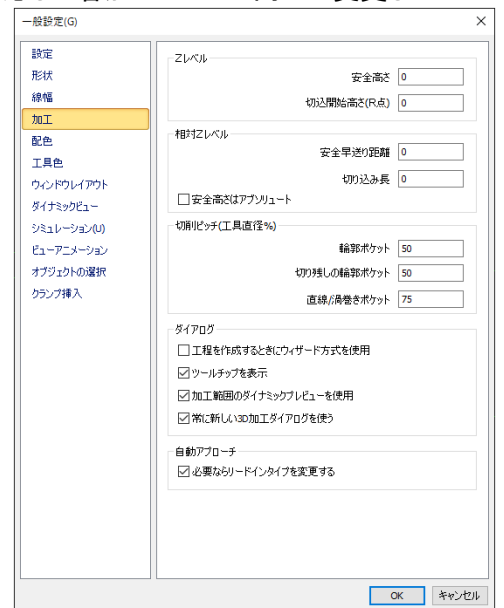
- **安全高さ** — デフォルトの工具を早送りで移動する高さ(衝突する危険のない高さ)を指定します。
- **切込み開始高さ(R点)** — デフォルトの R 点を指定します。

相対 Zレベル

- **安全早送り距離** — デフォルトの安全早送り高さを Z0 からの相対距離で指定します。
- **切込みみ長** — デフォルトのアプローチ高さを Z0 からの相対距離で指定します。
- **早送りレベルはアブソリュート** — グローバル(絶対位置)の Z0 基準で計算します。

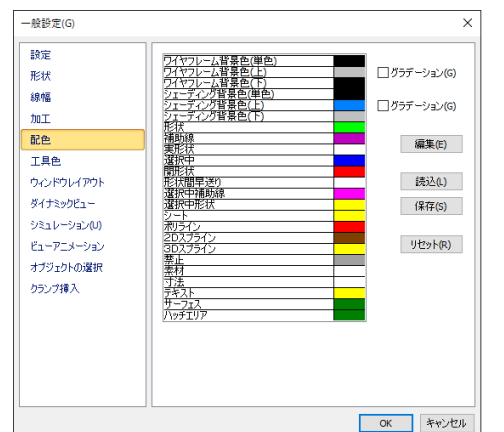
切削ピッチ(工具直径に対するパーセンテージ)

- **輪郭ポケット** — 輪郭ポケット加工をする際のデフォルトの切削幅を指定します。
- **切残しの輪郭ポケット** — 輪郭ポケットの切残し部のみ加工をする際のデフォルトの切削幅を設定します。
- **直線/渦巻きポケット** — 直線又は渦巻きポケット加工をする際のデフォルトの切削幅を指定します。



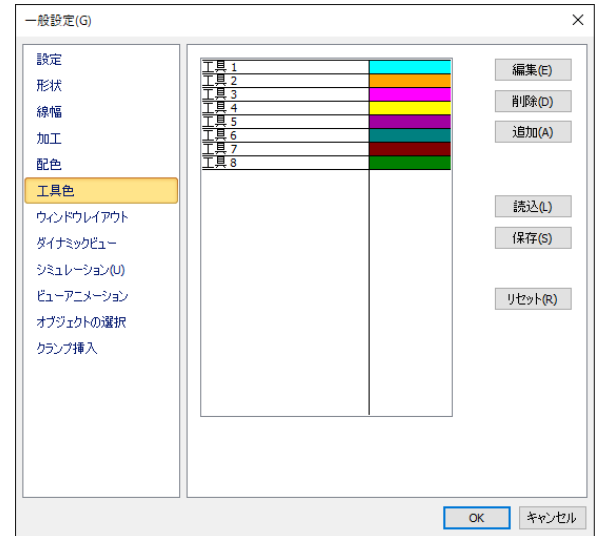
配色

- **グラデーション** — ワイヤフレームとシェーディング時のグラデーション設定をそれぞれ行います。
- **編集** — 選択した項目の色を編集します。ボタンをクリックすると Windows™ 色の設定ダイアログが表示されます。
- **読み込み** — 色の設定ファイル(.col)を指定して読み込みます。
- **保存** — 現在の色設定を.colファイルとして保存します。
- **リセット** — システムのデフォルトにリセットします。



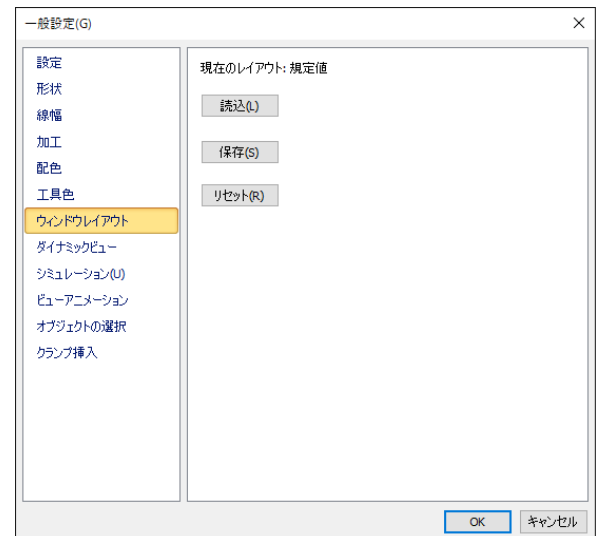
工具色

- **編集** — 選択した項目の色を編集します。ボタンをクリックすると Windows™ 色の設定ダイアログが表示されます。
- **削除** — 選択した項目(行)を削除します。
- **追加** — 行を追加します。
- **読込** — 色の設定ファイル(.col)を指定して読込みます。
- **保存** — 現在の色設定を.col ファイルとして保存します。
- **リセット** — システムのデフォルトにリセットします。



ウィンドウレイアウト

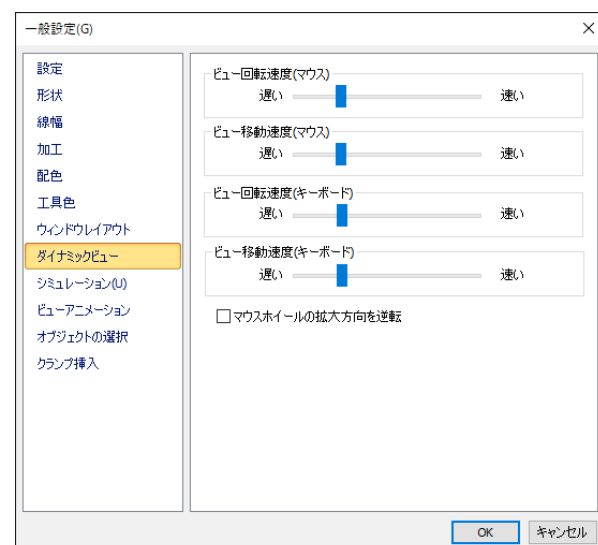
- **読込** — ウィンドウ設定ファイル(xtl-am5axaps)を指定して、読込みます。
- **保存** — 現在のウィンドウ設定を xtl-am5axaps ファイルとして保存します。
- **リセット** — システムのデフォルトにリセットします。



ダイナミックビュー

マウスやキーボードの感度を変更できます。スライダーの位置を動かして調整してください。

- **マウスホイールの拡大方向を逆転** — ON にすると、手前に回すとズームアウト(縮小), 反対に回すとズームイン(拡大)します。



シミュレーション

色設定

- **変更** — 選択した項目の色を編集します。ボタンをクリックすると Windows™ 色の設定ダイアログが表示されます。
- **規定として保存** — デフォルト色として設定されます。

各項目のシステムデフォルト色

- **部品色** — *FFEB00A* (R: 235, G: 192, B: 10)
- **ツールホルダ色** — *FF595959* (R: 89, G: 89, B: 89)
- **干渉色** — *Red* (R: 255, G: 0, B: 0)
- **断面色** — *Red* (R: 255, G: 0, B: 0)
- **精度スケールファクタ規定値** — スケーリングの精度のデフォルト値を指定します。
- **ソリッド精度スケールファクタ** — ソリッドシミュレーション時の精度のデフォルト値を指定します。
- **干渉検出時に停止する** — シミュレーション中、干渉があった場合に操作を停止します。
- **シミュレーションでテクスチャを表示**
素材選択の際に選択したテクチャをソリッドシミュレーションで表示します。
- **プログラムストップで停止する** — 工具の動きを設定です。シミュレーション時にプログラムストップを挿入した加工時にシミュレーションを一時停止させます。
- **作業平面間移動を表示** — シミュレーション時に工程内で作業平面が切り替わる移動がある場合、工具の作業平面間における動き方の表示方法を指定します。



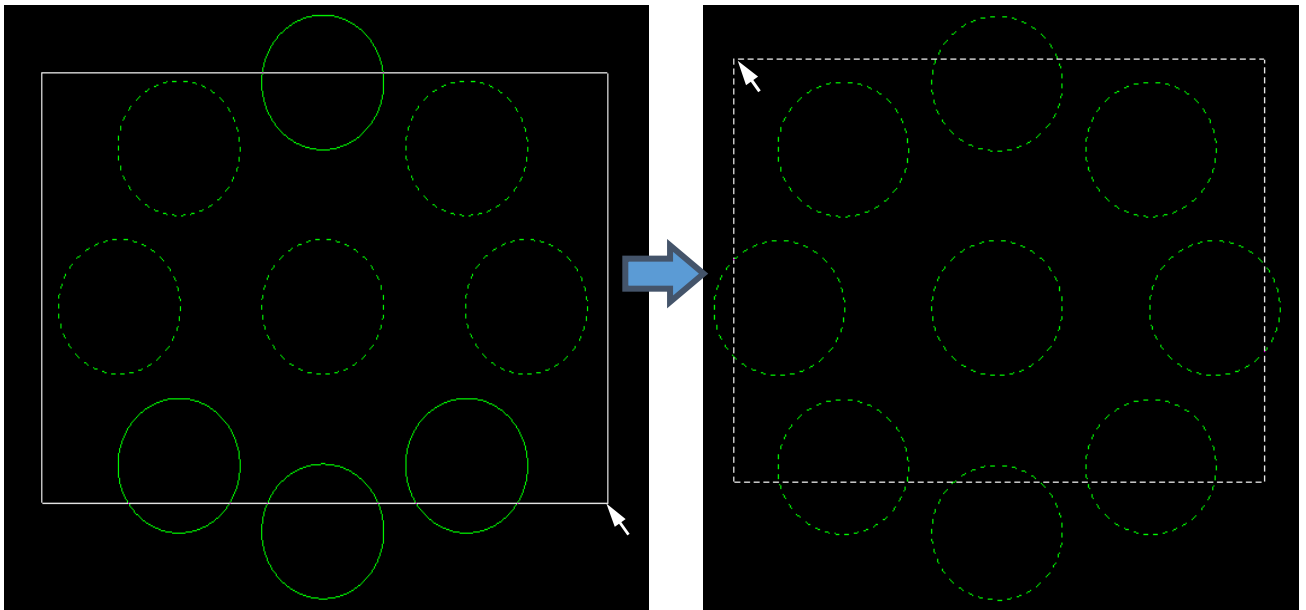
ビューアニメーション

- **視線変更アニメーション** — 視線を変更する際の動きをアニメーションで表示します。
- **ズームアニメーション** — ズーム操作時の動きをアニメーションで表示します。
- **スピード** — アニメーションのスピードを指定します。



オブジェクトの選択

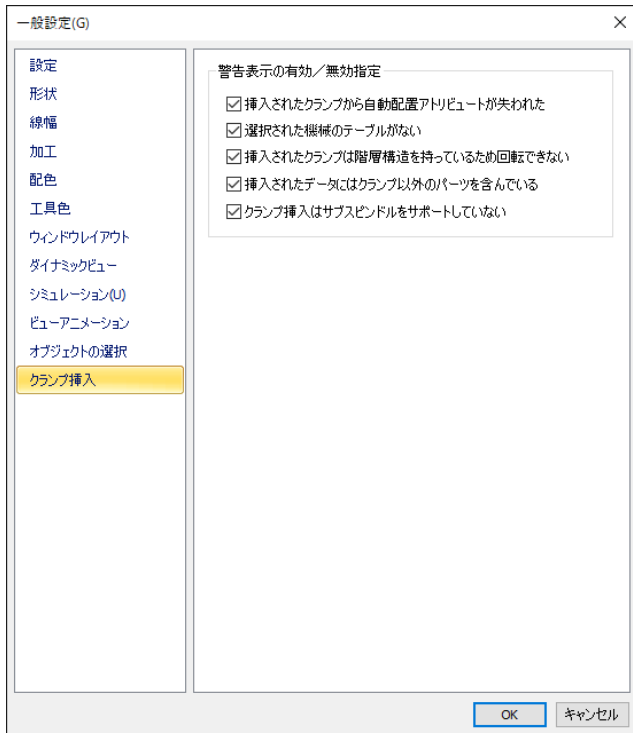
- 一部囲み選択を使用** — 囲み領域を右下の対角から指定することで、囲み領域と一部分でも交差している形状および領域指定時に交差した形状全てが選択されます。
- 選択候補オブジェクトをハイライト表示する** — 囲み選択時、選択領域内にあるものはハイライトされます。
 (形状線等ならば破線で表示されます)
 また、囲み領域指定時に Shift キーを押すことで選択済みの形状をまとめて選択解除を行うことができます。



囲み領域を右下から指定

クランプ挿入

ここではクランプの自動配置機能を使用した際に伴って、各種の警告を表示する / しないの設定が変更できます



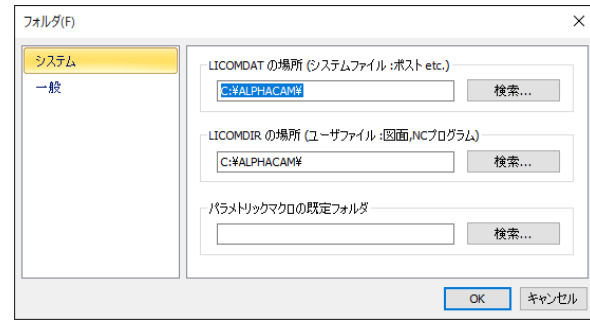
- 挿入されたクランプから自動配置アトリビュートが失われた**
 挿入したクランプから、自動配置するための情報が失われた際に警告を表示します。
- 選択された機械のテーブルがない**
 クランプを自動配置するときテーブルを考慮する を有効にしテーブルを選択した後、テーブルを削除してから新たにクランプを挿入もしくは全クランプを自動配置 した際に警告を表示します。
- 挿入されたクランプは階層構造を持っているため回転できない**
 挿入するクランプに親と子が含まれている際、挿入時にクランプを回転 が有効な際に警告を表示します。
- 挿入されたデータにはクランプ以外のパーツを含んでいる**
 挿入するクランプにクランプ以外のデータ(機械パーツなど)が含まれている場合に警告を表示します。
- クランプ挿入はサブスピンドルをサポートしない**
 サブスピンドルに対してクランプを配置しようとした際に警告を表示します。

フォルダ

システム及び一般ファイルの参照先を指定します。

💡 フォルダの参照先を指定する場合は、フォルダが存在するパスを記入してください。デフォルトのフォルダを指定する場合はフォルダ名を含めたパスを記入してください。
(例:C:¥LICOMDIR¥Save)

💡 ファイルはネットワーク又はローカルのフォルダ内に保存できます。

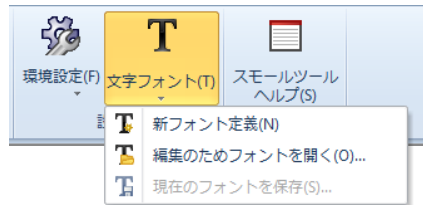


規定ポスト設定

NC コードを出力するデフォルトのポストプロセッサを指定します。

2-19 文字フォント

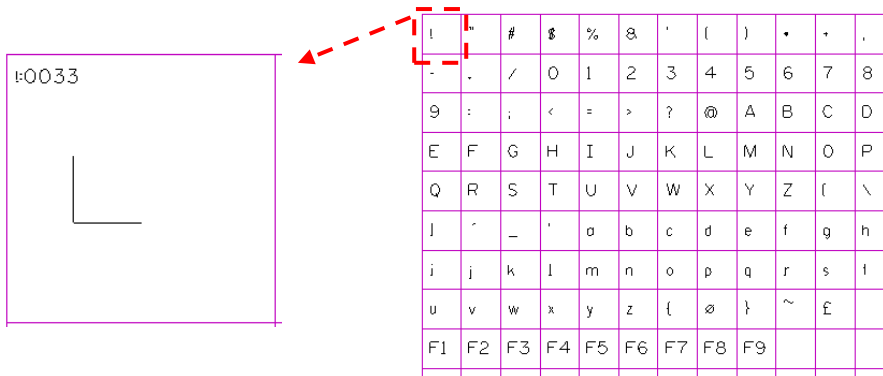
テキストフォントメニューの各コマンドでは新しいフォントの作成, 既存のフォントの編集, 保存ができます。



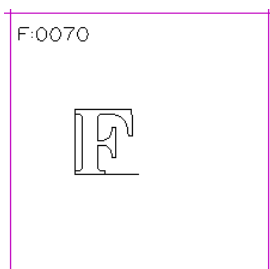
新フォント定義

このコマンドは **作図 | 文字** コマンドにて挿入される文字フォントやシンボルを定義します。

⚠️ このコマンドは既存データを上書きするため、新規ファイルを作成して使用してください。コマンドを選択するとフォントマトリックスが表示されます。各マトリックスの四角は、キーボードの文字を示しています。ズームすると次のように表示されます。



以下の例は“Roman”フォントにて配置した場合です。作成後は **ファイル | 文字フォント | 現在のフォントを保存** してください。



💡 文字フォントの作成や使用の管理をしやすいするため、参照サイズは単位 10 で作成されています。入力した値は 1/10 になります。つまり、mm で作業していて 25mm を指定したい場合は文字高さとして 25 と入力してください。

編集のためのフォントを開く

このコマンドは以前に作成した既存のフォントマトリックスを開きます。新フォント定義と同様にフォントマトリックスが表示されます。

現在のフォントを保存

このコマンドは現在の文字フォントマトリックスを ALPHACAM ユーザフォントファイル(.auf)として保存します。保存される場所は¥LICOMDAT¥FONTS.ALP です。



保存をしないと編集内容は破棄されます。

3 編集

編集メニューには既存の形状や工具経路を編集するコマンドがまとめられています。

3-1 編集

切り取り

このコマンドは選択形状を切り取り(削除)します

コピー

このコマンドはクリップボードに選択形状をコピーします。

貼り付け

このコマンドはクリップボードに保存されている形状をコピー元と同じ座標に貼り付けます。

アンドウ

Ctrl + Z

このコマンドは変更がされた 1 つ前の状態に戻します。



アンドウの最大回数は[ホーム](#) | [設定](#) | [環境設定](#) | [一般設定](#) | [設定タブ](#)にて変更可能です。

以下のコマンドはアンドウすることができません。

- ファイルメニュー内の一部コマンド(例: 保存, 環境設定, 入出力等)
- 表示メニュー内の画面表示に関するコマンド(例: ズーム, 工具マーク等)
- 三次元メニュー内の作業平面に関するコマンド(例: 既存の形状, 作業原点設定等)
- レポート情報に関するコマンド(例: 距離/角度, アドイン等)

リドゥ

Ctrl + Y

このコマンドはアンドウコマンドを取り消します。

削除

Ctrl + **Delete**

このコマンドは図面から不必要な要素を削除します。

削除コマンドを選択後、マウスにて形状/工具経路をクリックしてください。

前の選択(P) — 前回選択した形状を選択します。

全て(A) — 作業中の図面内の全ての形状／工具経路を選択します。

完了(ESC) — 形状／工具経路を指定後にボタンをクリックすると、確認画面が表示され削除されます。



工具経路と形状を両方選択すると、形状を削除するのか・工具経路を削除するのか・両方を削除するのかを指定できます。

3-2 自動／2D／3D

自動

編集コマンド使用時に自動的に 2D と 3D バージョンを切り替えます。

2D

編集コマンド使用時に 2D バージョンのみ使用します。

3D

編集コマンド使用時に 3D バージョンのみ使用します。

3-3 移動, 複写など

移動

このコマンドは作成した形状や工具経路を移動します。

1. コマンドを選択後、マウスにて移動したい形状／工具経路を選択します。

全て(A) ボタンをクリックすると、作業図面内の全ての形状／工具経路を選択します。

2. 形状／工具経路を選択後、**完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。



工具経路の元になった形状を選択した場合、形状・工具経路・両方を移動するのか指定する必要があります。

3. 基準点を指定します。この基準点は形状／工具経路を移動する際の参照点になります。

4. 移動先の点を指定します。

複写

このコマンドは作成した形状や工具経路を複写(コピー)します。

1. コマンドを選択後、マウスにて複写したい形状／工具経路を選択します。

全て(A) ボタンをクリックすると作業図面内の全ての形状／工具経路を選択します。

2. 形状／工具経路を選択後、**完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。



工具経路の元になった形状を選択した場合は形状・工具経路・両方を移動するのか指定する必要があります。



工具経路を選択した場合はコピータイプを指定する必要があります。

3. 基準点を指定します。この基準点は形状／工具経路を移動する際の参照点になります。

4. 移動先の点を指定します。

繰り返し

このコマンドは作成した形状や工具経路を繰り返しコピーします。

1. コマンドを選択後、マウスにて繰り返しコピーしたい形状／工具経路を選択します。
 ボタンをクリックすると、作業図面内の全ての形状／工具経路を選択します。
2. 形状／工具経路を選択後、 ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。
 - 工具経路の元になった形状を選択した場合は形状・工具経路・両方を指定する必要があります。
 - 工具経路を選択した場合はコピータイプを指定する必要があります。
3. 変位量(増分値)又は基準点を指定します。
 - **変位量(増分値)** — 形状／工具経路の左下コーナーを基準に、入力した値で繰り返しコピーします。
 - **基準点** — マウスにて基準点と移動先の点を2点指定し、繰り返しコピーします。
4. コピーする数を指定します。
 - オリジナルの形状／工具経路を含んだ数を指定してください。例えば、コピーを2つ作成したい場合は、3と入力してください。

回転

このコマンドは作成した形状や工具経路を円形にコピーします。

- 2D 回転は点を基準に回転するのに対し、3D 回転は形状又はポリライン軸を基準に回転します。
1. コマンドを選択後、マウスにて回転したい形状／工具経路を選択します。
 ボタンをクリックすると、作業図面内の全ての形状／工具経路を選択します。
 2. 形状／工具経路を選択後、 ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。
 - 工具経路の元になった形状を選択した場合は形状・工具経路・両方を指定する必要があります。

2D 回転と 3D 回転の操作手順が異なります。

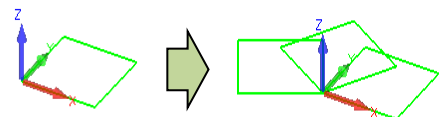
2D 回転

3. 基準点を指定します。画面上でクリック又は数値入力します。
4. 回転角度を指定します。画面上でクリック又は数値入力します。

- 回転角度にプラスの値を入力すると時計まわり、マイナスの値を入力すると、反時計回りに回転します。

5. コピーする数を指定します。

- コピーする場合は、オリジナルの形状／工具経路を含んだ数を指定してください。1と入力するとオリジナルが回転します。



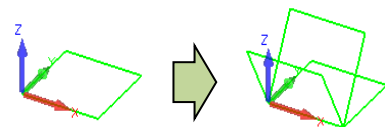
3D 回転

3. 回転軸を指定します。画面上に表示される XYZ 軸又は任意形状を選択します。
4. 回転角度を指定します。画面上でクリック又は数値入力します。

- 回転角度にプラスの値を入力すると時計まわり、マイナスの値を入力すると、反時計回りに回転します。

5. コピーする数を指定します。

- コピーする場合は、オリジナルの形状／工具経路を含んだ数を指定してください。1と入力するとオリジナルが回転します。



配列

このコマンドは作成した形状や工具経路を長方形に配列コピーします。




配列は 2D コマンドです。3D 形状やサーフェスには適用できません。

1. コマンドを選択後、マウスにて配列コピーしたい形状／工具経路を選択します。



ボタンをクリックすると、作業図面内の全ての形状／工具経路を選択します。

2. 形状／工具経路を選択後、 ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。

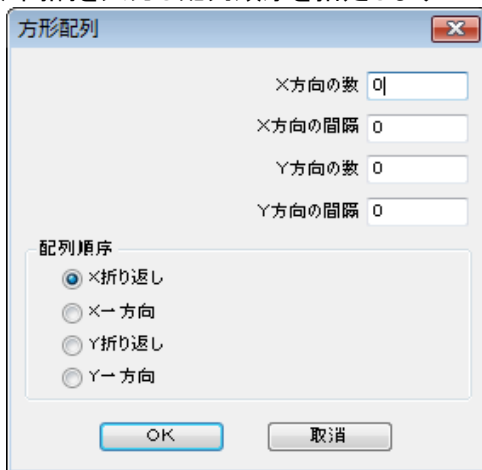


工具経路の元になった形状を選択した場合は形状・工具経路・両方を指定する必要があります。



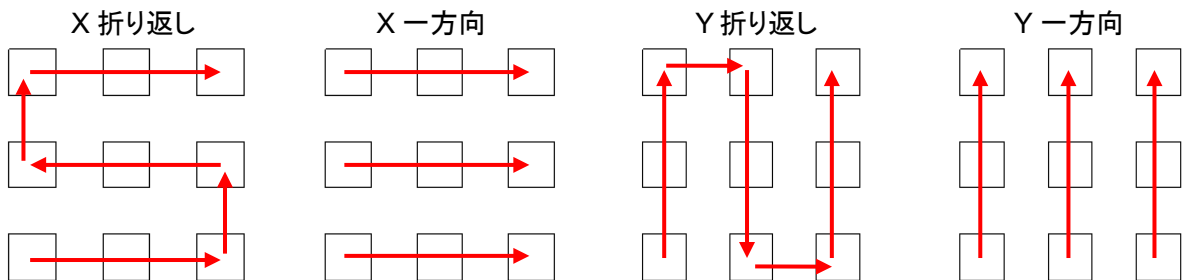
工具経路を選択した場合はコピータイプを指定する必要があります。

3. 数・間隔を入力し配列順序を指定します。



- **X 方向の数** — X 軸方向に配置したい数(オリジナルを含む)を指定します。
- **X 方向の間隔** — X 軸方向のオフセット間隔を指定します。
- **Y 方向の数** — Y 軸方向に配置したい数(オリジナルを含む)を指定します。
- **Y 方向の間隔** — Y 軸方向のオフセット間隔を指定します。

● 配列順序



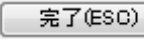
ミラー

このコマンドは作成した形状や工具経路をミラーコピーします。

1. コマンドを選択後、マウスにてミラーコピーしたい形状／工具経路を選択します。



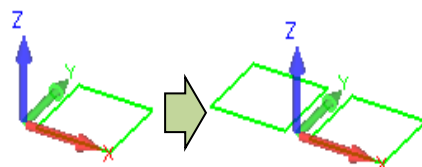
ボタンをクリックすると作業図面内の全ての形状／工具経路を選択します。

2. 形状／工具経路を選択後、 ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。



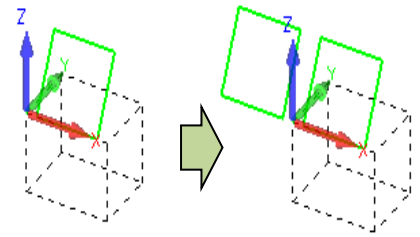
工具経路の元になった形状を選択した場合は形状・工具経路・両方を指定する必要があります。

2D ミラーと 3D ミラーは以下の操作手順が異なります。



2D ミラー

3. 対称線を指定します。画面上でクリック又は数値入力します。
4. ダイアログが表示されるのでオリジナルを残す場合は「はい」、コピーする場合は「いいえ」をクリックします。



3D ミラー

3. 対称面を指定します。以下のダイアログにて選択オプションを指定します。
(各オプションの詳細は[作業平面 | 作業平面選択](#)コマンドを参照してください)

スケーリング

既存形状や工具経路のサイズをスケーリングします(インチから mm 等の単位変換によく使われます)



工具経路が付加された形状をスケーリングした場合は必ず**工程アップデート**を選択し、工程を最新状態に更新してください。

1. コマンドを選択後、マウスにて配列コピーしたい形状/工具経路を選択します。
 ボタンをクリックすると作業図面内の全ての形状/工具経路を選択します。
2. 形状/工具経路を選択後、 ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。

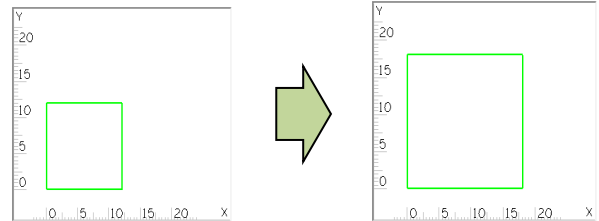


工具経路の元になった形状を選択した場合は形状・工具経路・両方を指定する必要があります。



工具経路をスケーリングすることはできますが工具径はスケーリングされません。

3. 基準点を指定します。この基準点は、形状/工具経路の参照点となります。
基準点から見て X, Y それぞれスケーリングされます。
4. X 方向・Y 方向の倍率をそれぞれ入力します。



ストレッチ

このコマンドは形状を伸縮させます。



このコマンドは工具経路に適用できません。また、工具経路が付加された形状をストレッチした場合は必ず**工程アップデート**を選択し、形状を最新状態に更新してください。

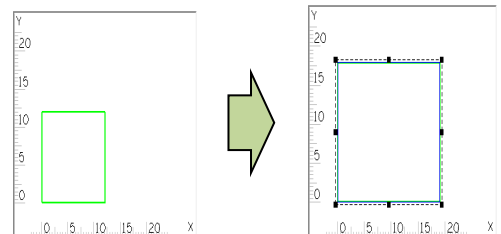


形状に対して垂直なビュー(例:XY ビュー)を設定しないとコマンドが有効になりません。

1. コマンドを選択後、マウスにて配列コピーしたい形状を選択します。
 ボタンをクリックすると作業図面内の全ての形状を選択します。
2. 形状を選択後 ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。
3. 表示されたハンドルをドラッグし、形状を伸縮します。



各コーナーをクリックすると数値を入力して伸縮することができます。



スキュー

このコマンドは形状を変形させます。



このコマンドは工具経路に適用できません。また、工具経路が付加された形状をスキューした場合は、必ず**工程アップデート**を選択し形状を最新状態に更新してください。



形状に対して垂直なビュー(例:XY ビュー)を設定しないとコマンドが有効になりません。

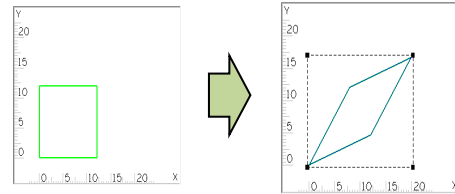
1. コマンドを選択後マウスにて変形したい形状を選択します。

全て(A) ボタンをクリックすると作業図面内の全ての形状を選択します。

2. 形状を選択後, **完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。
3. 表示されたハンドルをドラッグし形状を伸縮します。



右上のコーナーをクリックすると数値で角度を指定し、変形できます。



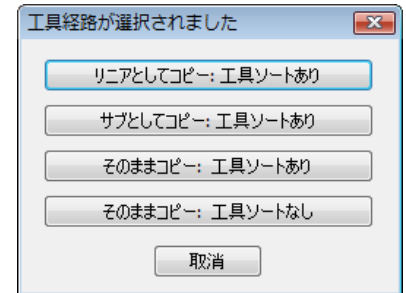
工程の複製についての補足

基本的の上二つはリニア・サブを考慮してコピーしたい場合に使用します。

下二つは工具ソートあり・なしを考慮してコピーしたい場合に使用します。

例えば、リニアで定義したものをコピーする場合、

「リニアとしてコピー: 工具ソートあり」と「そのままコピー: 工具ソートあり」では同じ結果が得られます。ただし、切削回数をサブルーチンで定義している場合、サブルーチンをサブでコピーすることは仕様上できません。この場合は「サブとしてコピー」を選んだ段階でコピー元工具経路の「切削回数をサブルーチン」で指定されていたオプションを「切削回数をリニア」で指定したオプションに自動的に変更してコピーされます。



リニアはコピーした工具経路部分だけ NC プログラムが出力されます。サブはコピーした工具経路はサブルーチン呼び出しの NC プログラムが出力されます。そのままコピーはコピー対象として選択した工具経路がリニアとしてコピーで作られたものだった場合はリニアで、サブとしてコピーで作られた場合はサブでコピーされます。コピーされたものでない場合はリニアとしてコピーします。複数の工具を使用した工具経路を同時に複写する場合、「工具ソートあり」を選択すると、工具交換が増えないように工具経路の順序を調整します。

2D トランスフォーム

このコマンドは**移動・回転・スケーリング・ストレッチ**を組み合わせたコマンドです。



このコマンドは工具経路に適用できません。また、工具経路が付加された形状をストレッチした場合は必ず**工程アップデート**を選択し、形状を最新状態に更新してください。

1. コマンドを選択後、マウスにて変形したい形状を選択します。

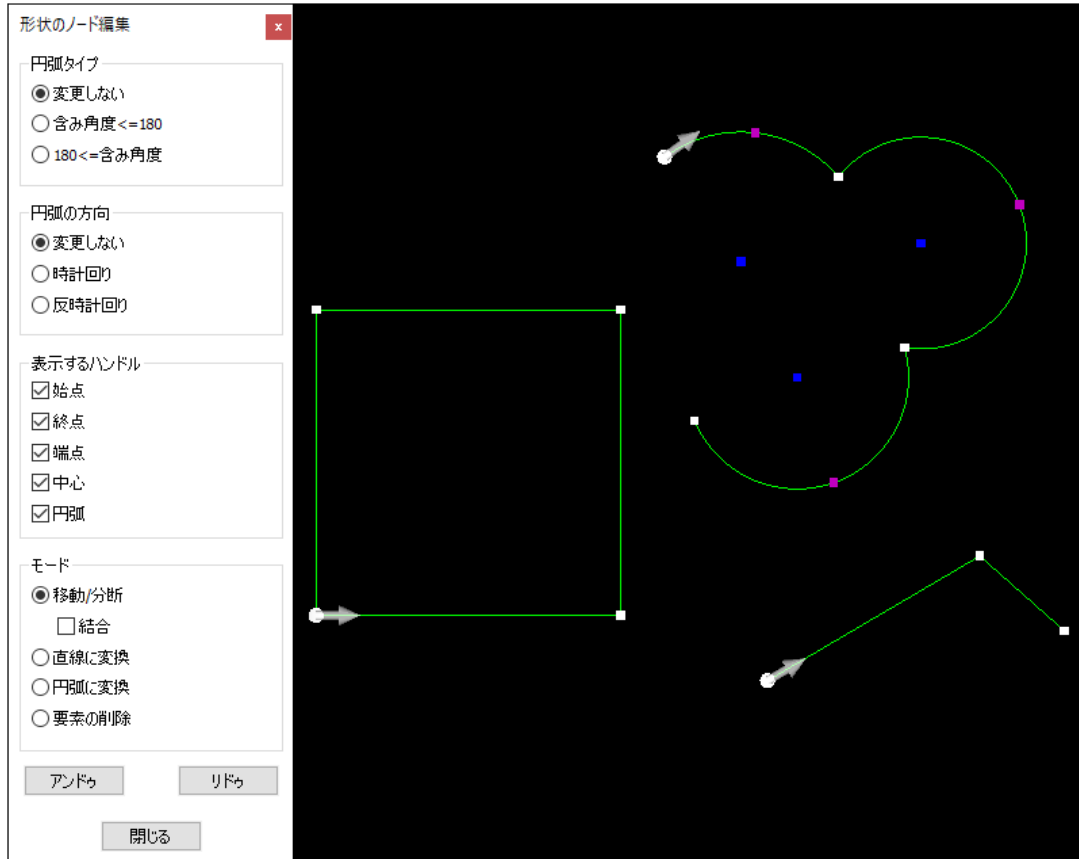
全て(A) ボタンをクリックすると作業図面内の全ての形状を選択します。

2. 形状を選択後, **完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。
3. 表示されたハンドルをドラッグし、形状を移動・回転・伸縮します。

形状のノード編集

このコマンドは形状線のノードを編集して変形させるコマンドです。

下図のように、形状線や補助線の各ノード(ハンドル)をドラッグ or クリックすることで変更し、形状の修正や調整が出来ます。円弧タイプおよび円弧の方向は、円弧要素のノードを変更する際に適用され、ドラッグ時やクリックして座標値や半径値を変更した後に作成される新しい円弧の方向・含み角を制限できます。

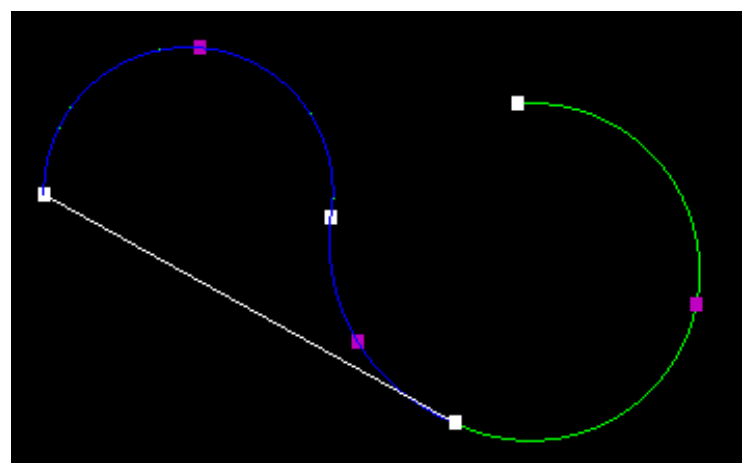
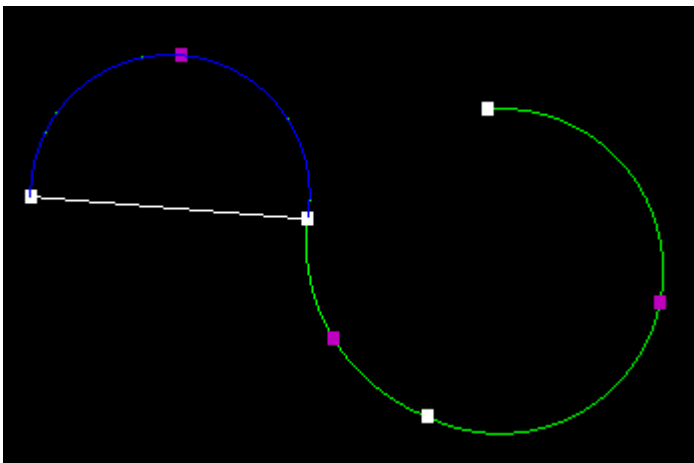


・モード: **移動/分断**を選択するとノードをドラッグ/クリックで編集します。Shift キーを押しながら要素をクリックするとクリックした位置にノードを新規作成, Ctrl を押しながらクリックすると形状の分断を行うことが出来ます。

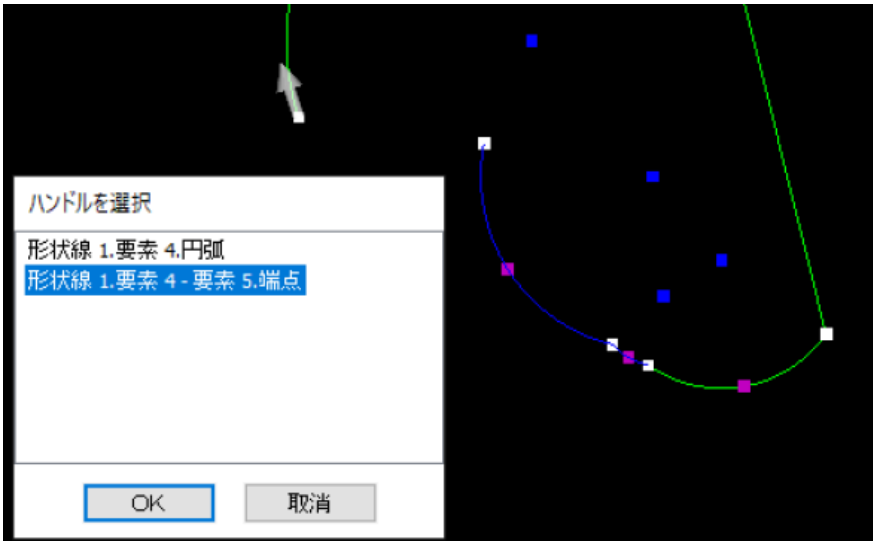
・モード: **直線(円弧)**に変換を選択すると、単一の要素もしくは 2 要素間を直線/円弧に変換することが出来ます。

最初の要素と最後の要素が同じ場合は、下図のように要素の始点と終点を直線(円弧)で結びます。

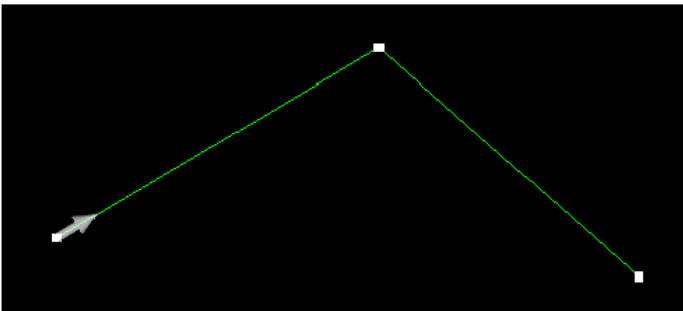
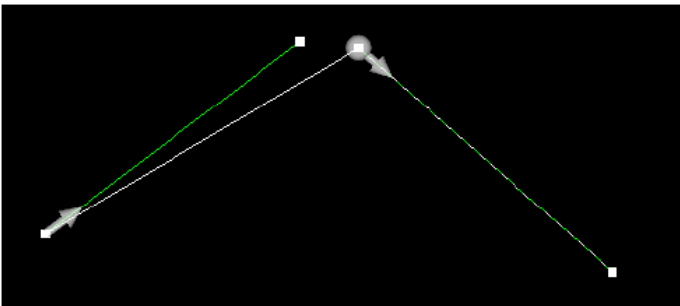
最初の要素と最後の要素が異なる場合は、最初の要素の始点と最後の要素の終点間を直線(円弧)で結びま



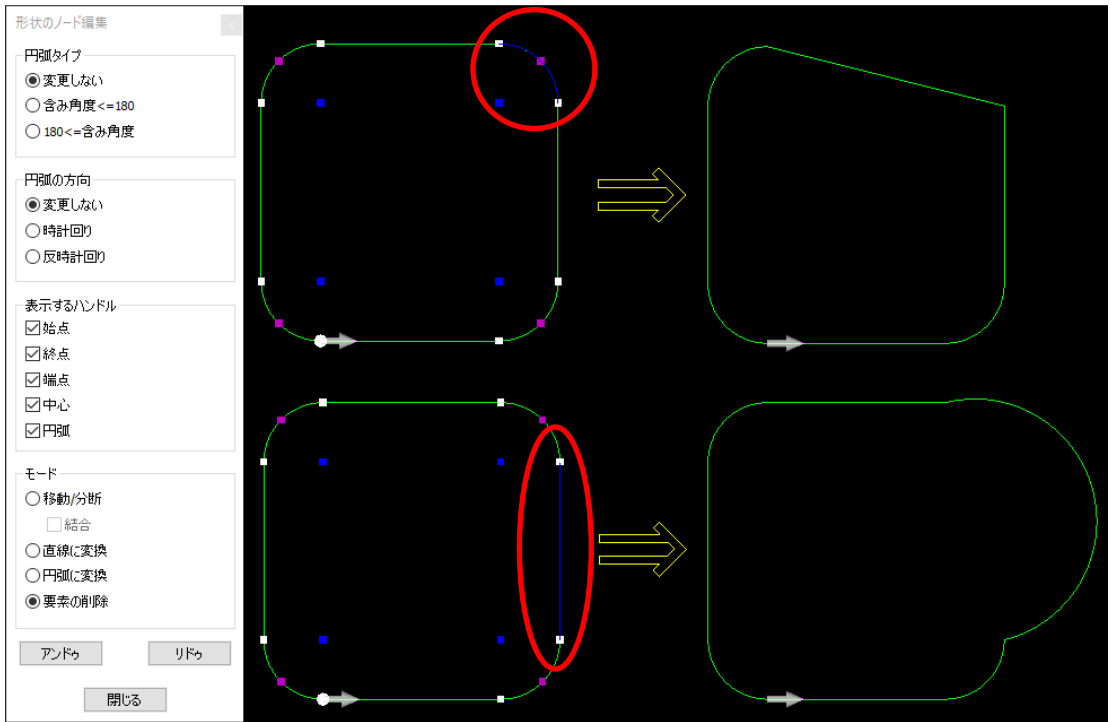
ノード選択時(クリック時)に形状のノード同士の距離が近い場合、マウスホイールで拡大をしなくてもどちらのノードを編集するのか正しく指定することが出来ます。現在の縮尺で表示上のノード同士の距離が近い場合、ハンドルを選択でハイライト表示された要素を指定することが出来ます。リストから要素を選択すると対象がハイライト表示されます。



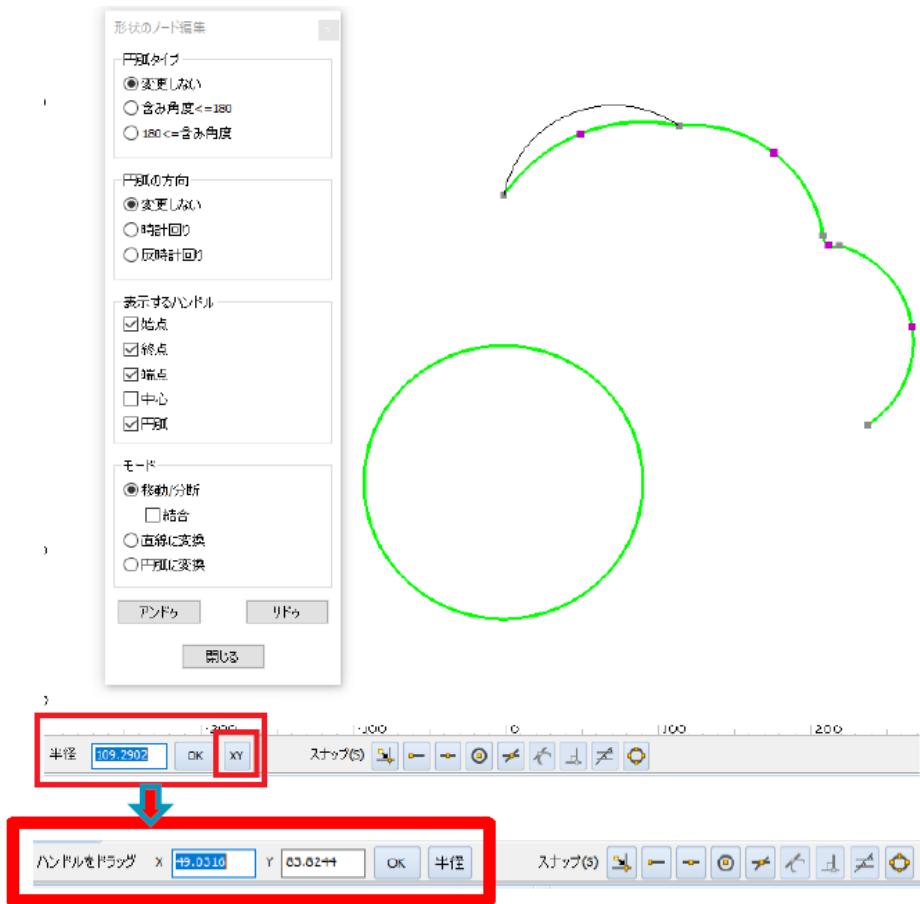
・モード:移動/分断時に結合を有効にすると、各形状の端点のノード同士を終点スナップで一致させると形状を結合させます。この機能を使用する際は、ノード編集の際の対象としてそれぞれの開形状をまとめて選択しておく必要があります。



・モード:要素の削除時に要素を選択しキーボードの Delete キーを押下すると選択要素+選択した要素の 1 つ後ろの要素も削除され, 削除された要素間を新たに直線/円弧(選択要素の 1 つ後ろと同じ要素タイプ)で結合します.
 また, Shift+Delete キー押下で単純に選択した要素のみを削除します(下図は Delete キーのみ押下時の例)



・円弧または円の中点を選擇してノード編集をする際に, 半径指定・中点 XY 座標指定はプロンプトバーから切り替えが出來き, デフォルトは半径指定になっています.



・アンドウ/リドウで編集の取り消し・やり直しが行えます.

3-4 分断, 結合など

分断

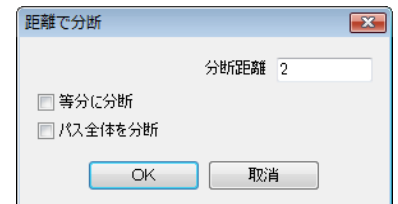
このコマンドは形状又は工具経路を指定した点で分割します。
コマンドを選択すると、以下のダイアログが表示されます。



- **分断** — 分断したい要素(形状又は工具経路)を選択します。このコマンドでは両方選択できません。
- **方法** — **個別**を選択した場合、マウスにて要素上の点を選択・または分断位置を数値入力します。**分断線を使用**を選択した場合、マウスにて画面上の既存線を選択します。

距離で分断

このコマンドは形状を開始点から指定した距離にて分断します。
コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。

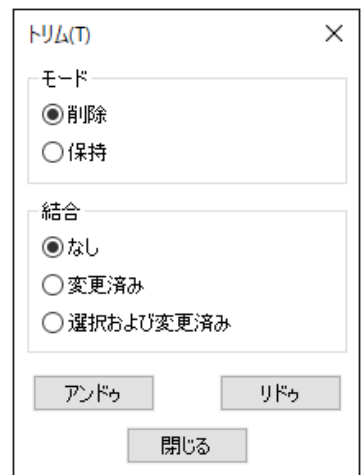


- **分断距離** — 分断したい位置を開始点からの距離にて指定します。
- **等分に分断** — 選択した要素を指定した分割数にて分断します。
- **パス全体を分断** — 選択した要素を指定した分断距離毎に分断します。

トリム

このコマンドは形状又は工具経路を指定した要素を境界にトリムします。

1. コマンドを選択後、切断形状(トリムの境界要素)を選択します。
全てボタンをクリックすると作業図面内の全ての形状/工具経路を選択します。
2. 形状/工具経路を選択後、完了ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。
3. トリムしたい要素を選択します。この際、削除モードではクリックした箇所(要素)がトリム(削除)され、保持モードだとクリックした箇所(要素)が残るようにトリムされます。
4. 結合を有効にするとトリム後に結合可能な場合は結合します。
 - なし - トリム後に切断形状・削除された形状は結合されません
 - 変更済み - 削除された形状が結合可能な場合は結合する(削除後の形状のみ、切断形状は無関係)
 - 選択および変更済み - 切断形状と削除された形状が結合可能な場合は結合する



分解

このコマンドは複数の直線、円弧要素で構成された形状を個々の直線・円弧に分解します。



このコマンドは形状に頂点がない場合は使用できません(例:円には使用できません)



工具経路には適用できません。

1. コマンドを選択後に分解したい形状を選択します。
全てボタンをクリックすると作業図面内の全ての形状を選択します。
2. 形状を選択後、完了ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。

結合

このコマンドは複数の形状／工具経路を一つにします。

1. コマンドを選択後、結合したい形状／工具経路を選択します。

全て(A)

ボタンをクリックすると、作業図面内の全ての形状／工具経路を選択します。



ただし、細かい形状の選択ミスを防ぐため、個別に選択することをおすすめします。
工具経路を結合してNCコードを出力すると不具合が生じる可能性があります。

2. 形状を選択後、完了(ESC) ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。

《注意点》

- 工具経路の場合、同じ工具・適切な加工値でないと結合できません。
- 異なったタイプの要素を結合すると、以下の優先順位で指定されるタイプになります。また異なったタイプの要素を結合しようとする最も優先度の高い要素に統合されます。
1 工具経路 2 形状 3 幾何拘束
- 同じレイヤ内の形状を結合した場合にレイヤは保持されます。異なるレイヤ内の形状を結合した場合、全てがAPS形状レイヤに移動します。
- 形状に幾何拘束を結合すると形状プロファイルが作成されます。

延長

このコマンドは開いた形状／工具経路を指定した境界まで延長します。



同時に形状と工具経路を延長することはできません。個別に行ってください。



工具方向は境界によっては形状と工具経路が一致しないことがあります。その場合、工程アップデートを選択してください。

1. コマンドを選択後、境界要素を選択します。
全て(A) ボタンをクリックすると作業図面内の全ての形状を選択します。
2. 形状を選択後、完了(ESC) ボタンをクリックするか画面上で右クリックしてください。
3. 延長したい要素を選択します。



境界線が開いた形状であるときには、延長される形状は境界線との交点まで延長されます。

境界線が開いた形状の場合に延長される形状は境界線と実際に交差する必要はなく、境界線の延長線上で交点を作り延長されます。

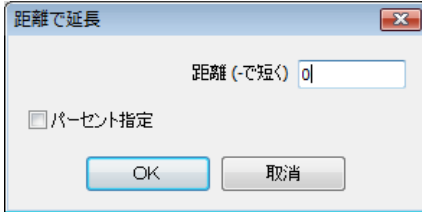
距離で延長

このコマンドは距離を指定して形状／工具経路を延長します。



同時に形状と工具経路を延長することはできません。個別に行ってください。

1. コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。



短くしたい場合はマイナス入力してください。



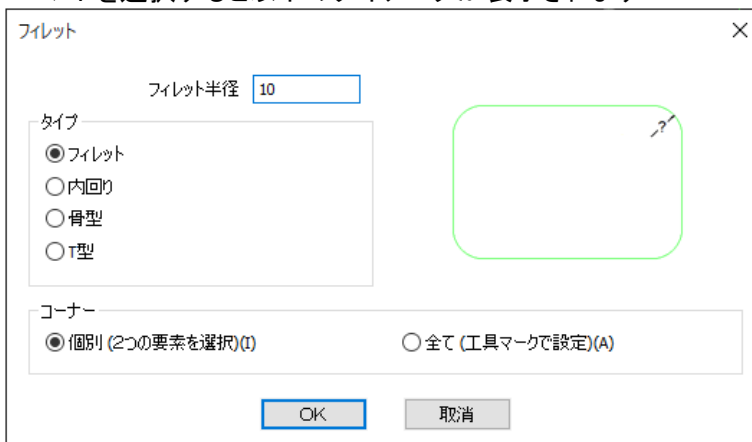
パーセントで増減を決めたい場合はパーセント指定にチェックを入れてください。

2. 数値を入力して **OK** をクリックします。
3. 延長したい形状／工具経路を選択します。

フィレット

このコマンドは指定した半径値で2要素間(形状／工具経路)にフィレットをつけます。

1. コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。

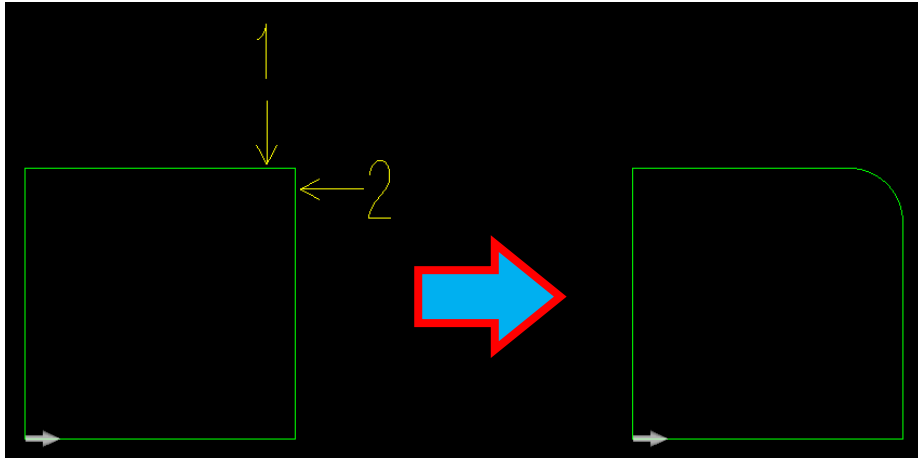


- **フィレット半径** — 作成したいフィレットの半径を入力します。
- **タイプ** — 次頁で説明
- **コーナー** — **個別**を選択すると、2要素を指定してその間にフィレットをかけます。**全て**を選択すると、指定した形状の全要素間にフィレットをかけます。

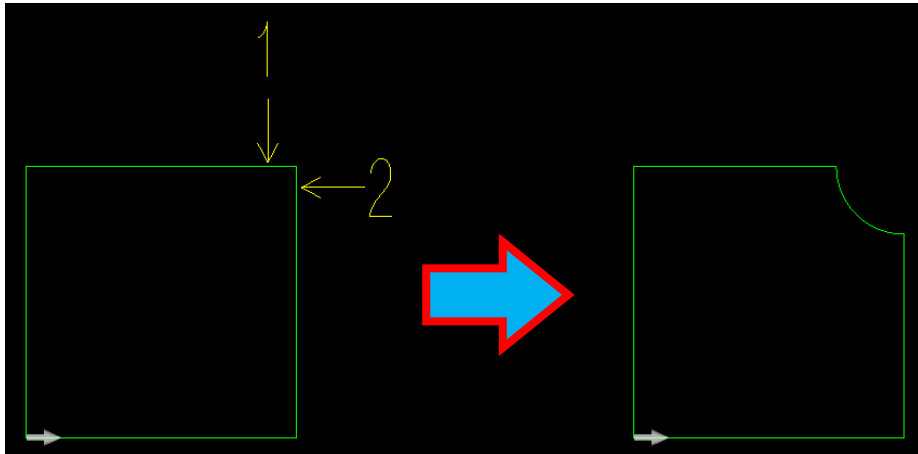
2. 数値を入力し、**OK** をクリックします。
3. フィレットをかけたい要素を選択します。

- タイプ(コーナー個別の場合)
注記:T型以外は要素選択順不問

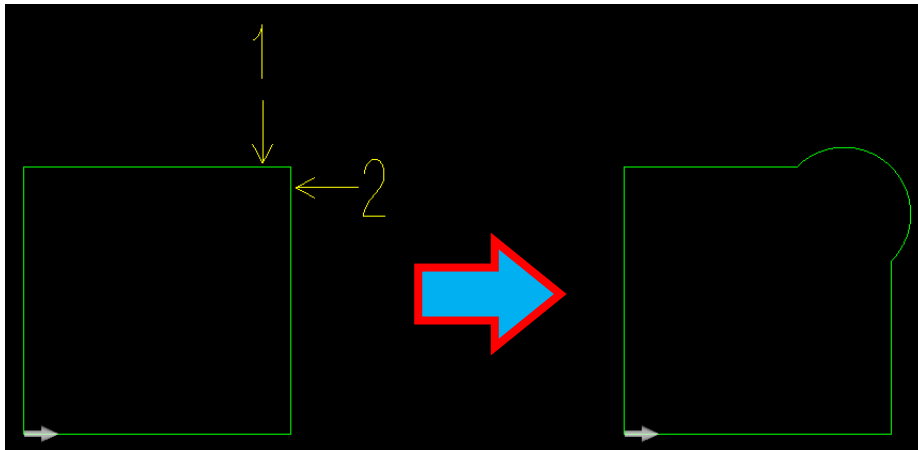
フィレット — 2つの要素間に円弧が挿入され丸めます。



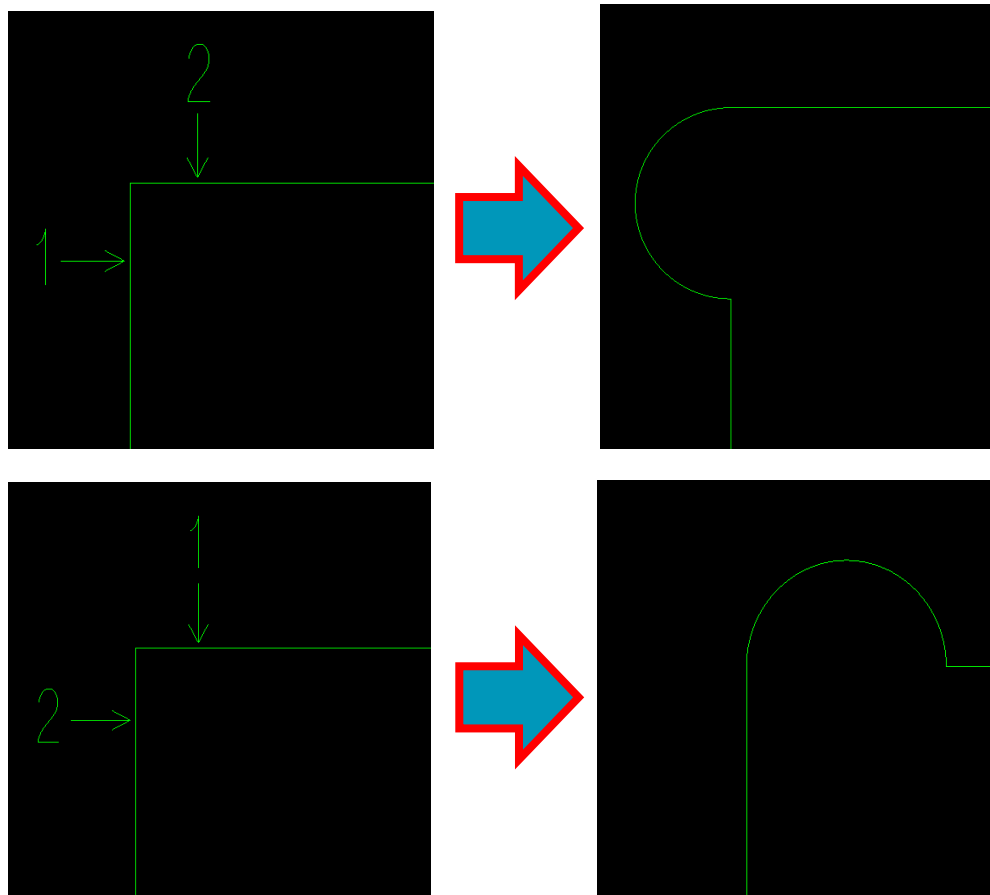
内回り — フィレットの円弧を反転させて丸めます。



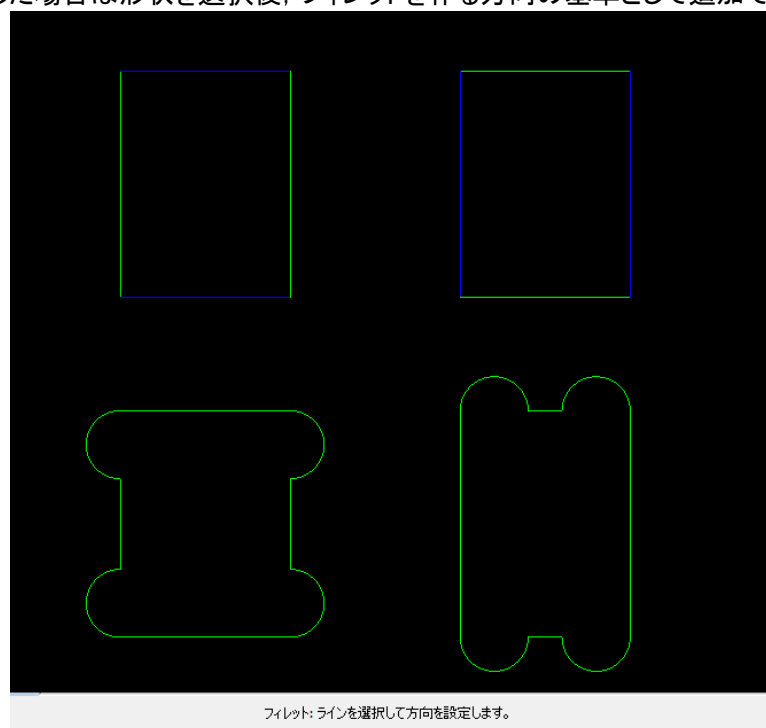
骨型 — 2つの要素間にバブルフィレットを作成します。嵌合用に使います。



T型 — T ボーンフィレットを作成します。T型はコーナー個別の場合、要素選択順で結果が変わります。



コーナー全てを選択した場合は形状を選択後、フィレットを作る方向の基準として追加で1要素を選択します。

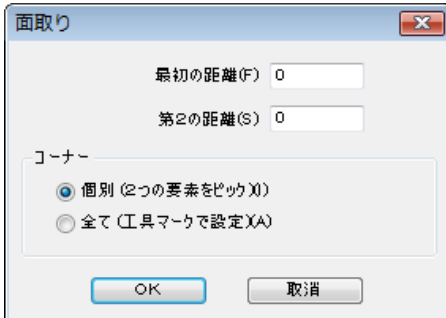


上図のように長方形のコーナー全てにTボーンフィレットを作る場合、形状選択後に丸め方向として上下の水平線を指定すると水平方向に凸の形に丸め、左右の垂直線を指定すると垂直方向に凸の形に丸められます。

面取り

このコマンドは指定した距離で2要素間(形状/工具経路)に面取りをかけます。

1. コマンドを選択すると、以下のダイアログが表示されます。

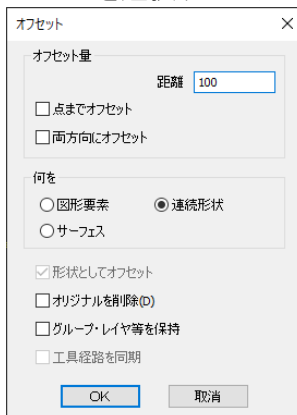


- **最初の距離** — 最初に選んだ要素の面取り距離。
 - **第2の距離** — 2番目に選んだ要素の面取り距離。
 - **コーナー** — **個別**を選択すると、2要素を指定してその間に面取りをかけます。**全て**を選択すると、選択した要素間全てに面取りをかけます。
2. 数値を入力し、**OK** をクリックします。
 3. 面取りをかけたい要素を選択します。

オフセット

このコマンドは点又は距離を指定してオリジナルの形状又はサーフェスをオフセットコピーします。

1. コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。



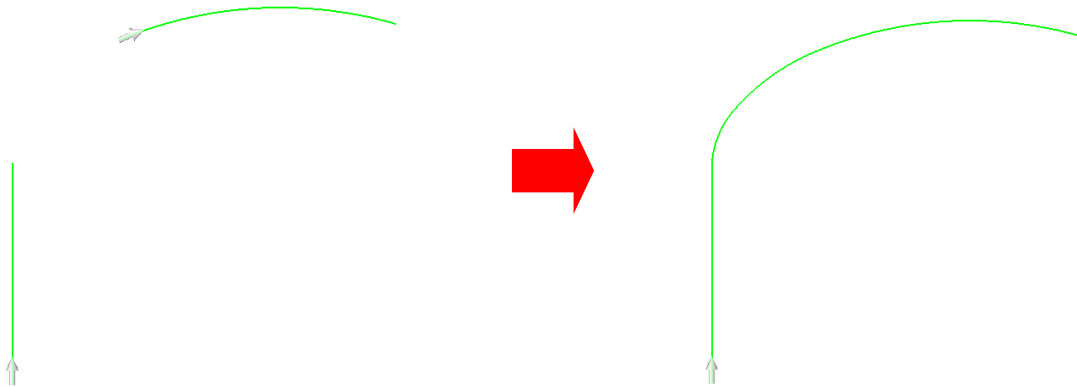
- **オフセット量** — 距離を入力するか点を指示して選択した要素をオフセットします。
 - **何を** — オフセットする要素を指定します。**図形要素**では単一の図形要素を選択しオフセットします。**連続形状**では連続した形状全体を選択しオフセットします。**サーフェス**ではサーフェスをオフセットします。また、図形要素時は単一形状に対して複数要素を1度に選択(囲み選択可)してオフセット出来ます。
 - **形状としてオフセット** — チェックを入れると形状(図形)としてオフセットします。チェックをはずすと補助要素としてオフセットします。(図形要素選択時)
 - **オリジナルを削除** — 連続形状やサーフェスをオフセットする際に元形状を削除します。
 - **グループ・レイヤ等を保持** — オリジナルがグループ化されている・レイヤ分けされている場合にオフセットで作成された形状もオリジナルと同じグループ・レイヤにまとめられます。
 - **工具経路を同期** — 連続形状/サーフェス指定時かつオリジナルを削除時に選択できます。オフセット前のオリジナル形状に対する工具経路と関連付けされ、工程アップデート時に形状を再選択することなくオフセットされた新しい形状に対する工具経路としてアップデートされます。
2. 必要項目を指定し、**OK** をクリックします。
 3. オフセットしたい要素を選択します。
 4. **両方向にオフセット**が ON の場合以外はオフセット方向を指定、または点を指定します。



サーフェスのオフセットは白/赤色面の白色側にオフセットします。反対側のオフセットする場合は予め **三次元 | サーフェス編集 | 加工面を反転** コマンドで白/赤色面を反転してください。

スムーズ接続

このコマンドは2つの形状を滑らかに接続し1つの形状に結合します。(無償アドイン)
 コマンドを選択しそれぞれ2つの形状を選択します。選択順は結果に影響ありません。



3-5 加工開始点, 加工順

このコマンドは閉じた形状の開始点や加工の順序を変更することができます。

加工開始点

Ctrl + F

1. 閉じた形状の開始点を指定します。
2. コマンドを選択後, マウスを使って各閉形状の開始点を指定してください。
3. 画面上, 右クリックするとメニューから抜けます。

加工開始形状

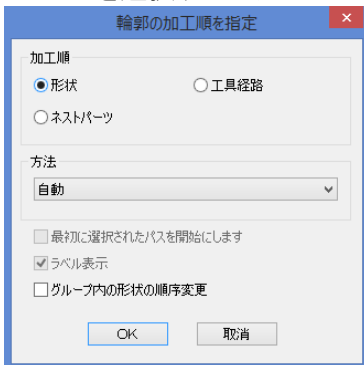
複数の形状が存在する場合, このコマンドにて最初に加工する形状を指定できます。
 コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。



1. ダイアログボックスから**形状**又は**工具経路**を指定します。
2. 画面上で加工を開始したい形状又は工具経路を選択します。
3. 確認画面が表示され, **OK**を押すと設定完了です。

加工順設定

このコマンドは形状又は工具経路の順序を変更します。
コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。



ダイアログには2つのオプションがあります。

- **加工順** — 形状又は工具経路を指定します。
- **方法** — 加工順を設定する方法を指定します。

OK をクリック後、加工順と方法の組合せによって表示される結果が異なります。











- **形状 — 自動**
表示されている形状の加工順を自動的に設定し直します。表示されている中で最初に描かれた形状を基準に、そこからは距離が近い順に設定されます。
- **形状 — 選択自動**
選択した形状の加工順を自動的に(上項目参照)に設定し直します。
- **形状 — 手動**
選択した順番に形状の加工順を設定します。
- **形状 — 交差する形状**
選択形状に交差している形状が選択形状の切削方向に従って加工順が変更されます
- **形状 — 交差する形状と対象を選択**
交差する形状および変更したい形状を選択し、選択形状の加工順のみが交差する形状の切削方向に従って変更されます
- **工具経路 — 自動**
表示されている工具径が同一の工具経路の加工順を自動的に設定し直します。加工開始要素として設定された工具経路を基準に、そこからは距離が近い順に設定されます。
- **工具経路 — 手動**
選択した順番に加工経路順を設定します。
- **ネストパーツ — 交差する形状**
ネ스팅されたパーツに対して交差する形状を使用して加工順を変更します。1つのパーツが複数の形状から成る場合、パーツ単位で加工順が変更されます。
- **最初に選択されたパスを開始にします** — 最初に選択した形状を開始として加工順を設定します。
(例:加工順が3番の形状を開始として4番以降の形状を手動・もしくは選択自動で選択した際に、元々の1番・2番の形状の加工順は無視して3番目以降を設定します)
- **ラベル表示** — 各形状の現在の加工順を示すラベルを表示します。
- **グループ内の形状の順序変更** — グループ化されてる形状の加工順を変更します。

3-6 形状のレイヤ分類

形状のレイヤ分類では、図面に対してルールセットを定義できます。定義したルールを元に、形状は指定された名前のユーザレイヤに移動します。これらのレイヤに加工スタイルやオートスタイルを適用し、工具経路作成の自動化を行うことができます。

- **新規** — 形状のレイヤ分類を新しく作成します。
- **編集** — 既存の形状のレイヤ分類を編集します。
- **実行** — 作業中の図面に選択された形状のレイヤ分類を実行します。

<ツールバーコマンド>

-  **新規** — 形状のレイヤ分類を新しく作成します。
-  **開く** — 既存の形状のレイヤ分類を開きます。
-  **保存** — 作業中の形状のレイヤ分類を保存します。
-  **名前をつけて保存** — 作業中の形状のレイヤ分類の名前を変えて保存します。
-  **図面からレイヤを取得** — 作業中の図面からユーザレイヤ名をインポートし、**移動レイヤ**のドロップダウンメニューに追加します。
-  **ファイルからレイヤを取得** — 指定した ALPHACAM 図面ファイルからユーザレイヤ名をインポートし、**移動レイヤ**のドロップダウンメニューに追加します。
-  **テンプレートからレイヤを取得** — 指定した ALPHACAM テンプレートファイルからユーザレイヤ名をインポートし、**移動レイヤ**のドロップダウンメニューに追加します。
-  **形状分類からレイヤを取得** — 指定した ALPHACAM レイヤ分類ファイルからユーザレイヤ名をインポートし、**移動レイヤ**のドロップダウンメニューに追加します。
-  **レイヤを追加** — 形状の移動レイヤを新規作成します。
-  **クエリノートの追加/編集** — レイヤ分類の設定に関するテキストファイルを作成/編集します。

<形状のレイヤ分類項目>

- **条件** — If / Elself 又は And / Or の条件を定義します。
- **条件の内容** — 形状プロパティを指定します。(例: *Is Line*, *Is Arc* 等)
- **演算** — 演算方法を指定します。(例: "=", "<>"等)
- **値** — 数値を指定します。
- **移動レイヤ** — 抽出条件が True の場合、形状を配置するユーザレイヤを指定します。
- **閉じた括弧()** — 単一の条件としてルールをグループ化します。



形状のレイヤ分類ファイルの拡張子は .AGQ で、デフォルトでは C:\%LICOMDIR%\Queries に保存されます。

3-7 形状取り出し

形状取り出しコマンドは、基本的に複数のコマンドを一つにまとめたもので、以下のコマンドと同等の操作が行えます。

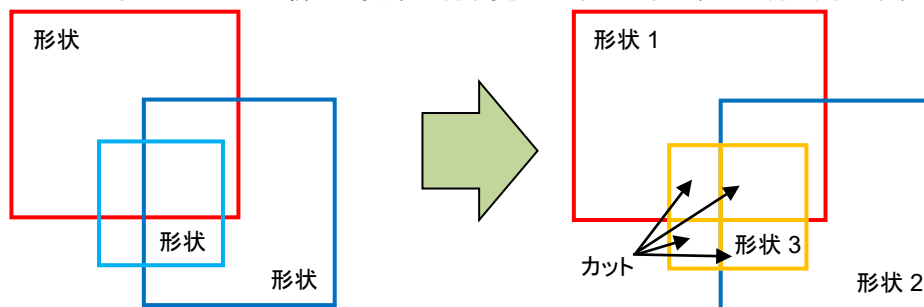
- 分断
- トリム
- 結合
- 削除

カット

このコマンドは形状を複数の要素に分割します。開いた形状に関しては分断コマンドの「形状」及び「分断線を使用」と同じ結果が得られます。閉じた形状に関しては複数の要素に分割後、端点にて結合し新しいプロファイルを作成します。

1. コマンドを選択後、ツール形状(境界)を選択し、**完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。
2. ターゲット形状を選択し、**完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。

<例> 下図の形状 1, 2 はツール形状, 形状 3 をターゲット形状として選択しています。
形状 3 は 4 つの新しい要素に分割されます。形状 1, 2 は分断されず、そのまま残ります。



エリア削除

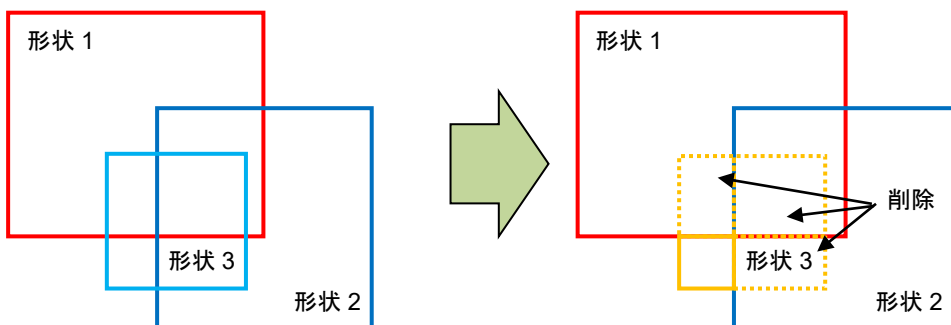
このコマンドはターゲット形状をツール形状でカットし、ツール形状内の要素を削除します。



ツール形状として使用できるのは、閉じた要素のみです。

1. コマンドを選択後、ツール形状(境界)を選択し、**完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。
2. ターゲット形状を選択し、**完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。

<例> 下図の形状 1, 2 はツール形状, 形状 3 をターゲット形状として選択しています。
形状 3 は形状 1, 2 を境界に分割され、形状 1, 2 内に含まれる部分は削除されます。



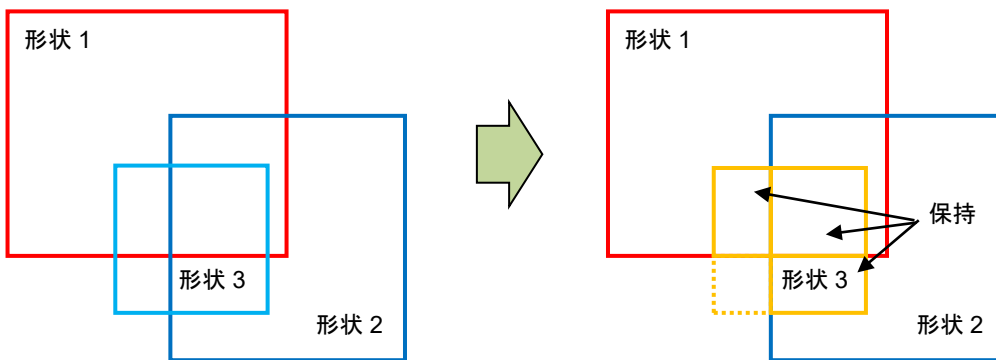
ク롭

このコマンドはターゲット形状をツール形状でカットし、ツール形状内の要素を保持します。

💡 ツール形状として使用できるのは閉じた要素のみです。

1. コマンドを選択後、ツール形状(境界)を選択し、**完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。
2. ターゲット形状を選択し、**完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。

＜例＞ 下図の形状 1, 2 はツール形状, 形状 3 をターゲット形状として選択しています。
形状 3 は形状 1, 2 を境界に分割され, 形状 1, 2 内に含まれる部分は保持されます。



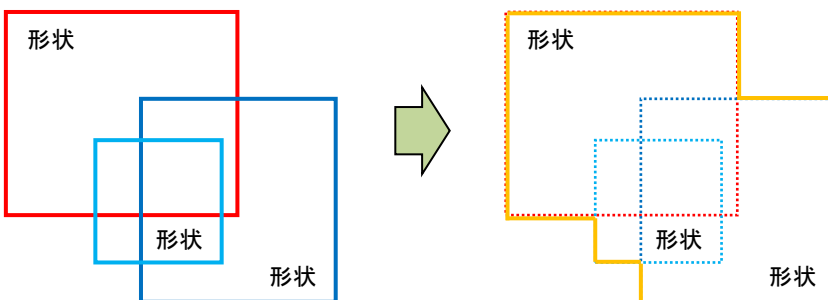
和

このコマンドは複数の形状を一体化し外形を作成します。

1. コマンドを選択後、外形を作成したい形状を全て選択し **完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。

💡 重なっていない又は接していない形状には適用されません。

＜例＞ 下図の形状 1～3 を選択しています。
形状 1～3 は一体化し, 外形を作成します



差

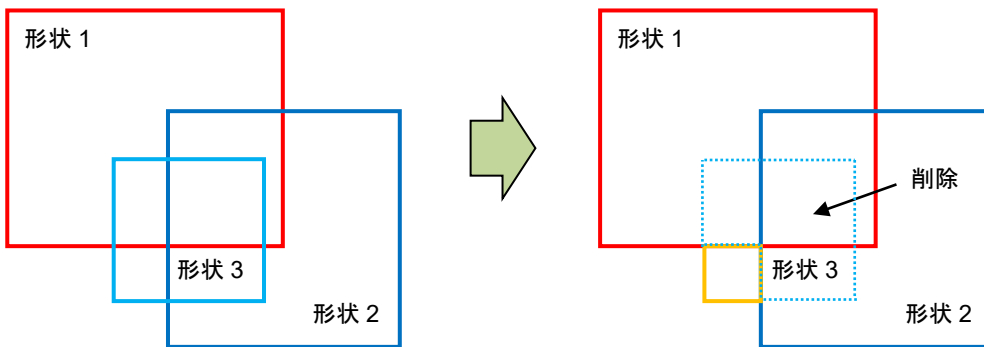
このコマンドはターゲット形状からツール形状を引きます。

💡 ツール形状として使用できるのは閉じた要素のみです。

1. コマンドを選択後、ツール形状(境界)を選択し **完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。

2. ターゲット形状を選択し、**完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。

<例> 下図の形状 1, 2 はツール形状, 形状 3 をターゲット形状として選択しています。
形状 3 は, 形状 1+2 の外形を境界に引き抜かれています。



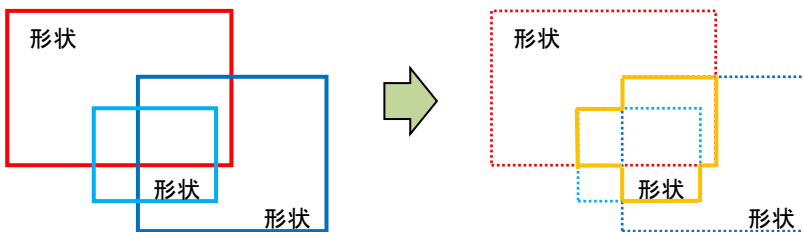
積

このコマンドは複数の形状(いずれか)が重なった部分を一体化した状態で取り出します。

1. コマンドを選択後, 外形を作成したい形状を全て選択し **完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。

💡 重なっていない又は接していない形状は削除されます。

<例> 下図の形状 1~3 を選択しています。
形状 1~3 から重なった部分を取り出し, 外形を作成します。



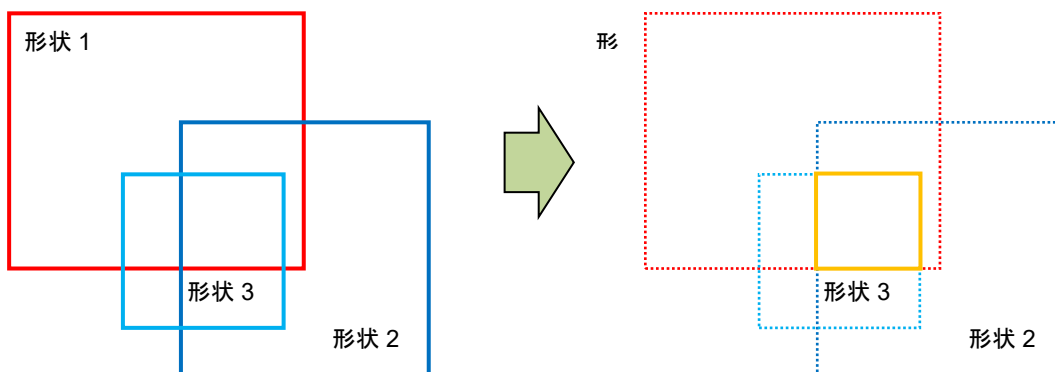
全交差

このコマンドは複数の形状(全て)が重なった部分を一体化した状態で取り出します。

1. コマンドを選択後, 外形を作成したい形状を全て選択し **完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。

💡 重なっていない又は接していない形状を選択した場合, 全ての形状が削除されます。

<例> 下図の形状 1~3 を選択しています。
形状 1~3 から重なった部分を取り出し, 外形を作成します。

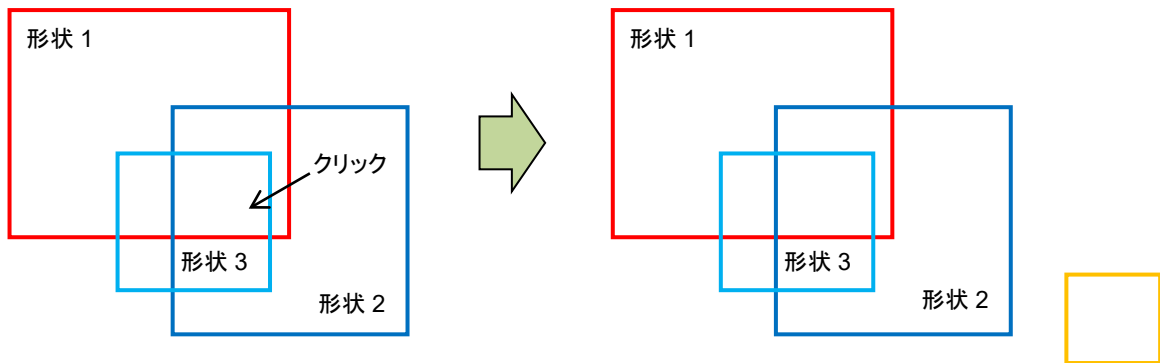


点を含むループ

このコマンドは複数の形状(全て)が重なった部分を別要素にて個別に取り出します。

1. コマンドを選択後、重なった部分を取り出したい形状を選択し **完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。
2. 取り出したい位置でクリックすると、形状がカーソルについてくるので、任意の位置に配置します。

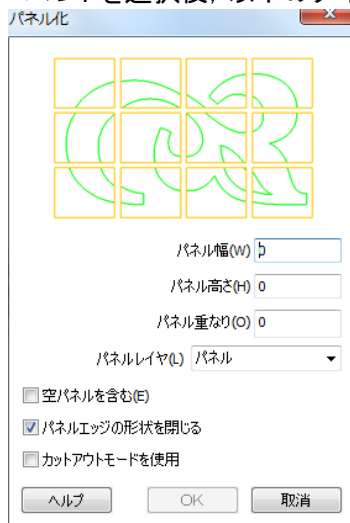
<例> 下図の形状 1~3 を選択しています。
形状 1~3 から重なった部分を取り出し、外形を作成します。



パネリング

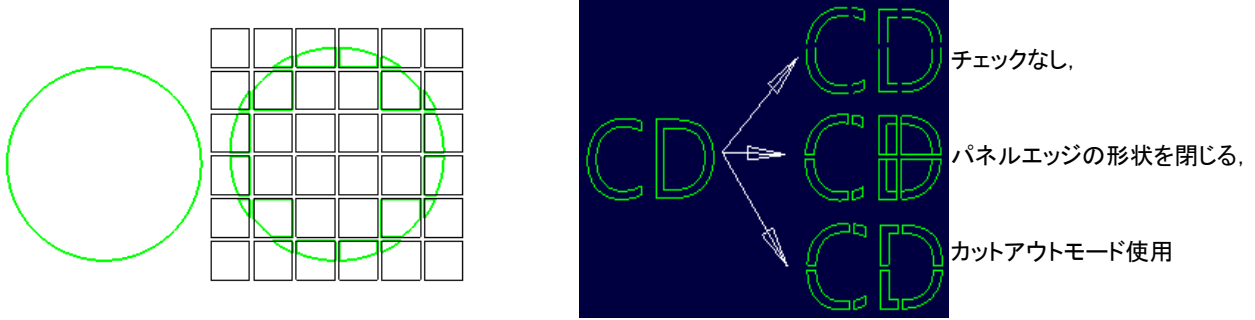
このコマンドは大きな形状を細かいピースに分割し、自動的に別のパネル(シート)に配置します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **パネル幅** — 1枚あたりのパネル幅を指定します。
- **パネル高さ** — 1枚あたりのパネル高さを指定します。
- **パネル重なり** — パネル同士の重なり分を指定します。
- **パネルレイヤ** — パネルを格納するレイヤを指定します。
- **空パネルを含む** — ONにすると要素がない場所にもパネルを作成します。
- **パネルエッジの形状と閉じる** — パネル境界で分断された形状を自動的に閉じます。(下図右参照)
- **カットアウトモードを使用** — 下図右を参照。

2. パネルの基準点を指定します.



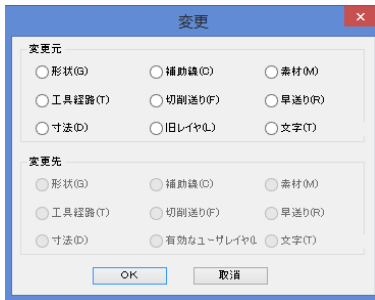
3-8 ユーティリティ

データ変更

Ctrl + H

このコマンドは要素タイプの変更をします.

1. コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます.



2. 変更元・変更先のタイプを指定し、**OK** をクリックします.



変更先: 有効なユーザーレイヤはユーザーレイヤが有効になっていないと選択できません。プロジェクトマネージャーから作成したユーザーレイヤの項目上で右クリックをして、有効を ON にしてください

3. 画面上から要素を選択し、**完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。
<変更元・先の対比表>

変更先

タイプ	形状	工具経路	寸法	補助線	切削送り	有効なユーザーレイヤ	材料	早送り	テキスト
形状	×	×	○	○	×	○	×	×	×
工具経路	○	×	×	○	×	×	×	×	×
寸法	○	×	×	○	×	○	×	×	×
補助線	○	×	○	×	×	○	×	×	×
切削送り	×	×	×	×	×	×	×	○	×
旧レイヤ	○	×	○	○	×	○	×	×	○
材料	○	×	×	○	×	×	×	×	×
早送り	×	×	×	×	○	×	×	×	×
テキスト	○	×	○	○	×	○	×	×	×

変更元

グループ

このコマンドは平面上の複数の形状を1つのグループにまとめます。形状に対して、同じ加工法や編集を加える場合、非常に便利です。

1. コマンド選択後、グループ化したい形状を全て選択します。

2. 選択ができたなら **完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。



工具経路のグループ化はできません。



グループ化した形状のうち 1 つに編集や加工を加えると、全てに適用されます。
(ただし、工具方向は適用されません。)

グループ解除

このコマンドはグループを解除し、単一形状に戻します。

1. コマンド選択後、グループ解除したい形状を選択します。
2. 選択ができたなら、 **完了(ESC)** ボタンをクリックするか画面上で右クリックします。



工具経路のグループ解除はできません。



グループ解除は個別に行えません。選択したグループ内の形状を全て解除します。

3-9 一括コマンド(無償アドイン)

一括トリム

複数のターゲット形状に対して同時にトリムを行います(ツール形状は閉じた形状のみ指定できます)

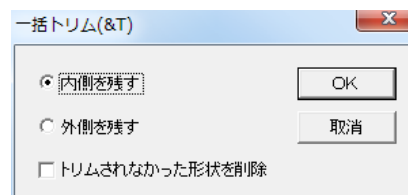
1. コマンドを選択後、切断形状(トリムの境界要素)を選択します。
2. トリミング要素を選択します。
3. 右のようなダイアログが表示されます。

- ・内側を残す

トリミング要素に対して切断形状の内部を残します。

- ・外側を残す

トリミング要素に対して切断形状の外部を残します。



一括延長

複数の形状に対して同時に延長を行います。

1. コマンド選択後、形状の境界を選択します。
2. 延長する形状/工具経路を選択します。
3. 右のようなダイアログが表示されます。

- ・始点を延長

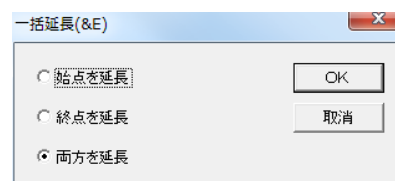
選択した形状の始点から境界に向かって延長されます。始点と境界が交わらない場合、終点が延長されます。

- ・終点を延長

選択した形状の終点から境界に向かって延長されます。終点と境界が交わらない場合、始点が延長されます。

- ・両方を延長

始点・終点の両方が境界に向かって延長されます。



一括分断

分断線を選択し、複数の形状を同時に分断することができます。

4 表示

表示メニューではビュー操作に関するコマンドがまとめられています。

4-1 スクリーン

表示リフレッシュ

Ctrl + R

このコマンドは図面に編集後、表示状態を更新します。

三次元表示

このコマンドをオンにすると 3D アイソメビューにて表示します。

シェーディング

Ctrl + Q

このコマンドはシェーディング表示のオンオフを切り換えます。

シェーディング表示にすると、ソリッドモデル・3D サーフェスを認識しやすくなります。

シェーディングのルールは以下の通りです：

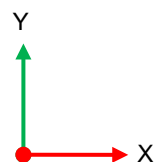
- 全ての 3D サーフェスはまずファセットに変換されシェーディングされます。サーフェスにてグレーで表示されている方は表面（切削側）を表しています。赤はサーフェスの裏面を表しています。
- 素材はユーザレイヤ色に随従します。

4-2 ビュー

XY

このコマンドは図面エリアの向きの以下の状態にします。

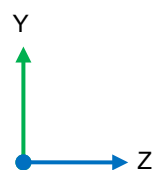
- X 軸が左から右の水平方向に配置
- Y 軸が下から上の垂直方向に配置



YZ

このコマンドは図面エリアの向きの以下の状態にします。

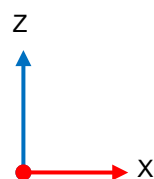
- Z 軸が左から右の水平方向に配置
- Y 軸が下から上の垂直方向に配置



XZ

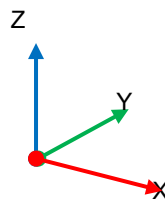
このコマンドは図面エリアの向きの以下の状態にします。

- X 軸が左から右の水平方向に配置
- Z 軸が下から上の垂直方向に配置



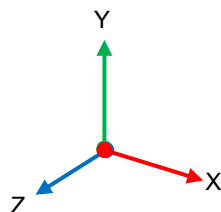
Iso

このコマンドは三次元アイソビューに変更します。



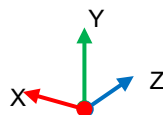
水平 Iso 1

このコマンドは三次元アイソビューに変更します。
水平ビューは Y 軸が上, X 軸が右を向くように変更されます。



水平 Iso 2

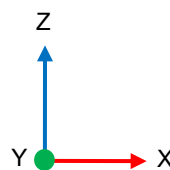
このコマンドは三次元アイソビューに変更します。
水平ビューは Y 軸が上, X 軸が左を向くように変更されます。



前面

このコマンドは 3D ビューを以下の向きに変更します。

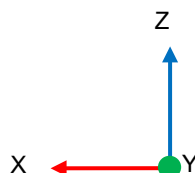
- X 軸が左から右の水平方向に配置
- Z 軸が下から上の垂直方向に配置
- Y 軸がビューの法線方向に配置



背面

このコマンドは 3D ビューを以下の向きに変更します。

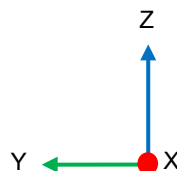
- X 軸が右から左の水平方向に配置
- Z 軸が下から上の垂直方向に配置
- Y 軸がビューの法線方向に配置



左面

このコマンドは 3D ビューを以下の向きに変更します。

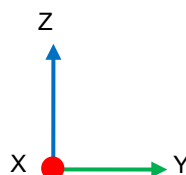
- Y 軸が右から左の水平方向に配置
- Z 軸が下から上の垂直方向に配置
- X 軸がビューの法線方向に配置



前面

このコマンドは 3D ビューを以下の向きに変更します。

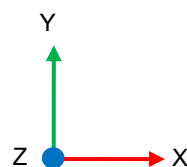
- Y 軸が左から右の水平方向に配置
- Z 軸が下から上の垂直方向に配置
- X 軸がビューの法線方向に配置



上面

このコマンドは 3D ビューを以下の向きに変更します。

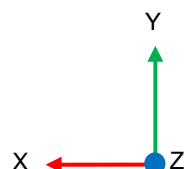
- X 軸が左から右の水平方向に配置
- Y 軸が下から上の垂直方向に配置
- Z 軸がビューの法線方向に配置



底面

このコマンドは 3D ビューを以下の向きに変更します。

- X 軸が右から左の水平方向に配置
- Y 軸が下から上の垂直方向に配置
- Z 軸がビューの法線方向に配置



作業平面に垂直

このコマンドは 3D ビューを選択した作業平面に対して垂直になるように変更します。



作業平面を選択しないとコマンドは有効になりません。

視線に垂直

このコマンドは選択したソリッドフェースに対して垂直な視野に回転されます。

回転させたい向きのフェースを選択し 完了(ESC) をクリックすると、自動的に視野方向が変わります。

作業平面

このコマンドは選択した作業平面が表示されるように変更します。



作業平面を選択しないとコマンドは有効になりません。

視線反転

このコマンドは作業中の 3D ビュー図面を反転します。

新規ウィンドウ

このメニューでは他方向のビューを追加し、現在の図面と同時に表示します。ビューを追加すると図面エリアが分割され、複数のウィンドウをメインビューエリアにドッキングされます。ウィンドウをドラッグすることで分離/ドッキングが出来ます。ドッキング方法はプロジェクトマネージャと同じで、詳細は [表示 | プロジェクトマネージャを表示](#) をご覧ください。



この操作は表示状態を変更するだけで作業平面を変更しているわけではありません。作業平面を変更したい場合は [作業平面 | 作業平面選択 | 作業平面リスト](#) から指定してください。

4-3 現在のビュー

全図形を表示

Ctrl + A

このコマンドは画面いっぱいに全ての図形が表示されるように拡縮します。

枠領域を拡大

Ctrl + W

長方形選択した範囲をズームします。

元の表示サイズ

Ctrl + B

このコマンドは前回のズーム設定に戻します。
ただし、2つ前の設定までしか戻すことはできません。

表示サイズ縮小

Ctrl + **PageUp**

このコマンドは図面エリアを 25% ずつ縮小します。
マウスのスクロールを上方向に回すと同様の操作が行えます。

表示サイズ拡大

Ctrl + **PageDown**

このコマンドは図面エリアを 25% ずつ拡大します。
マウスホイールを下方向に回すと同様の操作が行えます。

指定サイズ

限界領域設定コマンドにて事前に指定された範囲を表示します。
限界領域設定コマンドでは左下と右上コーナをマウスで指示し、その 2 点を基準の長方形を領域として設定します。



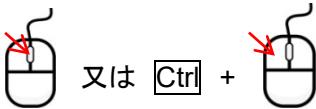
指定した範囲は特に表示されません。



範囲の取り消しはできません。再度設定してください。

視野移動

Ctrl + 矢印キー



このコマンドは図面ビューを任意の位置に移動します。
表示メニューからコマンドを選択した場合は基準点・移動場所の 2 点をマウスで指示してください。

限界領域設定

このコマンドは表示 | 指定サイズコマンドで使用する領域を設定します。
このコマンドでは左下と右上コーナをマウスで指示し、その 2 点を基準の長方形を領域として設定します。



指定した範囲は特に表示されません。

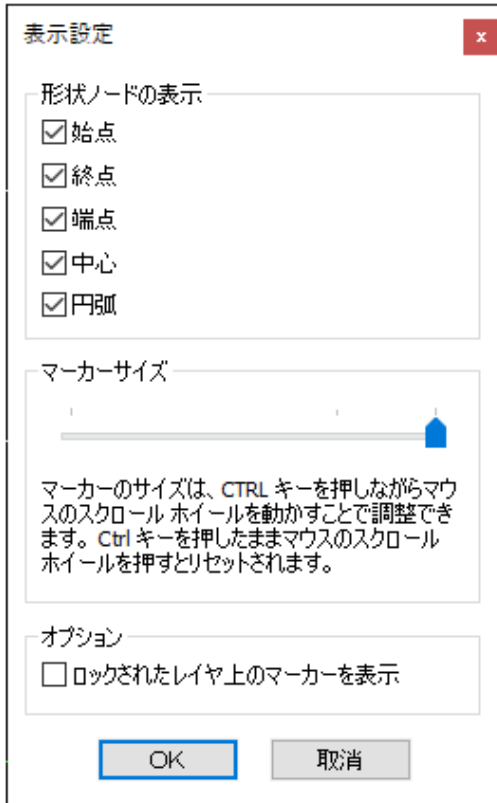


範囲の取り消しはできません。再度設定してください。

4-4 表示オプション

表示設定

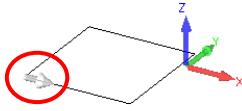
このコマンドを選択すると、ノード編集時に表示するノードを指定することができます。
中央のスライダーで工具マークやノード編集時のマーカのサイズを調整できます。



また、ロック状態になっているユーザレイヤ内の形状の工具マークを表示/非表示に設定することができます。

工具マーク

このコマンドを ON にすると工具マークを表示・非表示にし切削方向を確認できます。工具マークは矢印にて表示されます。また、キーボードの Ctrl キーを押しながらマウスホイールを操作することでマークの拡大/縮小が出来ます。



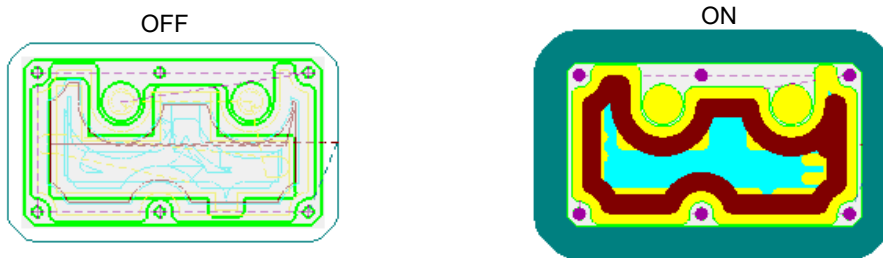
工具方向の詳細については、加工 | 切削方向を参照してください。

工具表示

このコマンドを ON にするとシミュレーション時に工具及び工具ホルダを表示します。シミュレーション速度は PageUp キーで速まり、PageDown キーで遅くなります。また Space キーでリセットします。

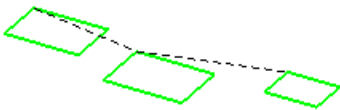
塗りつぶし表示

このコマンドを ON にすると加工後に切削送り軌道を工具幅で塗りつぶします。表示状態が XY ビューの時のみ有効です。貫通部の塗りつぶし表示は素材を貫通して加工している領域のみを塗りつぶします(加工の最終深さが素材底面 Z 以下の場合)



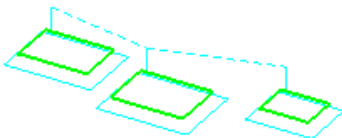
形状の順序線表示

このコマンドを ON にすると形状の順序を示す点線を表示します。順序は編集 | 加工開始, 加工順 | 加工順設定コマンドにて変更できます。



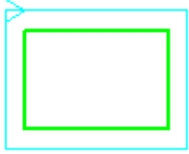
工具経路の早送り表示

このコマンドを ON にすると工具経路の早送りを示す点線を表示します。順序は編集 | 加工開始, 加工順 | 加工順設定コマンドにて変更できます。



工具経路矢印表示

このコマンドを ON にすると工具経路の進行方向を表す矢印を表示します。



早送りを白色表示

このコマンドを ON にすると早送りパスを白色で表示します。OFF の場合は工具経路と同じ色で表示されます。



事前に**工具経路の早送り表示**を ON の状態にしておいてください。

ソリッドをワイヤフレーム表示

このコマンドを ON にするとソリッド形状をワイヤフレーム表示にします。

OFF



ON



ツールホルダを表示

このコマンドを ON にすると工具にツールホルダが設定されている場合にツールホルダを表示します。

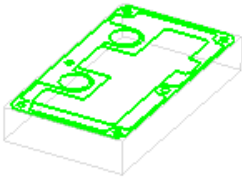


事前に**工具表示**を ON の状態にしておいてください。

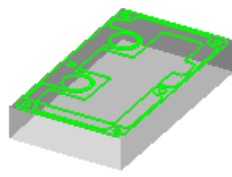
素材とフィクスチャをソリッド表示

このコマンドを ON にすると、シェーディング表示モードの場合に素材とフィクスチャ(クランプ・ジグなど)をシェーディング表示にします。

OFF



ON



断点表示

このコマンドを ON にすると工具マークの代わりに形状の開始点を×印で表示します。多くの形状が込み入って見にくい場合に使用します。

断点表示例

Text for Engraving

工具マーク表示例

Text for Engraving

ユーザ定義コード

このコマンドを ON にすると追加したユーザ定義コードを表示します。

ツール傾斜角度表示

このコマンドを ON にすると、工具が傾斜した工具経路または加工 | 加工編集 | ツール傾斜角度編集コマンドで角度を調整した工具経路の工具軸方向を表示します。角度が設定されていない場合は表示されません。

全図形表示に原点を含める

このコマンドを ON にすると、表示 | 全図形を表示コマンドを使用するときに原点位置を含めて表示します。

サーフェスをレイヤ色に塗る

このコマンドを ON にすると、サーフェスが格納されているレイヤの設定色で表示します。

変更された送り速度を表示

このコマンドを ON にすると、加工 | 特殊編集 | 加工編集 | 送り速度編集コマンドで送り速度を変更した工具経路の色を変えて表示します。

工程色を使用

ホーム | 設定 | 環境設定 | 一般設定で設定した工具色を工具経路に反映します。

OFF にすると使用工具に設定されている工具色を工具経路に反映します。

アンダーカット表示

サーフェスやソリッドをアンダーカット工具を使用して加工した際の加工面を表示します。

フィーチャー抽出された形状をレンダー表示

フィーチャー抽出された形状をレンダリング(ソリッドモデル)表示します。

Zレベル設定された形状をレンダー表示

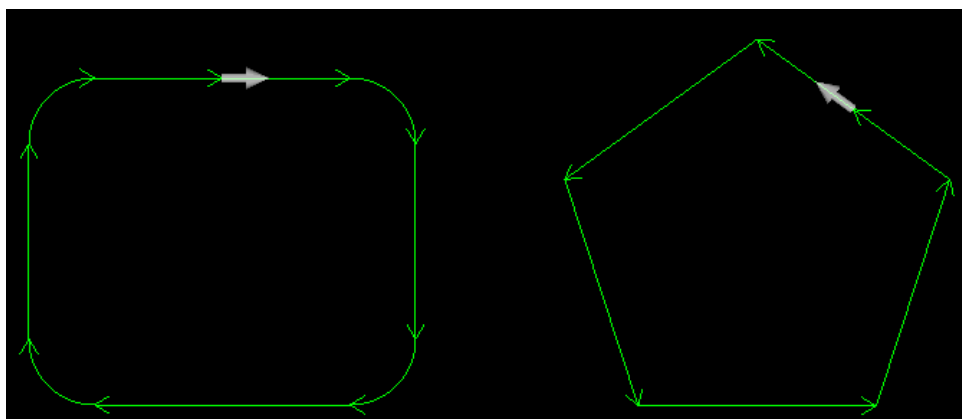
形状 Zレベル設定を行った形状をレンダリング(ソリッドモデル)表示します。

形状ノードの表示

図面内の全形状(非アクティブの作業平面上の形状含む)のノードを表示します。

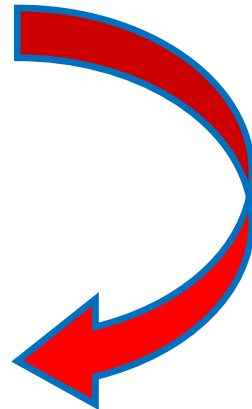
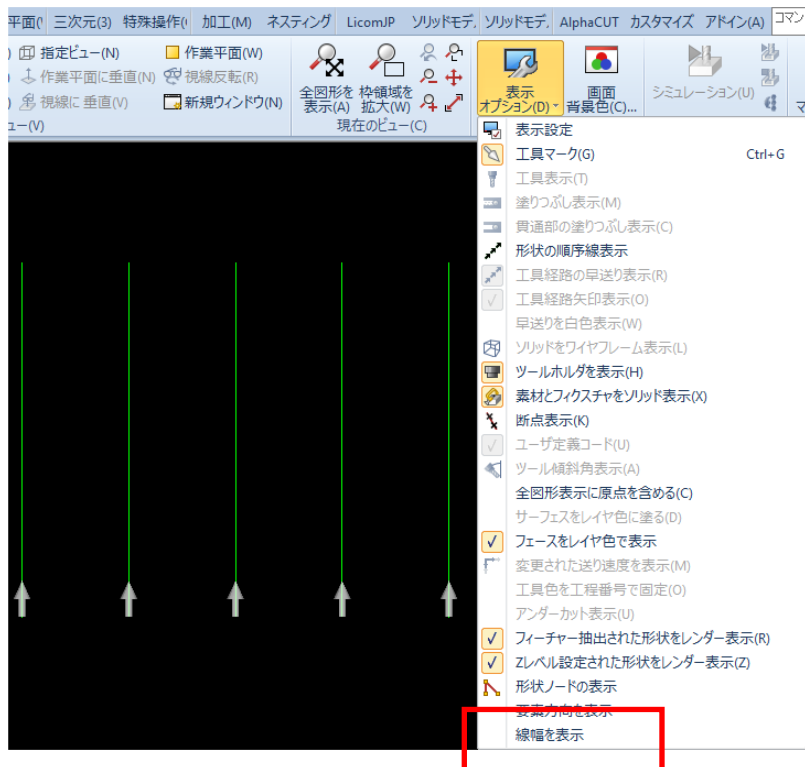
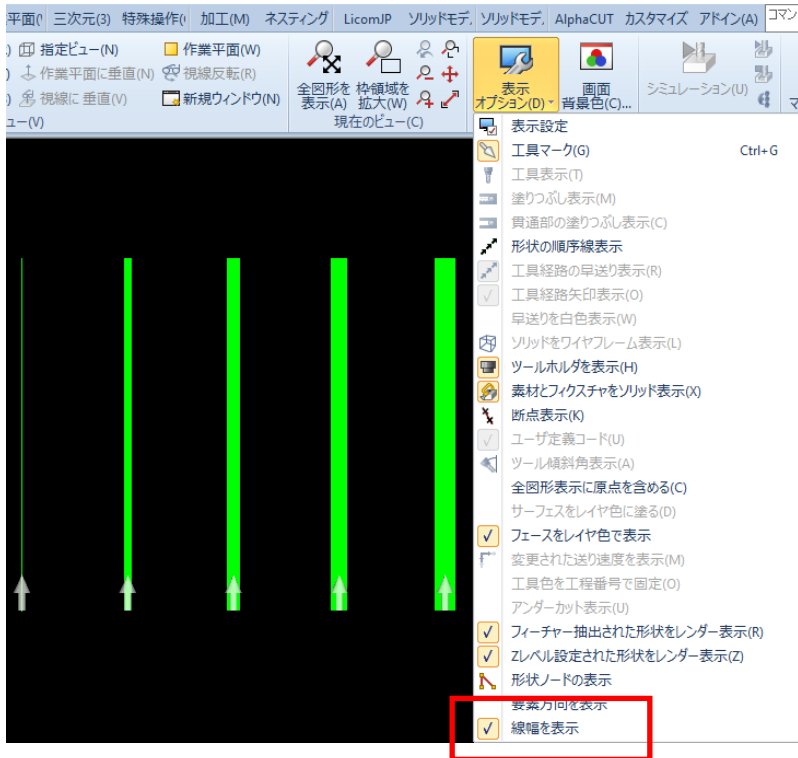
要素方向を表示

図面内の全形状の全要素の方向を工具マークとは別の矢印で表示します。



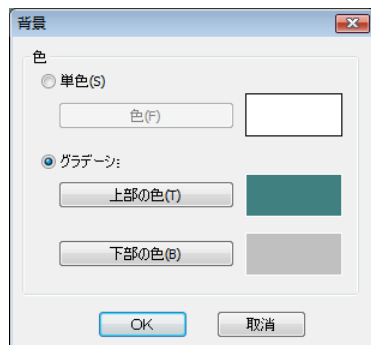
線幅を表示

このオプションが有効な場合、一般設定/レイヤ設定/ラインプロパティに従った線幅で表示され、無効にするとALPHACAMのデフォルトの線幅で表示されます。



画面背景色

このコマンドは画面の背景色を変更します。
コマンドを選択後に以下のダイアログが表示されます。



<オプション>

単色

- **色** — 背景色を単色で指定します。

グラデーション

- **上部の色** — 画面上部の基準色を指定します。
- **下部の色** — 画面下部の基準色を指定します。



グラデーションを使用すると上部から下部に向けて色が変化します。



画面背景色はワイヤフレーム・**シェーディング**の各ビューを個別に設定する必要があります。

4-5 シミュレーション

3D サーフェス比較

このコマンドを選択すると作業中の図面にて作成されたサーフェスと加工のソリッドシミュレーションを行い、加工後のモデルのサーフェス比較を行います。

シミュレーション

このコマンドを選択すると、作業中の図面にて作成された加工のワイヤフレームシミュレーションを実行します。

ソリッドシミュレーション

このコマンドを選択すると、作業中の図面にて作成された加工のソリッドシミュレーションを実行します。

ソリッドシミュレーションを閉じる

このコマンドを選択するとソリッドシミュレーションモードを終了します。
終了後はソリッドシミュレーションを開始する前の状態に戻ります。

シミュレータに送る

外部シミュレータを使って作業中の図面にて作成された加工のソリッドシミュレーションを実行します。





ソリッド加工の場合は三次元 | Zレベル設定/素材 | 比較に使用する製品を選択を選択しシミュレータへモデルを送り、作図したモデルと加工されたモデルの比較を行うことができます。



4-6 プロジェクトマネージャを表示

全ページ表示 — ALPHACAM プロジェクトマネージャページを全て表示します。

全ページ非表示 — ALPHACAM プロジェクトマネージャページを全て非表示にします。

各ページは ALPHACAM 画面にドッキングできます。また、必要に応じてページの配置を変えることもできます。ドッキングされている場合はピン留めアイコンを使ってページの表示・非表示の切り替えが行えます。

-  **自動的に隠す** — ピンが下を向いている場合 , ページを固定します。ピンが右を向いている場合 , ページを自動的に隠します(画面を最大限使用したい時に使用)
-  **閉じる** — 画面インターフェースから非表示にします。再度表示したい場合は**表示 | プロジェクトマネージャを表示** から表示したいページを選択してください(表示中のページはチェックがオンになっています)

ページバー上(例:  **ネスティング** )ダブルクリックするとドッキングが解除され、自由に動かすことができます。ドッキングする場合は再度ページバーをダブルクリックしてください。

タブページを個別に表示したい場合はタブをドラッグし、画面上何も無いところで離します。



マウスを右クリックすると様々なオプションが表示されます。メニューバーのコマンドメニューについて、ここでの説明は省略しますので各関連項目をご参照ください。

レイヤ

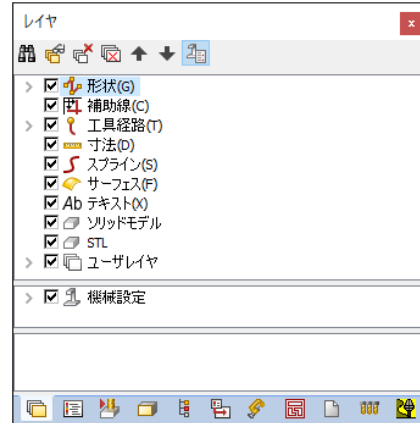
作業中の図面に使用されているレイヤを表示・編集します。

<ボタンの詳細>

- **検索** — 図面内の要素を選択するとレイヤリストに一致するアイテムをハイライトします。
- **全表示** — 全てのレイヤを表示します。
- **全非表示** — 全てのレイヤを非表示にします。
- **上に移動** — ユーザレイヤ*を上へ移動します。
- **下に移動** — ユーザレイヤ*を上へ移動します。
- **機械設定表示** — 機械設定を表示・非表示にします。
- **空のレイヤを削除** — 空のユーザレイヤを全て削除します。



上に移動, 下に移動ボタンはアイテムを選択している時のみ有効です。



<右クリックメニュー>

大項目

- **展開する** — 子グループを展開します。
- **折り込む** — 子グループを折り込みます。
- **貼り付け** — 切り抜きまたはコピーした形状を貼り付けます。
- **〇〇追加** — 選択した大項目のメニューコマンドを表示し、新しい要素を追加します。

中項目

(共通メニュー)

- **非表示** — 選択した要素を非表示にします。
- **表示** — 選択した要素を表示します。
- **対象ズーム** — 選択した要素をズームします。
- **名前変更** — 選択した要素の名前を変更します。
- **Zレベル編集** — **三次元 | Zレベル設定/素材 | 形状点 Zレベル編集**コマンドを実行します。
- **素材として設定する** — **三次元 | Zレベル設定/素材 | 素材設定**コマンドを実行します。
- **グループ作成** — **編集 | ユーティリティ | グループ**コマンドを実行します。
- **グループから削除** — **編集 | ユーティリティ | グループ解除**コマンドを実行します。
- **プロパティ** — 選択した要素のプロパティをウィンドウ内に表示します。
- **削除** — 選択した要素を削除します。
- **切り抜き** — 選択した要素を切り抜きます。
- **コピー** — 選択した要素をコピーします。

- **形状イメージを割付け** — 選択した形状イメージ(画像)に更に別のイメージを挿入します。



- **形状イメージを削除** — 割付した形状イメージを削除します。
- **イメージ表示** — 割付した形状イメージを表示／非表示を切り替えます。

(作業空間)

- **作業平面選択** — [作業平面](#) | [作業平面選択](#)内のコマンドを実行します。

(ツールパス)

- **パスデータ編集** — ツールパスごとに工具経路の加工条件を編集します。
- **送り速度編集** — ツールパスごとに送り速度を編集します。
- **ツール傾斜角度編集** — ツールパスごとに傾斜角度を編集します。



編集方法については、[加工](#) | [特殊編集](#) | [加工編集](#)内のコマンドを参照してください。

(寸法)

- **寸法移動** — 選択した寸法の位置を移動します。

(スプライン)

- **スプライン編集** — [作図](#) | [スプライン](#) | [スプライン編集](#)コマンドを実行します。
- **スプライン逆行** — [作図](#) | [スプライン](#) | [スプライン逆行](#)コマンドを実行します。
- **スプラインを直線/円弧に変換** — [作図](#) | [スプライン](#) | [スプラインを直線/円弧に変換](#)コマンドを実行します。

(サーフェス)

- **サーフェス制御点を編集** — [三次元](#) | [サーフェス編集](#) | [サーフェス編集](#) | [サーフェス制御点を編集](#)コマンドを実行します。
- **サーフェスアントリム** — [三次元](#) | [サーフェス編集](#) | [サーフェス編集](#) | [サーフェスのトリム解除](#)コマンドを実行します。
- **サーフェス延長** — [三次元](#) | [サーフェス編集](#) | [サーフェス編集](#) | [サーフェス延長](#)コマンドを実行します。
- **加工面を反転** — [三次元](#) | [サーフェス編集](#) | [加工面を反転](#)コマンドを実行します。

(テキスト)

- **テキスト編集** — [作図](#) | [文字](#) | [文字編集](#)コマンドを実行します。

(ユーザレイヤ)

- **レイヤ編集／追加／削除** — [特殊操作](#) | [ユーザレイヤ](#)コマンド内のオプションメニューを実行します。
- **レイヤクリア** — 選択したレイヤ内の要素を全て削除します。

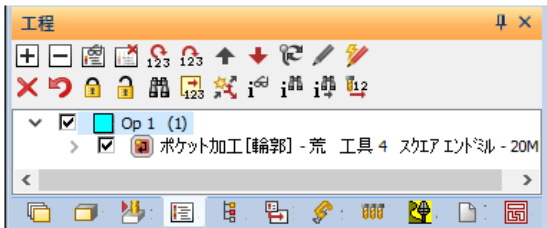
工程

作業中の図面に使用されている工程・工具経路を表示・編集します。

工程内の工具経路はグループ化されています。各工程は工具毎に作成されます。[加工](#) | [工具選択](#)コマンドを選択すると新しい工程が作成されます(ただし、形状に工具経路を付与しない限り、リストには表示されません)



機械加工はリスト内の工程順に行われます。リストで順番を変更することは実際の加工の順番を変更していることと同じです。



<ボタンの詳細>

- 全行程展開** — ツリー内の工程を全て展開します。
- 全行程折り畳み** — ツリー内の工程を全て折り畳みます。
- 全表示** — 全工程を表示します。
- 全非表示** — 全工程を非表示にします。
 - 非表示になった工具経路に対しては NC コードは作成されません。
- 番号リセット** — リスト上で工程を移動した順番をリセットします。
- 番号振直し** — 工程の順番を指定できます(このボタンを使用する際は、工具経路のグループではなく工程を選択してください)
- 上に移動** — 工程の加工順を上へ上げます(工程を移動後は**番号リセット**をお勧めします)
- 下に移動** — 工程の加工順を下へ下げます(工程を移動後は**番号リセット**をお勧めします)
 - ALPHACAM レーズを使用時の工程移動は基本的に行わないようにしてください。レーズでは、早送り位置を定点に設定するため(形状に連携しない)経路の動きが正しく表示されない可能性があります。
- 全工程アップデート** — 加工形状に変更があった場合すべての工程をアップデートします。
- 編集** — 選択した工具経路を編集します。
- クイックエディット** — パネルにリストアップされている工具経路を編集します。ボタンをクリックすると以下のダイアログが表示されます。






工程番号	Name	工具番号	オフセット	付加材...	主軸...	X, Y 送り...
1	外形粗加工 工具 1 MM-ROUGH OUT-R	1	1		30.0	0.25/rev
2	外形肉付 工具 3 MM-FINISH OUTER-R	3	3		30.0	0.15/rev
3	外形肉付 工具 3 MM-FINISH OUTER-R	3	3		30.0	0.15/rev
4	外形肉付 工具 5 MM-BACK FINISH OUT-R	5	5		30.0	0.15/rev
5	外形肉付 工具 6 MM-BUTTON SHM	6	6		30.0	0.15/rev
6	仕上肉付 工具 10 MM-FINISH OUTER-R	10	10		30.0	0.15/rev
7	仕上肉付 工具 13 MM-BUTTON SHM	13	13		30.0	0.15/rev

下側に表示されているバーは各工程の加工予測時間の割合です。

このダイアログでは操作性向上のため、一部の項目を編集できます。

編集可能な項目は: 工具番号・オフセット・主軸速度・送り速度・クーラント・注記です。

- 削除** — 選択した工具経路又は工程を削除します。
- アンドウ** — このパネル内で工具経路や工程に変更を加えた場合に元へ戻します。
- 全ツールパスロック** — 工具経路アップデートコマンドを適用しないように工具経路を全てロックします。
- 全ツールパスアンロック** — 工具経路アップデートコマンドを適用するように工具経路を全てアンロックします。
- 検索** — 図面内の要素を選択するとリストにて一致するアイテムをハイライトします。
- 工程経路をネストシート毎に順序変更** — 工具経路をネストシートごとの順番に変更します。
- 自動早送りマネージャ** — 自動早送りマネージャを開きます。
- 工程注記を表示** — 工程に注記が追加されている場合に表示します。
- 工程注記を検索** — 指定した文字列の注記を検索します。
- 次を検索** — 検索時に次の候補を表示します。

- 
12 工具でソート — 工具を工具名/工具番号/オフセット番号を使用してソートします。選択すると別ウィンドウが表示され、入れ替えの設定(工具順序リスト)を作成し保存出来ます。OKを押下すると現在の設定の工具順で工程がソートされます。
- 
4 ウィンドウ — レーズ内の全工程を4つのサブウィンドウに分割します。(タレットと主軸毎に分割されます。)
- 
1 ウィンドウ — レーズ内の全工程を1つのウィンドウにまとめられます。
- 
2 ウィンドウ(タレット毎) — レーズ内の全工程を2つのサブウィンドウに分割します。(タレット毎に分割されます。)
- 
2 ウィンドウ(主軸毎) — レーズ内の全工程を2つのサブウィンドウに分割します。(主軸毎に分割されます。)

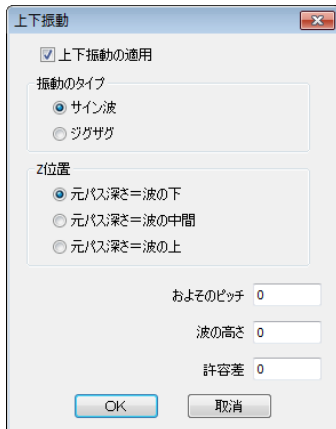
<右クリックメニュー>

大項目

- ここまで展開** — 選択した項目より上を展開します。
- ここから展開** — 選択した項目より下を展開します。
- ここまで折り畳み** — 選択した項目より上を折り畳みます。
- ここから折り畳み** — 選択した項目より下を折り畳みます。

中項目

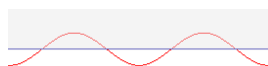
- 編集** — 選択した工程を編集します。
- 工程アップデート** — 作成された工具経路を最新状態に更新します。
- 素材静選択** — 関連する素材の追加・変更をします。
- 工具軸ベクトル変換** — **加工 | 特殊編集 | 加工編集 | 工具軸ベクトル変換** コマンドを実行します。
- 3D 投影** — **三次元 | 形状編集 | 3D 投影** コマンドを実行します。
- 主素材を自動アップデートする** — 主素材を自動アップデート素材に設定します。
- コーナ減速** — **加工 | 特殊編集 | 加工編集 | コーナ減速** コマンドを実行します。
- 上下振動** — 工具にZ軸方向に設定されたパラメータ分の振動を与えます。



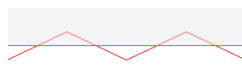
- 上下振動の適用** — ON にすると選択した工程に上下振動を適用します。

□ タイプ

サイン波



ジグザグ



□ Z 位置

波の下



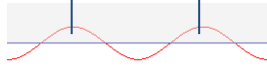
波の中間



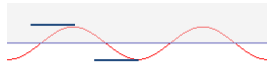
波の上



□ **およそのピッチ**



□ **波の高さ**



- **許容値** – このパラメータは振動のタイプにサイン波を選択したときのみ有効です。

- **自動サポートタグ** – 設定したサポートタグを自動的に工程内の全ての工具経路に適用します。

自動サポートタグ ×

サポートタグを適用

指定

タグ数(N)

およその間隔(I)

制限

角度がこの値より大きい場合角を無視

最小要素長さ

最大要素長さ

最小円弧半径

要素中央に付ける

タグタイプ

四角形(F)

三角形(R)

台形(C)

タグサイズ

サポートタグ高さ

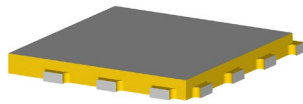
サポートタグ長さ

傾斜角度(A)

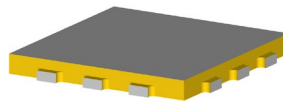
- **サポートタグを適用** – ON にすると選択した工程に自動的にサポートタグを適用します。
- **指定** – タグ数またはおよその間隔を選択してタグの間隔を指定します。
- **制限**
 - **角度がこの値より大きい場合角を無視** – 設定した値よりも小さい場合にサポートタグを作成します。0 に設定した場合、このオプションは無視されます。また、要素の長さが設定された値より大きい角度の場合も無視されます。基本的には工具経路上の端点からタグ半分の長さ分余白が設けられ、そのエリア内にはタグは作成されません。
 - **最小要素長さ** – 設定した値よりも大きい場合にサポートタグを作成します。0 に設定した場合、このオプションは無視されます。また、要素の長さが設定した値と同じまたは小さい場合も無視されます。基本的には工具経路上の端点からタグ半分の長さ分余白が設けられ、そのエリア内にはタグは作成されません。
 - **最大要素長さ** – 設定した値よりも小さい場合、サポートタグを作成します。0 に設定した場合、このオプションは無視されます。また、要素の長さが設定した値と同じまたは大きい場合も無視されます。基本的には工具経路上の端点からタグ半分の長さ分余白が設けられ、そのエリア内にはタグは作成されません。
 - **最小円弧半径** – 設定した円弧半径よりも大きい場合、サポートタグを作成します。0 に設定した場合、このオプションは無視されます。また、円弧半径が設定した値と同じまたは小さい場合も無視されます。サポートタグが作成できる円弧半径を指定した場合、次に最小・最大要素長さが確認されます。

- **要素中央に付ける** – ON にするとタグを要素の中心に配置します。

OFF



ON



- **タグタイプ**

四角形



三角形

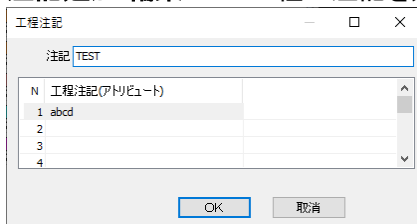


台形

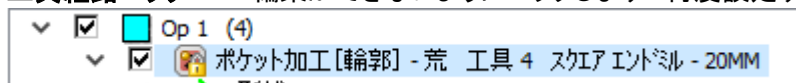


- **タグサイズ**

- **サポートタグ高さ** – タグの高さ(厚み)を指定します。
- **サポートタグ長さ** – タグの長さを指定します。
- **傾斜角度** – 台形タグタイプを指定した際、傾斜角度を指定します。
- **特別編集マネージャ** – 工具ベクトル変換・3D 投影・コーナ減速・サポートタグを使用すると、表示されます。それぞれの優先順位を変更します。
- **削除** – 選択した工程を削除します。
- **工程コピー** – 選択した工程をコピーします。加工対象の形状はオリジナルと共通です。加工対象の形状を編集するとオリジナルとコピーの工程に影響を与えます。
- **工程の複写, 移動** – 選択した工程をコピーし、場所を指定して配置します。加工対象となる形状も複写されるので、複写した工程に使用している形状を編集してもオリジナルの工程に影響を与えません。
- **注記追加/編集** – 工程に注記を追加または作成済みの注記を編集します。



- **工具色編集** – 選択した工具経路の工具色を編集します。
- **このツールを使用する** – 選択した工程の工具を次に作成する工具経路に使用します。
- **このツールを保存する** – 選択した工程の工具をデータベースに保存します。
- **工具経路ロック** – 編集ができないようにロックします。再度設定するとロック解除ができます。



- **新規スタイル保存** – 選択した工程を新規スタイルに保存します。
- **既存スタイルに追加** – 選択した工程を既存のスタイルに追加します。



スタイルについては、[加工 | スタイル](#)項目を参照してください。

- **工具経路編集を破棄する** – 工具経路に特定のコマンドを使用して変更を加えると工程編集ができなくなります。このコマンドを使用すると変更を破棄して工具編集できるようになります。

小項目

(形状)

- **非表示** – 選択した要素を非表示にします。
- **表示** – 選択した要素を表示します。
- **対象形状追加** – 選択した形状グループに新たな形状を追加します。
- **形状を再選択** – 2D 加工工程に使用した形状を再選択します。
- **境界を再選択** – 3D 加工工程に使用した境界を再選択します。
- **ドライブカーブを再選択** – 3D 加工工程に使用したドライブカーブを再選択します。

最下位項目

- **名前変更** — 選択した形状の名前を変更します。

(形状)

- **工程から削除** — 選択した形状を工程から削除します。
- **独立工程に移動** — 選択した形状を新しい工程に移動します。

平面

平面内の形状や工具経路を表示・編集します。

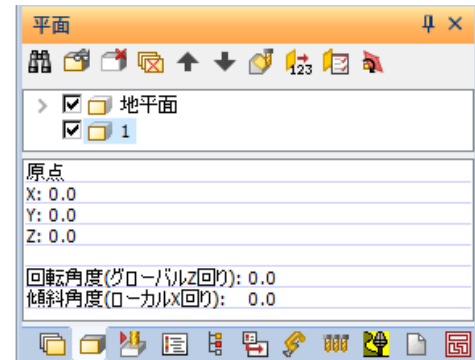
平面は作成した順にリストアップされます。平面を選択するとその平面がアクティブとなり、形状や工具経路はその平面上に作成されます。

💡 平面作成済みの場合に作業平面一覧が表示されます。作業平面の作成・操作手順に関しては[作業平面選択](#)を参照してください。

💡 マウスを右クリックすると様々なオプションが表示されます。

<ボタンの詳細>

- **検索** — 図面内の要素を選択するとリストにて一致する平面内のアイテムをハイライトします。
- **全表示** — 全ての平面を表示します。
- **全非表示** — 全ての平面を非表示にします。
- **空の作業平面を削除** — 形状等が何も作図されていない空の平面を全て削除します。
- **上に移動** — 選択した平面を上へ移動します。
- **下に移動** — 選択した平面を下へ移動します。
💡 地平面は常にリストの一番上にあります。そのため、順序を変更することはできません。
- **工具経路を含む平面を表示** — 工具経路がない平面を非表示にします。
- **作業平面順序変更** — [作業平面](#) | [作業平面編集](#) | [作業平面順序変更](#)コマンドを起動します。
- **作業平面のプロパティ** — 作業平面のリストを表示して名前やオフセット番号を変更できます。
- **作業平面作成** — 作業平面を新規作成します。詳細は[作業平面作成](#)を確認してください。



スタイル

作業中の図面に使用されているスタイルを表示・編集します。スタイルの階層は以下の通りです。

- ① スタイルが存在するフォルダ ② スタイル名 ③ スタイル内の工程

💡 マウスを右クリックすると様々なオプションが表示されます。

<ボタンの詳細>

- **上に移動** — 選択したスタイルを上へ移動します。
- **下に移動** — 選択したスタイルを下へ移動します。
- **編集** — スタイル内の工程を編集します。
- **削除** — スタイル又は工程を削除します。
⚠ 編集前に作成された形状に関しては、変更内容は適用されません。

<右クリックメニュー>


大項目

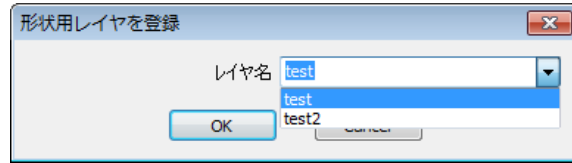
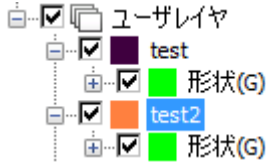
- **フォルダ追加** — スタイルが入っているフォルダを追加します。
- **削除** — 選択したフォルダを削除します。
- **工程貼付** — 小項目でコピーした工程を貼り付けます。

中項目

- **選択形状にスタイルを適用** — 選択した形状にスタイルを適用します。

- **登録レイヤにスタイルを適用** — 登録したユーザレイヤ内の全ての形状にスタイルを適用します。
- **選択レイヤにスタイルを適用** — 選択したユーザレイヤ内の全ての形状にスタイルを適用します。
- **形状用レイヤを登録** — 登録レイヤにスタイルを適用で使用する形状レイヤを登録しておきます。

 スタイルで使用したい形状を事前にユーザレイヤを作成し、そこに格納しておいてください。登録する際にリスト表示されます。



- **スタイルコピー** — 選択したスタイルをコピーし、新たなスタイルとして貼り付けます。
- **削除** — 選択したスタイルを削除します。
- **スタイル名変更** — 選択したスタイルの名前を変更します。
- **スタイル用レイヤを作成** — スタイルの工程が特定のレイヤを参照する設定になっており、そのレイヤがまだ作られていない場合はレイヤを作成します。











小項目

- **工程編集** — 選択した工程を編集します。
- **形状用レイヤを登録** — 登録レイヤにスタイルを適用で使用する形状レイヤを登録しておきます。
- **境界用レイヤを登録** — 境界に使用する形状のレイヤを登録します。
- **開始点用レイヤを登録** — 開始点に使用する形状のレイヤを登録します。
- **工程コピー** — 選択した工程をコピーします。
- **工程貼付** — コピーした工程を貼り付けます。
- **注記 追加/編集** — 工程注記を追加/編集します。

シミュレーション

ALPHACAM にて行うシミュレーション操作を制御します。




<ボタンの詳細>

-  **シミュレーション終了** — シミュレーションを停止し通常の ALPHACAM 操作に戻ります。
-  **シェード/ソリッドシミュレーション** — シェード(ボタンオフ)又はソリッドシミュレーション(ボタンオン)を切り替えます。
-  **シミュレーション停止** — シミュレーションを停止します。開始ボタンを実行すると最初からやり直します。
-  **シミュレーション開始** — シミュレーションを開始/再開します。
-  **シミュレーション一時停止/再開** — 現時点でシミュレーションを一時停止/再開します。
-  **工具表示** — ソリッドシミュレーションモード時に機械加工と同様に工具を表示します。
 工具表示をオフにするとソリッドシミュレーションのスピードが大幅に上がります。
-  **工具毎実行** — 工程毎にシミュレーションを一時停止します。
-  **シングルステップ** — ステップ毎にシミュレーションを一時停止します。
-  **工具色表示** — ソリッドシミュレーション時に工具経路と同じ色で切削後を表示します。






<スピードコントロールスライダー>



スライダーでは、シミュレーションのスピードを調整できます。真中は標準スピード(実際の機械で工具が動く速さ)、右側にいくにつれスピードアップ、左側にいくにつれスピードダウンします。

-  **低速表示** — ボタンをクリックする度に現在のスピードを1目盛り分ダウンします。
-  **中速表示** — スライダーを真中に戻します。
-  **高速表示** — ボタンをクリックする度に現在のスピードを1目盛り分アップします。

<詳細設定>

-  **垂直分割** — 平面上に切断線を定義してパーツの断面を表示します。
-  **水平分割** — YZ 軸に沿って切断線を定義してパーツの断面を表示します。
-  **分割削除** — 断面表示をオフにします。
-  **ストック保存** — ソリッドシミュレーション時に表示されているストックを STL ファイルとして保存します。
-  **分離パーツ色分け表示** — 分離されたパーツを異なる色で表示します。
- **精度** — シミュレーションの滑らかさを指定します。値を小さくすると滑らかに表示されますが、シミュレーション完了までの時間が長くなります。

<透明度設定>

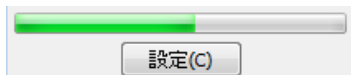
ストック、クランプ、工具ホルダ/シャンク、機械の透明度をそれぞれ変更できます。スライダーを上にするると透明度が 0(不透明度 100%)、下にするると透明度が 100(不透明度 0%)に設定されます。



スライダー上にマウスを載せると現在の透明度が確認できます。



<プログレスバー>



プログレスバーではシミュレーションの予測時間を表示します。





設定をクリックすると[ホーム](#) | [設定](#) | [環境設定](#) | [一般設定](#) | [シミュレーション](#)のダイアログを表示します。




ネスティング

ネスティングの設定・編集をします。

ネストリストは複数のパーツをグループ化し、リストで管理しています。作成するリスト数に制限はありませんが、リストは一度に一つしか作成できません。

ネスティングの機能の詳細は[ネスティング](#)コマンドを参照してください。このページは一部のショートカットメニューのみが選択できます。

-  **123 シートの工具経路順序変更** — [シートの工具経路順序変更](#)を参照してください。
-  **新規ネストリスト** — 作成した図面から新しいネストリストを作成します。
-  **ネストリスト読み込み** — 以前に保存したネストリストを読み込みます。
-  **パーツ追加** — 選択したネストリストにパーツを追加します。パーツは作業中の図面内のみ選択できます。💡 このコマンドは既存のネストリスト上で右クリックすると表示されます。

-  **ネスト** — ネスティングの設定画面を呼び出します(ネストリスト上で右クリック)
 -  詳細は、[ネスティング | 新規ネストリスト | ネストパーツ](#)を参照してください。
-  **手動ネスト** — 手動ネストを行います。

<右クリックメニュー>

大項目

- ネスト** — パーツを選択して、ネスティングします。
 - パーツ並び替え** — 表示されているパーツを並び替えます。
 - ネストリスト保存** — ネストリストとしてデータベースに保存します。
 - 設定** — ネスティングパラメータを設定します。
 - 既存パーツを数える** — ネストリストに含まれるパーツを数えます。
- (下図はプレビューなし、名前のみ表示の場合)



- パーツ追加** — ネストリストにパーツを追加します。
- 削除** — 選択したネストリストを削除します。
- 貼付** — 小項目でコピー・切り抜きしたパーツを選択中のリストに貼り付けます。
- 新規リストとして貼り付け** — 小項目でコピー・切り抜きしたパーツを新たなネストリストとして貼り付けます。


小項目

- 設定** — パーツパラメータを設定します。
- 手動ネストパーツ** — 各隙間を設定します。
- 切り抜き** — 選択したパーツを切り抜きます。
- コピー** — 選択したパーツをコピーします。
- 貼り付け** — コピー・切り抜きしたパーツ選択中のリストに貼り付けます。
- 新規リストとして貼り付け** — コピー・切り抜きしたパーツを新たなネストリストとして貼り付けます。

拘束






作業中の図面内に作成された拘束を表示・編集します。


拘束は、作業平面毎にグループ化され、さらに拘束タイプ・拘束番号の順に表示されます。

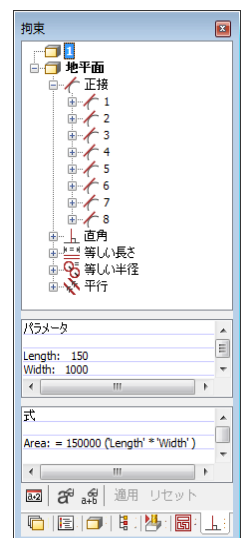
-  詳細は[幾何拘束](#)トピックを参照してください。

例えば、長さの拘束が5つある場合、1から順番に番号が付与されます。例えば、そのうち一つを削除した場合、(例:1番目)2~5の番号はそのまま残ります。もし全ての長さ拘束を削除し新たに付与した場合、番号は6から始まります。

<ボタンの詳細>

-  **編集** — パラメータや式を作成・編集するダイアログが開きます。
-  **全てのパラメータ表示** — 非表示のパラメータを全て表示します。
 -  非表示のパラメータがない場合、ボタンは無効です。
-  **全ての式を表示** — 非表示の式を全て表示します。
 -  非表示の式がない場合、ボタンは無効です。
- 適用** — パラメータや式の変更内容を反映させます。
- リセット** — パラメータや式の変更内容をリセットします。









-  適用ボタンをクリックするまで変更したパラメータや式は適用されません。



挿入

作業中の図面内に別図面を挿入します。プロジェクトマネージャに表示されている図面を作図領域へドラッグ/ドロップ後、任意の座標値を指定して挿入します。

<ボタンの詳細>

-  **フォルダ追加** — 図面が保存されているフォルダを追加します
-  **フォルダ削除** — 挿入ページからフォルダを削除します
-  **上へ移動** — フォルダの並び順を上へ移動します
-  **下へ移動** — フォルダの並び順を下へ移動します
-  **リフレッシュ** — フォルダを最新の情報に更新します
-  **挿入した形状の 2D トランスフォームを使用** — 挿入時に挿入する図面に対して 2D トランスフォームを実行します
-  **クリップボードプレビューを表示** — 現在のクリップボードにコピーされている形状のプレビューを表示します。
-  **自動挿入位置決め決定の新規** — 自動でいずれかの形状を基準とした座標へ図面を挿入するための設定を新規に作成します。

自動挿入位置決め設定の新規 ×

設定名

選択方法
 画面から形状を選択
 レイヤ名

形状で位置指定

始点

中点

終点

円/円弧中心

閉形状の包括四角形で指定

左上

右上

左下

右下




要素で位置指定

最長の始点 最短の始点

最長の中点 最短の中点

最長の終点 最短の終点





ヘルプ
OK
取消

- **画面から形状を選択** — 自動挿入の基準となる形状を現在の図面から選択します
-  **図面からレイヤを取得** — 現在の図面に作成されているユーザレイヤを取り込み、レイヤの全形状に対して自動配置します(形状が複数ある場合、挿入する図面も形状の数だけ複数回自動挿入されます)
-  **ファイルからレイヤを取得** — 別の図面の全ユーザレイヤ名を取得します
-  **テンプレートからレイヤを取得** — テンプレートの全ユーザレイヤ名を取得します
- **形状で位置指定** — それぞれの形状に対して、図面をどの点に配置するか指定します
- **閉形状の包括四角形で指定** — 閉形状に対する包括四角形を基準に、四隅のどの点に配置するか指定します
- **要素で位置指定** — 各形状の要素を基準として配置します

クランプ


作業中の図面内にクランプを挿入します。挿入と同じくあらかじめ保存しておいたクランプ図面を作図領域にドラッグ/ドロップ後、任意の座標値を指定して挿入します。この際、機械テーブルや主素材に自動で接する高さに配置することもできます。クランプの詳細な設定については[クランプ/フィクスチャ定義](#)を確認してください。

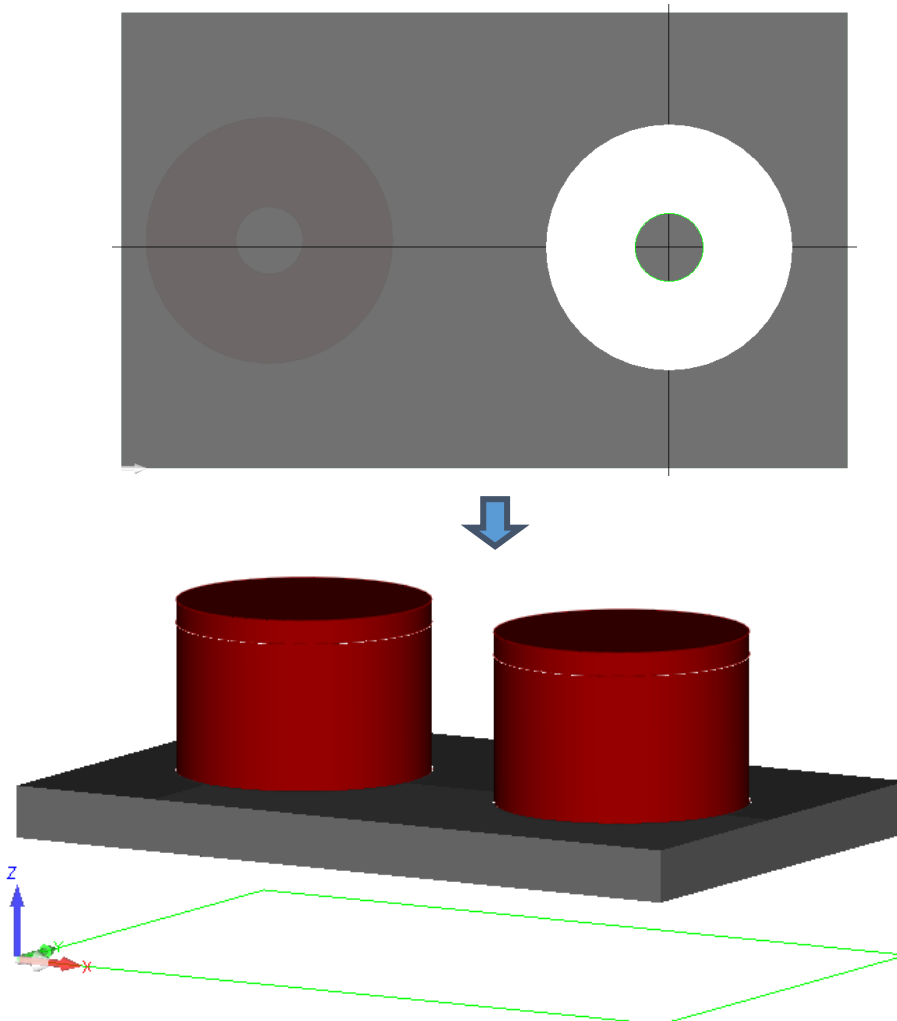
<ボタンの詳細>

-  **クランプを自動配置する時に主素材を考慮する** — クランプの挿入時・自動配置(再配置)時に、主素材の上面 / 底面の高さを考慮して配置します
-  **クランプを自動配置する時にテーブルを考慮する** — クランプの挿入時・自動配置(再配置)時に、機械テーブルの上面 / 底面の高さを考慮して配置します
-  **全クランプを自動配置** — 主素材やテーブルに合わせてクランプを再配置します
-  **挿入時にクランプを回転** — クランプを挿入時、任意の方向へ回転させることができます。この機能を使用する際は、挿入するクランプは階層構造を持っていない必要があります

<使用例>



素材の上面にクランプの底面が接するように設定してあるクランプを使用します。

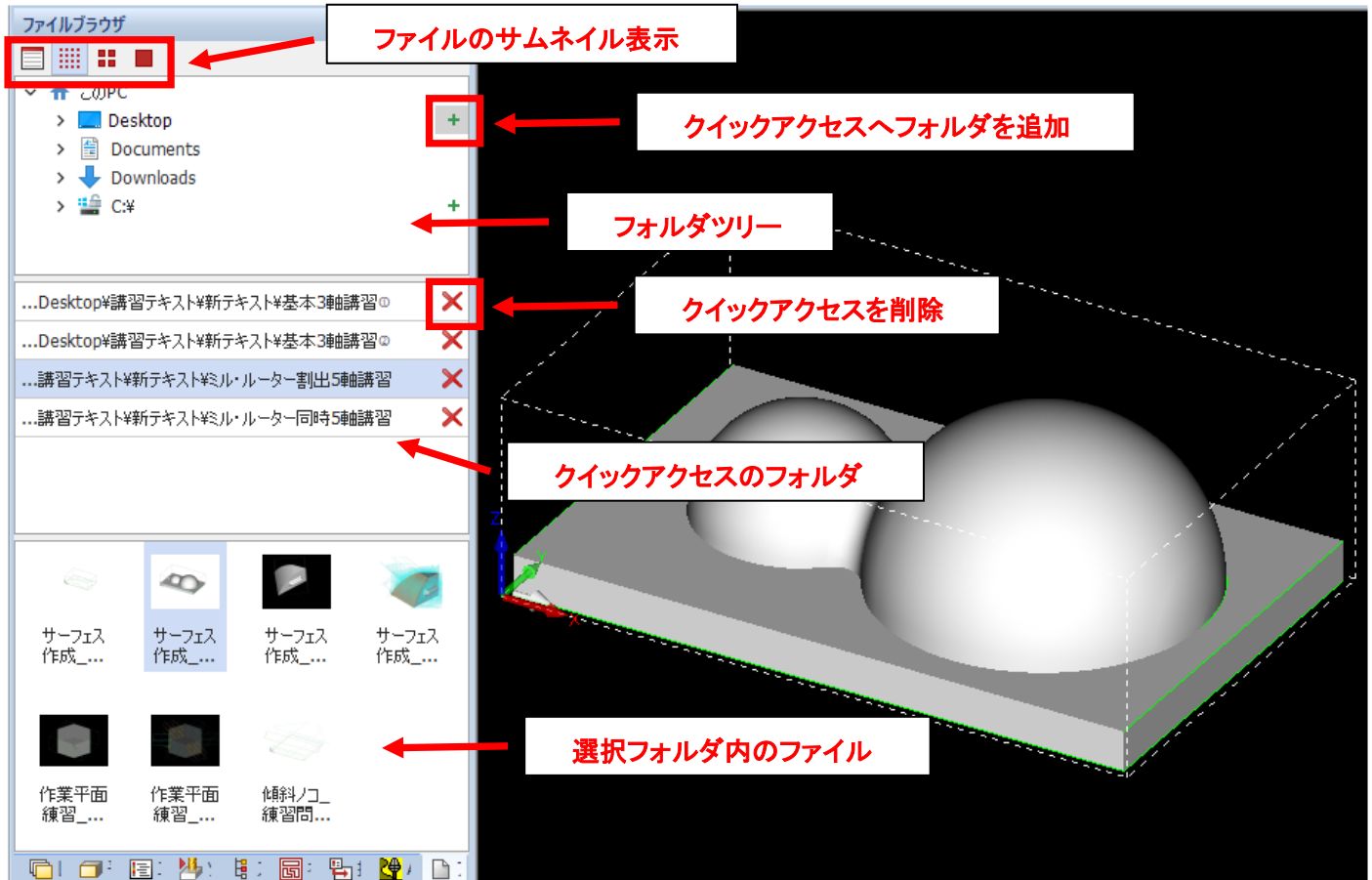
あらかじめ素材を作成しておき、 **クランプを自動配置する時に主素材を考慮する**を有効にして、XY 視点の状態ですべての位置に配置します(XY 座標値のみ指定、素材は宙に浮いている状態に設定しています)



上図のように素材上面に対してクランプ底面が接する高さへ自動で調整されて配置されています。

ファイルブラウザ

ファイルブラウザ  は挿入  とは異なりファイルを新規に開くコマンドです。このコマンドを使用する場合はアドインマネージャの無償オプション - File - File Browser を有効にしてください。
プロジェクトマネージャ内の画面の構成は下図の通りです。



- 選択フォルダ内のファイルをクリックするとすぐさまファイルが開かれます(外部 CAD ファイル含む)
- フォルダツリー内からよく使うフォルダをクイックアクセスへ追加することが出来ます

クイックアクセスのフォルダ上で右クリックしてフォルダツリーに表示を選択すると、フォルダツリー内のクイックアクセスフォルダへジャンプします。

5 作図

5-1 スナップ

オートスナップ

F2

このコマンドは、自動スナップの設定をオンにします。スナップする位置は選択する要素の位置に応じて変わります。コマンドを再度選択すると設定がオフになります。スナップ可能な点は 終点(端点)、中点、中心、四分円点です。

垂線モード

F3

垂線モードはポインタの移動を水平または垂直方向に制限します。

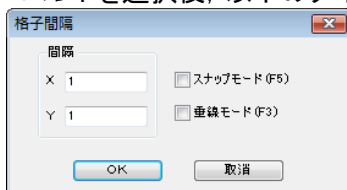
スナップモード

F5

設定された XY 格子点にスナップします。格子は X0,Y0 から出発し、値は**格子設定**で設定します。

格子設定

このコマンドは、マウスポインタを格子(グリッド)点にスナップ及び垂線モードの設定をします。コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **X** — X 軸方向にスナップする間隔を指定します。
- **Y** — Y 軸方向にスナップする間隔を指定します。
- **スナップモード(F5)** — ON にすると一番近い格子点にスナップします。
- **垂線モード(F3)** — 水平・垂直方向のみに固定します。

スナップ



このコマンドは各数値入力欄が選択中のみ有効です。

終点

F6

このコマンドは既存形状の終点(端点)にマウスポインタをスナップします。コマンドを選択後、画面上で形状をクリックすると自動的に終点を選択します。

中点

F7

このコマンドは既存形状の中点にマウスポインタをスナップします。コマンドを選択後、画面上で形状をクリックすると自動的に中点を選択します。

中心

F8

このコマンドは既存形状の中心点にマウスポインタをスナップします。
コマンドを選択後、画面上で円弧又は円をクリックすると自動的に中心点を選択します。

交点

F9

このコマンドは既存形状の交点にマウスポインタをスナップします。
コマンドを選択後、1つ目の形状と2つ目の形状をクリックすると自動的に2形状の交点を選択します。



形状は実際に交差している必要はありませんが、平行な要素同士は交差しないため不可です。また異なる作業平面上の形状の交点をスナップすることはできません。

接線

F10

このコマンドは既存形状の接線位置にマウスポインタをスナップします。
コマンドを選択後、画面上で円弧又は円をクリックすると自動的に接線位置を選択します。



接線位置は複数存在するため、次の点を選択するまで未確定の状態です。



このコマンドは直線コマンド使用時のみ有効です。

垂線

F11

このコマンドは、既存形状の垂直位置にマウスポインタをスナップします。
コマンドを選択後、画面上で形状をクリックすると、自動的に垂直位置を選択します。



円の場合、垂線が作成される位置が2ヶ所あります。そのため、形状をクリックする位置によって垂線が作成される位置が異なります。



このコマンドは直線コマンド使用時のみ有効です。

平行線

F13

このコマンドは既存形状の平行位置にマウスポインタをスナップします。



このコマンドは開始点指定後に有効になります。

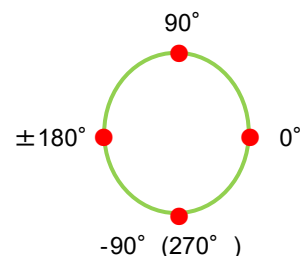


このコマンドは直線コマンド使用時のみ有効です。

コマンドを選択後、画面上で形状をクリックすると自動的に平行位置が破線で表示されます。任意の場所でクリックして平行線を作成します。

四分円点

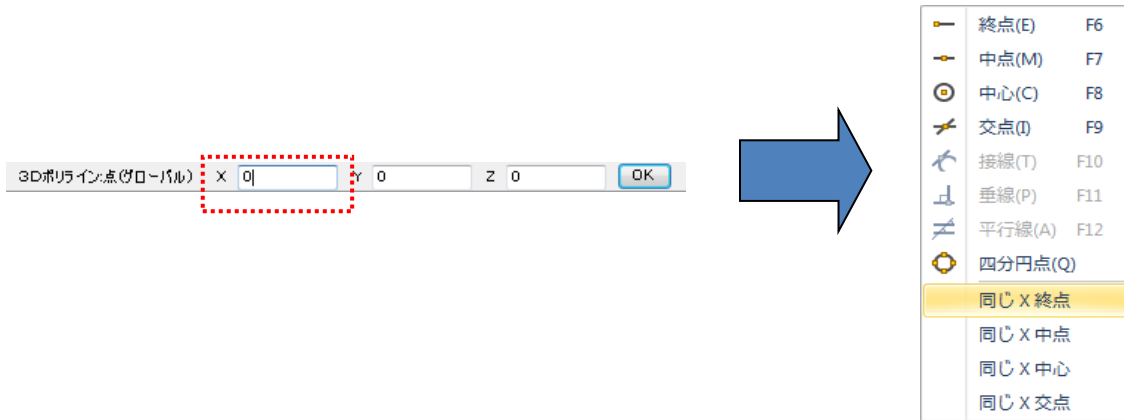
このコマンドは円弧又は円の四分円点にスナップします。
コマンドを選択後、各四分円点付近をクリックすると選択されます。



XYZ 同座標



このコマンドは各数値入力欄が選択中のみ有効です。
表示されるメニューは選択中の入力欄によって異なります。例えば、X 値の入力欄を選択中の場合、同じ X 点コマンドが表示されます。



同じ X/Y/Z 終点

このコマンドは既存の形状と同じ X/Y/Z 終点の座標を選択します。X/Y/Z 値の入力欄が選択中のみ有効です。

1. コマンドを選択後、既存形状上の点を選択します。
2. 数値入力欄に座標値が表示されます。

同じ X/Y/Z 中点

このコマンドは既存の形状と同じ X/Y/Z 中点の座標を選択します。X/Y/Z 値の入力欄が選択中のみ有効です。

1. コマンドを選択後、既存形状上の点を選択します。
2. 数値入力欄に座標値が表示されます。

同じ X/Y/Z 中心

このコマンドは既存の形状と同じ X/Y/Z 中心点の座標を選択します。X/Y/Z 値の入力欄が選択中のみ有効です。

1. コマンドを選択後、既存形状上の点を選択します。
2. 数値入力欄に座標値が表示されます。

同じ X/Y/Z 交点

このコマンドは既存の形状と同じ X/Y/Z 交点の座標を選択します。X/Y/Z 値の入力欄が選択中のみ有効です。



形状は実際に交差している必要はありませんが、平行な要素同士は交差しないため不可です。

1. コマンドを選択後、既存形状上の点を選択します。
2. 数値入力欄に座標値が表示されます。

5-2 直線

このコマンドは図面エリアに連続した直線を作成します。

- 2-1. コマンドを選択後、直線の始点を画面上でクリック又は数値を入力して指示します。
- 2-2. 終点を画面上でクリック又は数値を入力して指示します。
- 2-3. 終了する際はマウスの右ボタンをクリックします。

F1=? ボタンをクリックすると、数値の情報が不十分な場合に追加のオプションを与えて直線を作成します。XY どちらかの座標が未定の場合 / 両方とも未定の場合に使用します。以下のダイアログボックスが表示されます。



このダイアログでは直線の角度を指示します。直線に入る角度を方向欄に入力するか既定の角度値をクリックします。

! 直線の角度を設定する際、0度は+X軸方向、180度は-X軸方向、90度は+Y軸方向、270度は-Y軸方向になります。

角度が不明な場合、**未定** ボタンをクリックすると直線を長さで指示できます。指示した座標値と直線長さを元に直線が作成されます。

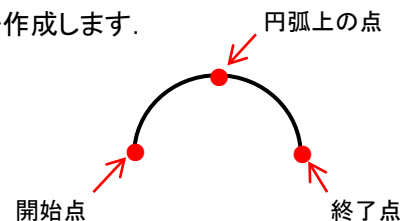
! XYの座標値がどちらも未定場合に、**未定** ボタンをクリックすると直線は中断されます。

2点 ボタンをクリック後、画面上で2点をクリックすると角度を指定できます。指示した座標値と角度を元とした直線が作成されます。

5-3 円弧

3点

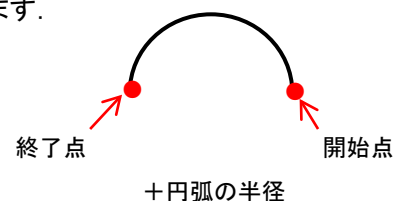
このコマンドは円弧の開始点、円弧上の点、円弧の終了点を指示して円弧を作成します。各点はマウスポインタにて画面上をクリック又は数値入力して指示します。



2点+半径


このコマンドは円弧の開始点、終了点、円弧の半径を指示して円弧を作成します。各点はマウスポインタにて画面上をクリック又は数値入力して指示します。半径は数値を入力して指示します。

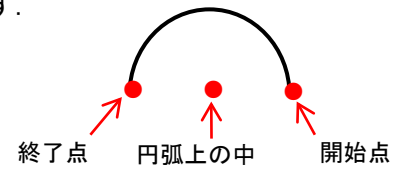
! 円弧は常に反時計まわりに作成されます。



2点+中心


このコマンドは円弧の開始点、終了点、円弧の中心を指示して円弧を作成します。各点はマウスポインタにて画面上をクリック又は数値入力して指示します。

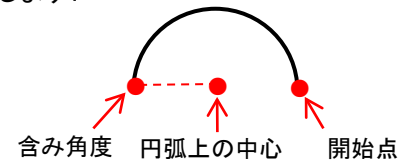
 円弧は常に反時計まわりに作成されます。



含み角度指定

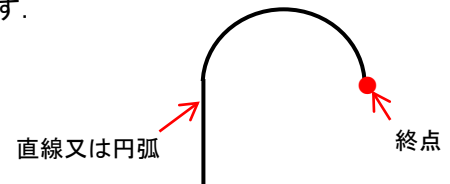
このコマンドは円弧の開始点、中心、含み角度(内包角)を指示して円弧を作成します。各点はマウスポインタにて画面上をクリック又は数値入力して指示します。

 含み角度にプラスの値を入力すると反時計まわり、マイナスの値を入力すると時計まわりに円弧が作成されます。



形状から接線接続

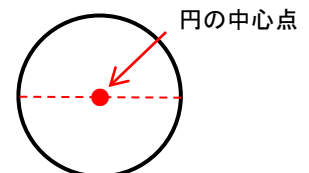
このコマンドは選択した直線又は円弧の端点から接する円弧を作成します。コマンドを選択後、マウスポインタにて既存の線又は円弧を選択後、画面上をクリック又は数値入力して終点を指定します。



5-4 円

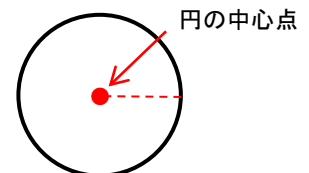
直径+中心

このコマンドは円の直径と中心点を指示して円を作成します。直径は数値入力にて、中心点はマウスポインタにて画面上をクリック又は数値入力にて指示します。



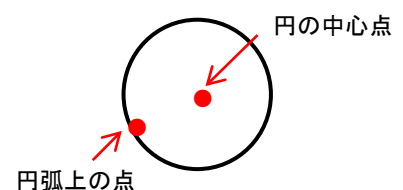
半径+中心

このコマンドは円の半径と中心点を指示して円を作成します。半径は数値入力にて、中心点はマウスポインタにて画面上をクリック又は数値入力にて指示します。



中心+点

このコマンドは円の中心点と円弧上の点を指示して円を作成します。中心点・円弧上の点はマウスポインタにて画面上をクリック又は数値入力にて指示します。



2点

このコマンドは円弧上の2点を指示して円を作成します。

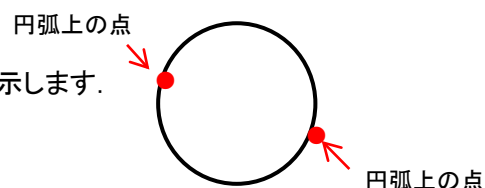


2点間の距離が円の直径として認識されます。

円弧上の2点はマウスポインタにて画面上をクリック又は数値入力にて指示します。



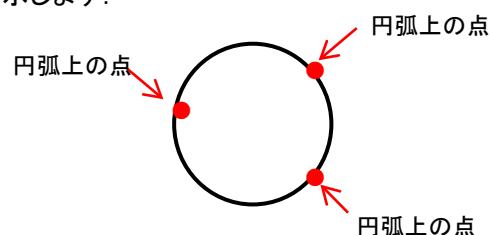
マウスポインタを画面上で移動すると、円が表示されます。



3点

このコマンドは円弧上の2点を指示して円を作成します。

円弧上の3点はマウスポインタにて画面上をクリック又は数値入力にて指示します。

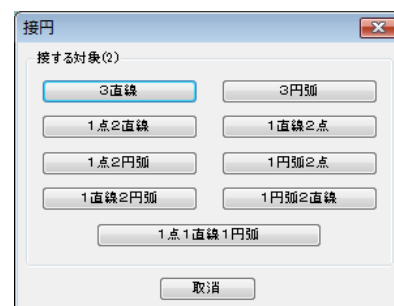


接円—半径不明

このコマンドは3つの要素に接する円を作成します。
コマンドを選択すると右のダイアログが表示されます。
ここでは接する対象のタイプボタンを選択します。

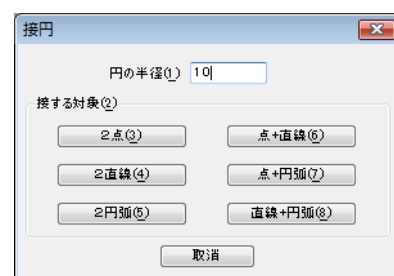
複数候補がある場合、以下のメニューが表示されます。

- **強調表示された円を選択する** — 現在強調表示されている円を選択します。
- **次の円** — 次の円を選択します。
- **取消** — コマンドを終了します。



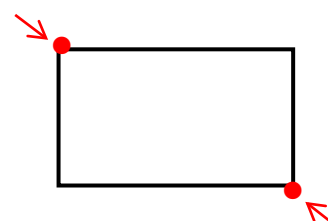
接円—半径指定

このコマンドは半径と2つの要素を指定して接する円を作成します。
コマンドを選択すると右のダイアログが表示されます。
ここでは円の半径と接する対象のタイプボタンを選択します。



5-5 四角形


このコマンドはコーナー2点を指定して矩形(長方形)を作成します。
コーナー2点はマウスポインタにて画面上をクリック又は数値入力にて指示します。



5-6 特殊形状

正多角形


このコマンドは辺の数と接円直径を指定して簡単に正多角形を作成します。

 指定された接円直径を元に正多角形の大きさが決まります。多角形は円の内側又は外側(どちらか選択可能)に作成されます。

コマンドを選択後、以下のダイアログが表示されます。



- **辺の数** — 正多角形の辺の数を指定します。(例:五角形を作成する場合は, 5と入力します。)
- **接円直径** — 形状を作成する際に必要な基準円の直径を指定します。
- **内部** — 接円の内側に正多角形を作成します。偶数角形では対向する頂点距離が接円直径になります。
- **外部** — 接円の外側に正多角形を作成します。偶数角形では対向する辺の距離が接円直径になります。

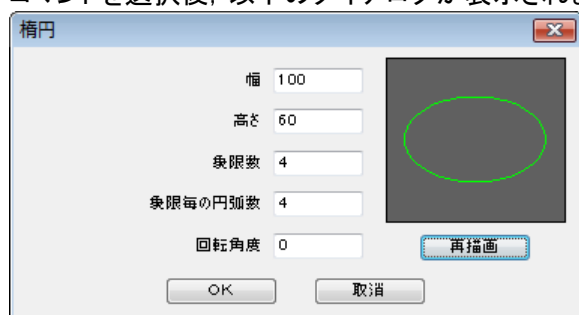
 各オプションを設定後、**再描画** をクリックすると、作成される正多角形がプレビュー表示されます。

1. 全てのオプションを設定し、**OK** ボタンをクリックします。
2. 画面上をマウスポインタにてクリック又は数値入力して円の中心位置を指定します。


楕円

このコマンドは楕円を作成し中心点を指定して配置します。


コマンドを選択後、以下のダイアログが表示されます。




- **幅** — 楕円の長軸の長さを入力します。
- **高さ** — 楕円の短軸の長さを入力します。

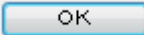
 楕円の長短軸は現在の作業ビューの X・Y 軸と一致します。楕円の回転角度が 0 度の場合、幅は現在の X 軸方向、高さは Y 軸方向に設定されます。

- **象限数** — 楕円の象限の数を 1 から 4 で指定します。
- **象限毎の円弧数** — 各象限につき、楕円をいくつの円弧で描くかを指定します。デフォルトでは 1 象限あたり 4 つで作成されていますが、必要に応じて変更ができます。

 加工する際は、円弧毎に円弧補間の NC コードが出力されます。

- **回転角度** — 楕円の長短軸の傾きを指定します。この値は反時計回りの方向に回転します。

 回転角度にマイナスの値を入力すると時計回りの方向に回転します。




1. 全てのオプションを設定し、 ボタンをクリックします。
2. 画面上をマウスポインタにてクリック又は数値入力して楕円の中心位置を指定します。

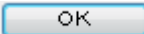
ボルトホールサークル

このコマンドはピッチ円を基準にボルトホールを作成し、ピッチ円の中心を指定して配置します。

コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



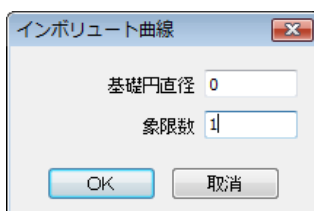
- **ピッチ円直径** — ピッチ円の直径を指定します。
- **穴直径** — ボルト穴の直径を指定します。
- **穴数** — ピッチ円上に配置するボルト穴の数を指定します。
-  ボルト穴はピッチ円上に均等に配置されます。
- **第1穴の角度** — 1つ目のボルト穴を配置する角度を指定します。
-  プラスの値を入力すると反時計まわり、マイナスの値を入力すると時計回りに回転します。
-  第1穴の角度が0の場合、第1穴の中心は次の座標値に配置されます。X= ピッチ円の半径 Y=0。例えば、円の直径が5の場合、第1穴の中心はX=2.5, Y=0の位置に配置されます。


1. 全てのオプションを設定し、 ボタンをクリックします。
2. 画面上をマウスポインタにてクリック又は数値入力してボルトホールサークルの中心位置を指定します。


インボリュート曲線

このコマンドは基礎円の直径と象限数を指定し、接線円弧を繋ぎ合わせインボリュート形状を作成します。

コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。




- **基礎円直径** — インボリュート曲線のベースとなる円の直径を指定します。
- **象限数** — インボリュート曲線の象限数を指定します。
-  各象限は5°の角度で作成されます。これは滑らかな加工経路を作成し、最大エラーを基礎円直径の0.0005%以内に抑えることができる値です。

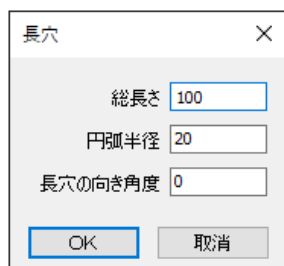
1. 全てのオプションを設定し、 ボタンをクリックします。
2. 画面上をマウスポインタにてクリック又は数値入力して基礎円の中心位置を指定します。

長穴


このコマンドは長穴形状を作成し、左側の終端(円弧)中心を基準に配置します。


 ALPHACAM では平行な側面 2 つと終端(円弧)2 つで構成する閉形状を「長穴」と定義しています。


コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **総長さ** — 長穴の X 軸方向の全長を指定します。
- **円弧中心** — 長穴の両終端の半径を指定します。
- **長穴の向き角度** — 左側の終端中心を基準に角度を指定します。

 プラスの値を入力すると反時計まわり、マイナスの値を入力すると時計回りに回転します。

1. 全てのオプションを設定し、 ボタンをクリックします。
2. 画面上をマウスポインタにてクリック又は数値入力して左側の終端中心位置を指定します。

 長穴の向き角度によって回転しますが、配置基準は角度が 0° 時の左側終端です。


等間隔穴、曲線に沿った等間隔穴

このコマンドは選択した輪郭形状上に穴を等間隔に配置します。


コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。




- **穴の数** — 配置する穴の数を指定します。選択した形状上に均等に配置されます。
- **おおよその間隔** — 選択した形状の長さを元に指定した間隔で穴を最大限配置します。

 形状の長さを元に均等に配置されるため、入力した値と必ずしも一致しません。

- **穴の直径** — 穴の直径を指定します。

 輪郭形状が開いている場合は、両端に円が作成され、残りは均等に配置されます。

 輪郭形状が閉じている場合は、開始点上に最初の穴が作成され、残りは均等に配置されます。

1. 全てのオプションを設定し、 ボタンをクリックします。
2. マウスポインタにて画面上の輪郭形状を指定します。

包括四角形

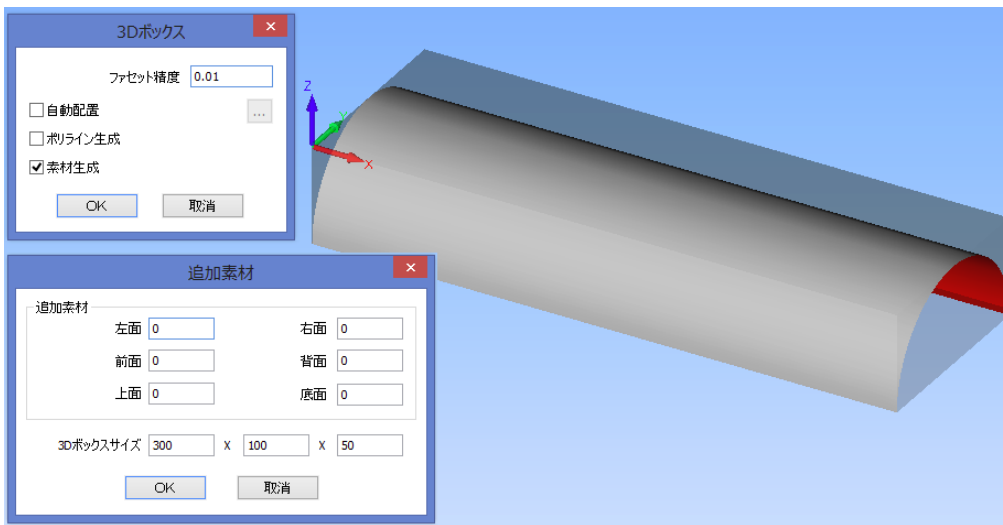
このコマンドは選択した形状を囲む最小矩形を作成します。
形状を選択後、右クリックすると、自動的に形状を囲む矩形が作成されます。

囲み形状

このコマンドは選択した形状を囲む最小の包括形状を作成します。
形状を選択後、右クリックすると自動的に形状を囲む形状が作成されます。

3D ボックス

このコマンドは選択した 3D データ(サーフェス/ソリッド)に対して形状 Z レベルが設定された包括四角形を作成します。追加素材ダイアログにて、各面方向に対してオフセットをかけることも出来ます。
(3D ボックスサイズは 3D データの包含四角形のサイズ+オフセット量で自動計算されます)



- ・自動配置…ALPHACAM のフィーチャ抽出設定に基づいて、包含四角形と共に 3D モデルの姿勢を変更します。
- ・ポリライン作成…包含四角形を形状線ではなくポリラインで作成します。
- ・素材生成…包含四角形を素材化します。

5-7 簡易作図

簡易作図は ALPHACAM 独自の機能で、連続したプロファイルを作成し、自動的に結合する際に使用します。



簡易作図コマンドに入ると**終了**又は**閉じて終了**するまで形状が作成され続けます。



簡易作図ではアンドゥコマンドは基本的に使用しないでください。使用すると、全てのプロファイルが取り消されてしまうため、簡易作図メニュー内の**最後を取り消し**を使うようにしてください。

点

このコマンドは簡易作図にて点を指示して直線を作成します。

1. コマンドを選択後、マウスにてクリックするか XY 座標に数値を入力して点を指示します。
2. マウスを右クリックすると点の追加を中断します。



コマンドを終了する際は**終了**又は**閉じて終了**を選択してください。

確定円弧

このコマンドは半径と以下のいずれかの情報を指示して円弧を作成します。

- 円弧中心 X・Y
- 円弧中心 X, 円弧に入る角度
- 円弧中心 X, 円弧から出る角度
- 円弧中心 Y, 円弧に入る角度
- 円弧中心 Y, 円弧から出る角度

1. コマンドを選択後、半径を入力し **OK** をクリックします。
2. 円弧を作成する方向(時計まわり又は反時計まわり)を指示します。
3. 円弧中心を数値入力又はマウスポインタにて指示します。

直線から直線への接合

このコマンドは直線間にブレンド(フィレット)を作成します。

1. コマンドを選択後、半径を入力し **OK** をクリックします。
2. 終了点を数値入力又はマウスポインタにて指示します。

直線から直線への面取

このコマンドは直線間に面取りを作成します。

直線から円弧への接合

このコマンドは直線作成後に接する円弧を作成します。

円弧から直線への接合

このコマンドは円弧作成後に接する直線を作成します。

円弧から円弧への接合

このコマンドは円弧作成後に接する円弧を作成します。

最後を取り消し

このコマンドは簡易作図内で実行したコマンドを最後から順に取り消します。

終了

このコマンドは終了点を指示して簡易作図コマンドを終了します。

閉じて終了

このコマンドは終了点を開始点に一致させ、閉じた形状を作成後に簡易作図コマンドを終了します。

5-8 補助図形

このコマンドを ON にすると作図メニューを使用して作成された形状は全て補助図形になります。

! 補助形状に加工は付与できません。

このコマンドがアクティブな状態で作成された形状は補助図形のレイヤに格納されます。

💡 補助図形を通常の図形に変更する場合は **編集 | ユーティリティ | データ変更** コマンドを使用してください。

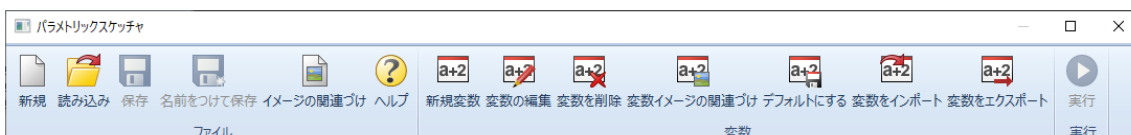
5-9 パラメトリックスケッチ

パラメトリックスケッチは長さや角度を変数に割り当て、類似形状を短時間で作成する支援を行います。また作成した形状をレイヤに入れ、加工スタイルと連携させて簡単に加工工程まで作成することを可能にします。



ツールバー

スケッチャ全体に関するコマンドがあります。



変数リスト

登録されている変数を表示します。

名前	値 / 式
Length	1200
Width	600
Thickness	12
NewVariable	Length/2

パネル面選択ボタン

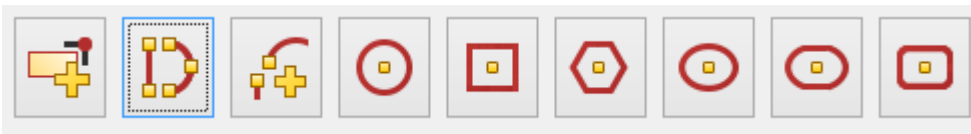
パネルの面を選択します。パネルを作成すると使用可能になります。



レイヤ作成, Zレベル指定, 切削方向指定ボタン

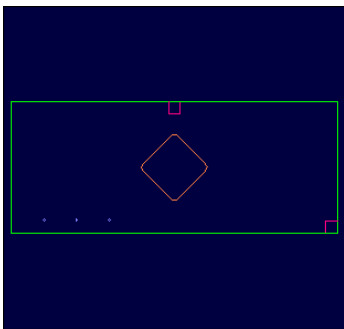


作図ボタン



プレビュー画面

実行すると作成される形状をプレビューします。



視線変更ボタン

プレビュー画面の視線が変更されます。



登録コマンドリスト

登録した作図などのコマンドリストを表示します。

コマンド	値 / 式
作業平面を設定	前
切削方向	開形状 (左), 開形状 (内側, 時計回り), 内側
Zレベルを設定	上 \wedge (0), 下 \wedge (-30)
レイヤーを設定	"鍵穴" (赤:255 緑:128 青:128)
四角形	中心 (length/2, thickness/2), 長さ (100), 幅

ツールバーのコマンド



新規パラメトリックスケッチャを作成します。



パラメトリックスケッチャを読み込みます。



編集中のスケッチャを保存します。



保存するパラメトリックスケッチャの設定ファイルおよび変数ファイルに、任意の画像をファイルのプレビュー画像として関連づけします。



変数を作成します。名前と値または式を指定します。変数は形状作成の座標値などに使用できます。

名前	<input type="text" value="NewVariable"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
値 / 式	<input type="text" value="13.5"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

値を指定

名前	<input type="text" value="NewVariable"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
値 / 式	<input type="text" value="Length/2"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

式を指定

 変数の編集

選択中の変数を編集します。

名前	値 / 式
Length	1200
Width	600
Thickness	12
NewVariable	Length/2

選択した変数を編集できる

名前	<input type="text" value="NewVariable"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
値 / 式	<input type="text" value="Length/2"/>	<input type="checkbox"/>

 変数を削除

選択した変数を削除します。

 デフォルトにする

編集中の登録されている変数とその値／式をデフォルトにします。デフォルト登録された変数は新規作成で自動的に作成されます。

 変数をエクスポート

変数をエクスポートしファイルに保存します。

 変数をインポート

エクスポートされた変数を読み込みます。

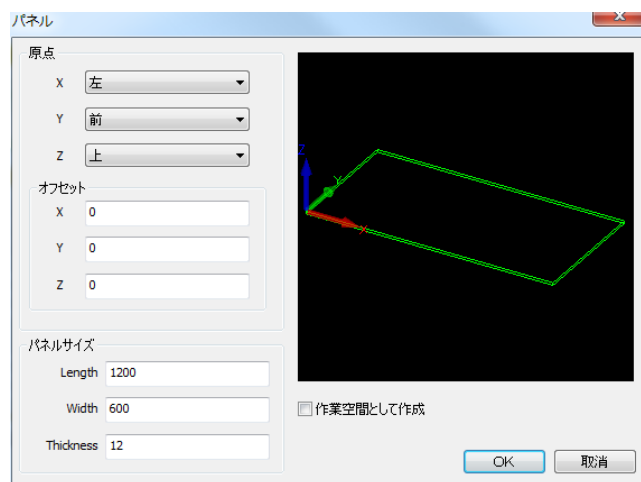
 実行

編集中のパラメトリックスケッチャを実行し、形状を作成します。

作図ボタンのコマンド



パネル作成



直方体のパネルを作成します。垂直面に対して作図を行いたい場合はあらかじめパネルを作成します。

- **作業空間として作成** — パネルを作業空間として作成します。既存の作業空間がある場合、既存の作業空間は削除されます。



形状生成



形状を作成します。作成には直線、円弧を指定できます。選択した形状により入力ボックスの種類が異なります。

直線の場合の入力ボックス

開始X	50	✓
開始Y	10	✗
終了X	100	
終了Y	10	

✓ をクリックすると登録コマンドリストに追加されていきます。

コマンド	値 / 式
パネル	$(-Length / 2, -Width / 2, 0.0) \wedge (Length / 2, Width / 2, Th$
直線	$(50, 10) \wedge (100, 10)$



形状追加

連続形状を作成する場合使用します。追加形状の始点はその前に作成した形状の終点ですので始点の入力はありません。

直線を追加する場合の入力ボックス

終了X	<input type="text" value="0"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
終了Y	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>



円などの基本形状の追加

該当する形状を追加します。入力ボックスは形状の種類によって異なりますが、ALPHACAM での入力データと同じです。

円の場合の入力ボックス


中心X	<input type="text" value="20"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
中心Y	<input type="text" value="20"/>	<input type="checkbox"/>
直径	<input type="text" value="35"/>	

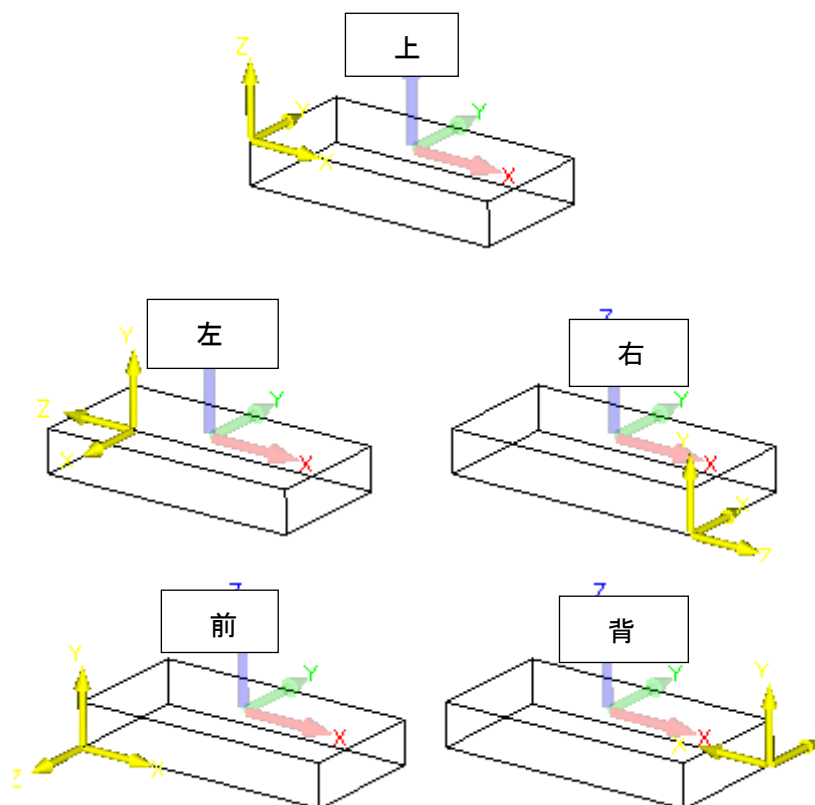


パネル面選択ボタンのコマンド

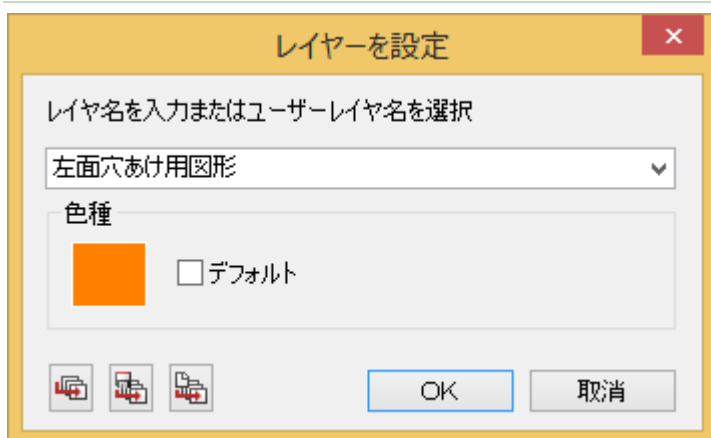
パネルを作成すると使用可能になり、上、左、右、前、背面を選択できます。

パネル面を選択すると、プレビューが切り替わりその面に作図することになります。




 各パネルの原点は常に面の左下の角です。



レイヤ設定コマンド



レイヤを作成します。既存のレイヤ、別ファイルからレイヤ、テンプレートからレイヤを取り込むこともできます。




-  レイヤ設定を行った後に作成される形状が指定したレイヤに格納されます。
-  形状レイヤに戻したい場合は名前を入れずにレイヤ設定をします。
-  スタイルを使ってレイヤの形状を加工する場合には、このレイヤ設定は重要です。

選択形状にスタイルを適用
登録レイヤにスタイルを適用 (左面穴あけ用図形)
選択レイヤにスタイルを適用
形状用レイヤを登録

Zレベル設定

上Zレベル	<input type="text" value="30"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
下Zレベル	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>


形状にZレベルを指定します。レベルには変数指定もできます。

-  Zレベル設定を行ったあとに作成する形状にZレベルが適用されます。
-  Zレベルを持たない形状を作成したい場合は、上レベル、下レベル=0 の設定をします。
-  加工スタイルが自動Zを使用していると非常に有用な機能です。

切削方向設定



切削方向の設定を行います。

 この設定を行った後に作成される形状に切削方向が適用されます。

変数リスト

変数をダブルクリックすると、入力画面が表示されます。

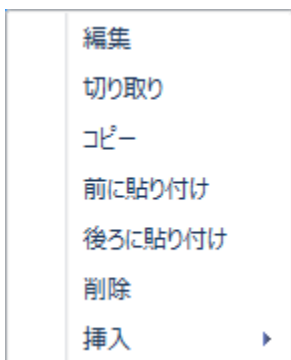
名前	値 / 式
Length	1200
Width	600
Thickness	12

ダブルクリック

名前	Length	<input type="checkbox"/>
値 / 式	1200	<input type="checkbox"/>

コマンドの編集

登録コマンドリストを右クリックするとメニューがポップアップされます。



登録したコマンドの編集、削除を行うことができます。コマンドの順序を変更するときは切り取りを行って、前／後ろに貼り付けを行います。

5-10 3D ポリライン

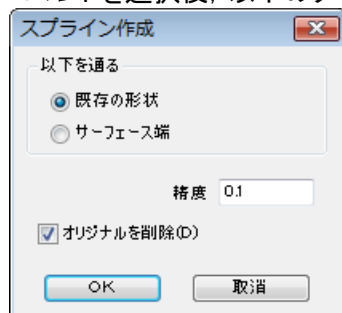
このコマンドは XYZ 座標値を与えて直線を作成します。3D ポリラインコマンドは **作図 | 2D | 直線** コマンドと似ていますが、Z 値の指定も行い地平面上に 3 次元の直線を作成できます。

5-11 スプライン

スプラインを生成

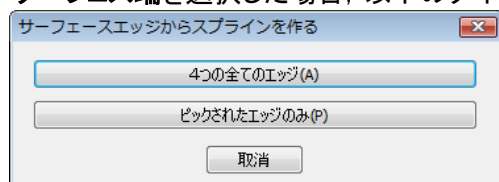
このコマンドは 2D 又は 3D の元形状からスプラインを作成します。

コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **既存の形状** — 既存形状を元に、スプラインの制御点を指定して作成します。
 - 💡 形状に円弧が含まれる場合、指定した精度内で元形状からスプラインが作成されます。
 - 💡 形状に直線が含まれる場合、端点を正確に通るスプラインが作成されます。その場合は、端点間の直線部分は無視されます。
- **サーフェース端** — サーフェースのエッジを通るスプラインを作成します。
- **精度** — 円弧形状からスプラインを作成する際の精度を指定します。
- **オリジナルを削除** — ON にすると、スプラインを作成後にオリジナル(元形状)を削除します。

サーフェース端を選択した場合、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **4つの全てのエッジ** — 選択したサーフェースの外周エッジを元にスプラインを作成します。
- **ピックアップされたエッジのみ** — 選択したサーフェースのエッジを元にスプラインを作成します。

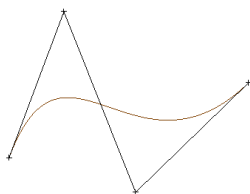
全てのオプションを設定し、画面上で形状を選択するとスプラインが作成されます。

- 💡 トリムされたサーフェースからはスプラインを作成できません。

スプライン編集

このコマンドは、事前に作成されたスプラインの制御点を編集し形状の変更をします。

1. コマンドを選択後、マウスポインタを使いスプライン形状を選択します。
2. 以下のように、制御点が表示されたら移動したい制御点を選択します。



3. 画面上をマウスポインタにてクリック又は数値入力して新しい位置を指定します。



制御点は、3次元数値にて指示します。(Z値の指示が可能です。)

4. コマンドを終了するには、**ESC**を押します。

スプライン順序

このコマンドではスプラインの加工順を設定します。複数のスプラインを使用して、サーフェスを作成する場合等に活用します。コマンドを選択後、順番にスプラインを選択します。全てのスプラインを選択するとコマンドは自動的に終了します。

スプライン逆行

このコマンドは、スプラインの向きを変更します。スプラインを選択するとすぐに向きが反転します。



スプラインの向きを確認するには**表示 | 表示オプション | 工具マーク**をオンにします。オプションをオンにすると、スプラインの向きを表す矢印が表示されます。

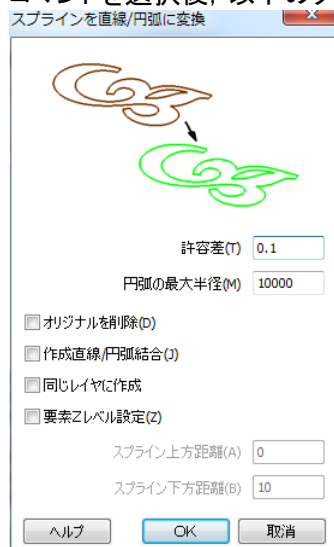
スプラインを直線/円弧に変換

このコマンドはスプラインを加工可能な直線/円弧形状に変換します。



3D スプラインはこのコマンドで 3D ポリラインに変換されます。

コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **許容値** — スプラインから直線や円弧に変換する際の許容誤差を指定します。
- **円弧の最大半径** — スプラインから円弧に変換する際の最大半径を指定します。
- **オリジナルを削除** — ON にすると、直線や円弧に作成後、元のスプラインを削除します。
- **作成直線/円弧結合** — ON にすると、直線や円弧を作成後、自動的に結合します。
- **同じレイヤに作成** — ON にすると、スプラインと同じレイヤに形状を作成します。
- **要素 Z レベル設定** — ON にすると、直線や円弧に Z レベルを指定します。
- **スプライン上方距離** — Z レベルの上面位置を指定します。
- **スプライン下方距離** — Z レベルの下面位置を指定します。

1. 全てのオプションが設定できたら **OK** ボタンをクリックします。

2. マウスポインタにて画面上のスプラインを選択し **完了(ESC)** をクリックします。

5-12 垂直なポリライン(無償アドイン)

点から直線要素への垂線

このコマンドは任意の点を開始点として XYZ 座標値を入力し、選択した直線要素に向かって垂線を作成します。

点から平面への垂線

このコマンドは任意の点を開始点として XYZ 座標値を入力し、現在選択中の作業平面に対して垂線を作成します。

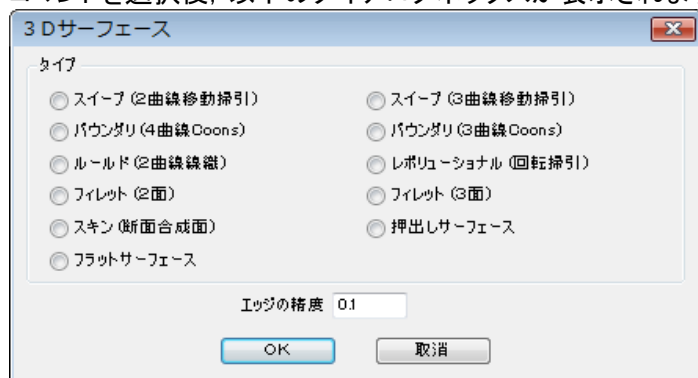
2直線要素間の最短距離

このコマンドは任意の2直線を選択し、その要素間の最短距離となる垂線を作成します。直線の長さが足りず、垂線を作成することができない場合は直線の延長線上に垂線が作成されます。

5-13 3D サーフェス

このコマンドは 3D サーフェスを作成します。

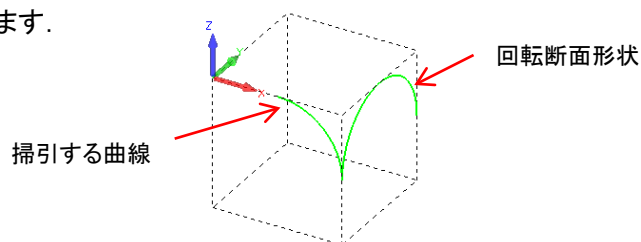
コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



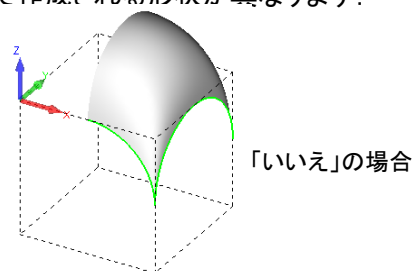
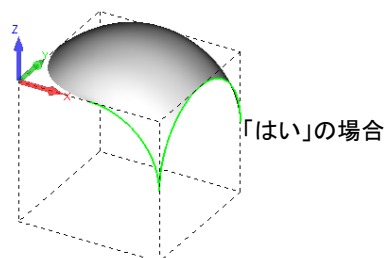
<タイプ>

- **スイープ(2曲線移動掃引)** — 最初に選択した要素を、次に選択した要素を基準に押し出してサーフェスを作成します。

1. 断面を掃引線に沿って回転するかを指示します。
2. 回転断面形状を選択します。
3. 掃引する曲線(基準要素)を選択します。

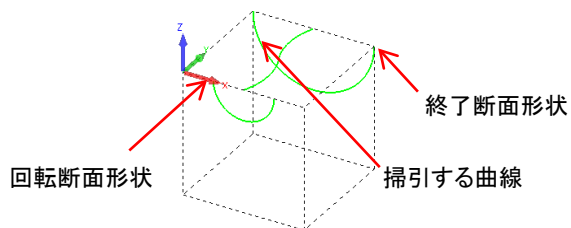


断面を掃引線に沿って回転の指定方法によって作成される形状が異なります。

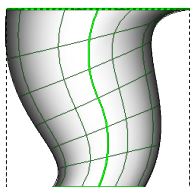


- **スイープ(3 曲線移動掃引)** — 最初に選択した要素を, 2 番目に選択した要素を基準に 3 番目の要素まで押し出してサーフェスを作成します。

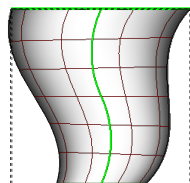
1. 断面を掃引線に沿って回転するかを指示します。
2. 回転断面形状を選択します。
3. 掃引する曲線(基準要素)を選択します。
4. 終了断面形状を選択します。



断面を掃引線に沿って回転の指定方法によって作成される形状が異なります。



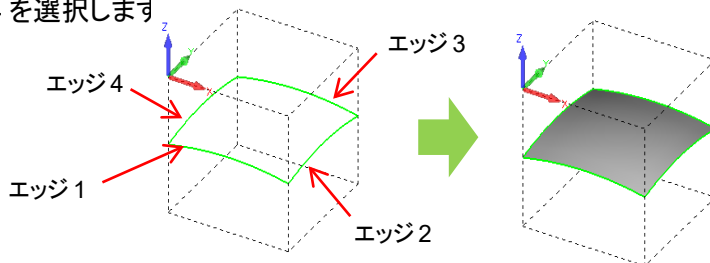
「はい」の場合



「いいえ」の場合

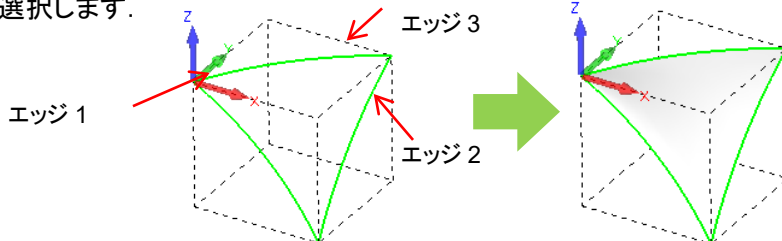
- **バウンダリ(4 曲線 Coons)** — 4 つの直線又は円弧形状を境界にサーフェスを作成します。

1. 境界要素としてエッジ 1~4 を選択します

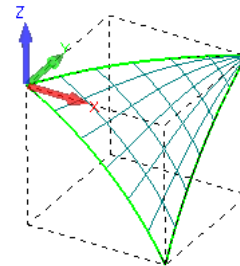
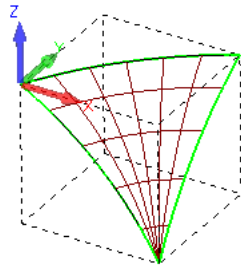
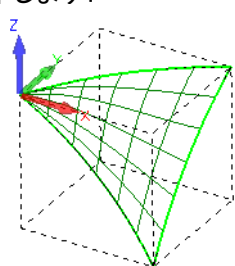


- **バウンダリ(3 曲線 Coons)** — 3 つの直線又は円弧形状を境界にサーフェスを作成します。

1. 境界要素としてエッジ 1~3 を選択します。

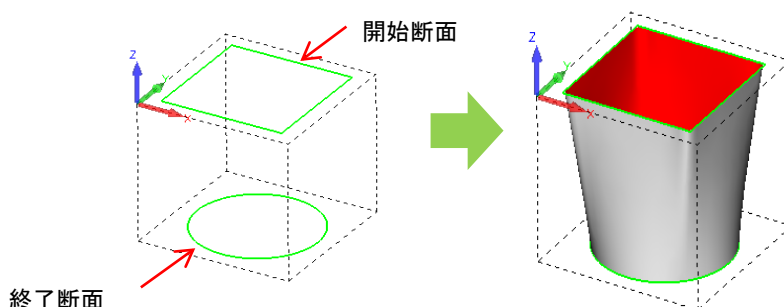


エッジを選択する順番によって結果が異なります。2 番目に選択したエッジに対向する頂点にパラメータ線が集中します。



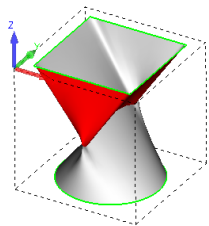
- **ルールド(2 曲線線織)** — 2 曲線を断面にサーフェスを作成します。

1. 開始断面を選択します。
2. 終了断面を選択します。



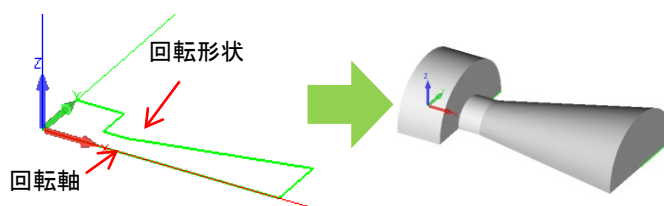


各断面形状の開始点の位置及び切削方向は揃えないとねじれた形状が作成されます。



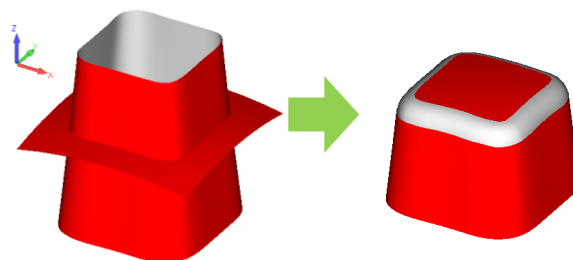
- **レボリューション(回転掃引)** — 断面を回転してサーフェスを作成します。

1. 掃引角度を指定します。
2. 回転する形状を選択します。
3. 回転軸として、表示された座標軸又は既存の直線を選択します。
4. サーフェスマわりの数を指定します。



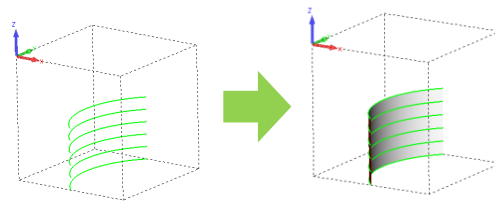
- **フィレット(2面)** — 選択したサーフェス2つの間にフィレットを作成します。

1. 最初のサーフェス開始点付近を選択します。
2. 第2のサーフェスを選択します。

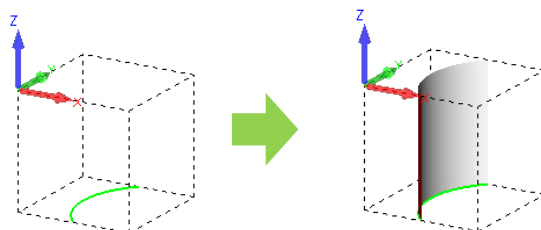


- **フィレット(3面)** — 選択したサーフェス3つの間にフィレットを作成します。

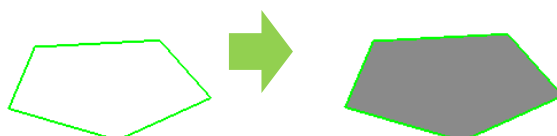
- **スキン(断面合成面)** — 開いた断面形状を複数選択してサーフェスを作成します。



- **押し出しサーフェス** — 選択した形状を押し出してサーフェスを作成します。



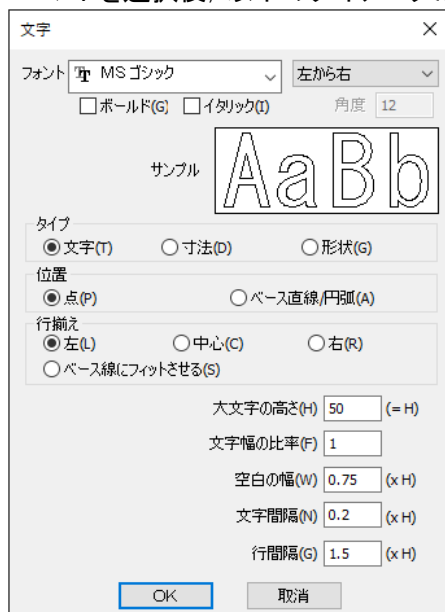
- **フラットサーフェス** — 選択した形状を境界にサーフェスを作成します。



5-14 文字

Ctrl + T

このコマンドは ALPHACAM にてテキスト形状を作成します。
コマンドを選択後、以下のダイアログが表示されます。



@ MSゴシック

MSゴシック
あいう

ベース直線にフィット

あ
い
う

<フォント>

テキストの外見を設定します。

- **フォント選択** — 使用したいフォントをリストから選択します。



先頭に@のあるフォントは縦書き用です。



スクリプト(筆記体)フォントを使用する場合は注意が必要です。一部のフォントには彫刻ができない自己交差箇所が含まれることがあります。

- **方向選択** — テキストを作成する方向を指定します(左から右又は右から左)
- **ボールド** — フォントを太字に設定します(外形が通常よりも大きく作成されます)



ボールドで作成した形状は自己交差を含みやすく、加工で問題を起こす場合があります。この場合は、分断・削除・結合などを使用して自己交差を取り除いてください。

- **イタリック** — 文字に既定値で角度をつけます。
- **角度** — 文字に角度をつけます(時計回り)



角度オプションはホーム | 設定 | フォント定義で作成されたフォント(Aアイコンのフォント)を選択し、イタリックオプションにチェックが付いている時のみ有効です。

<タイプ>

テキストを作成するレイヤを設定します(テキスト・寸法・形状レイヤ)



テキストは全てテキストレイヤに作成することをおすすめします。作成した場合、**作図 | 文字 | 文字編集**にて簡単に内容の修正ができます。形状や寸法に変更したい場合は**編集 | ユーティリティ | データ変更**にていつでもタイプの変更が可能です。文字を加工対象とする場合は形状を選択してください。

<位置>

テキストの配置方法を指定します。

- **点** — マウスポインタにて選択した位置又は数値入力にて指示した点を基準にテキストを作成します。
- **ベース直線/円弧** — 選択した直線又は円弧に沿ってテキストを配置します。

ベース直線の文字

<行揃え>

テキストの行揃えを設定します。

- **左** — テキストを左揃えで配置します。
- **中心** — テキストを中央揃えで配置します。
- **右** — テキストを右揃えで配置します。
- **ベース線にフィットさせる** — テキストを直線又は円弧に沿って配置します。選択した直線/円弧の長さに合わせて、テキストは自動的にスケーリングされます。



このオプションを使用すると自動的に位置がベース直線/円弧に設定されます。



<その他>

- **文字の高さ** — 大文字を作成するテキスト高さ(単位にて)を設定します。



ALPHACAM では数値情報しかありません。

例えば、単位をメートルに設定している場合、25 は 25mm のことを意味しています。

- **文字幅の比率** — テキストの幅を設定します(入力した値×テキスト高さ)
- **空白の幅** — スペースバーを押した際の幅を設定します(入力した値×テキスト高さ)
- **文字間隔** — 文字と文字の間の距離を設定します(入力した値×テキスト高さ)
- **行間隔** — 行と行の間の距離を設定します(入力した値×テキスト高さ)



このオプションは位置項目にて点を選択した場合のみ有効です。

1. オプションを選択し、 ボタンをクリックします。
2. 配置基準(点又は直線/円弧)を選択します。



Esc キー又はマウスを右クリックするとテキストコマンドは終了します。

5-15 文字編集

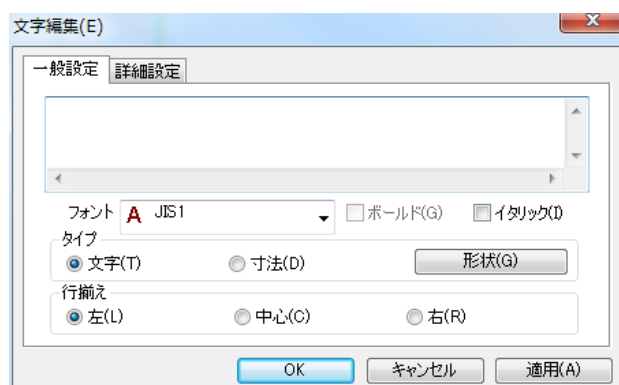
このコマンドは既存のテキスト要素を編集します。



このコマンドではテキスト又は寸法要素のみ編集可能です。形状に変換後は編集することはできません。

コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。

一般設定タブ



<テキスト>

文字入力欄で作成したテキストの内容を編集できます。

<フォント>

テキストの外見を設定します。

- **フォント選択** — 使用したいフォントをリストから選択します。
- **ボールド** — フォントを太字に設定します(外形が通常よりも大きく作成されます)
- **イタリック** — 文字に既定値で角度をつけます。

<タイプ>

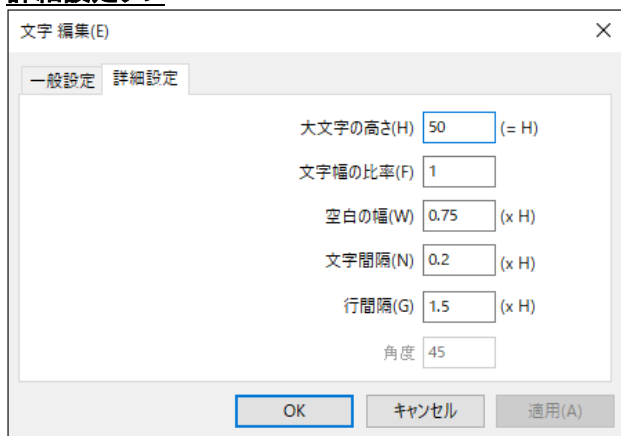
テキストを作成するレイヤを設定します。

- **テキスト** — 選択したテキスト(寸法)をテキスト要素に変換します。
- **寸法** — 選択したテキストを寸法要素に変換します(寸法レイヤに格納)
- **形状** — 選択したテキストを形状に変換します(形状レイヤに格納)



形状ボタンを選択すると、自動的にテキストが形状に変換されコマンドが終了します。

詳細設定タブ



- **角度** — 文字に角度をつけます(時計回り)

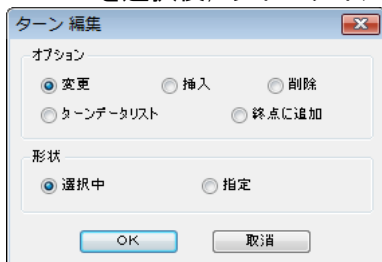


角度オプションは、イタリックオプションにチェックが付いている時のみ有効です。その他のオプションは[作図 | 文字](#)を参照してください。

5-16 形状編集/リスト表示

このコマンドは作成した形状を編集又はリストアップします。

コマンドを選択後、以下のダイアログが表示されます。



オプション

- **変更** — 選択したターンのタイプを変更します。
- **挿入** — 選択したターンの後に新たなターンを追加します。
- **削除** — 選択したターンを削除します。

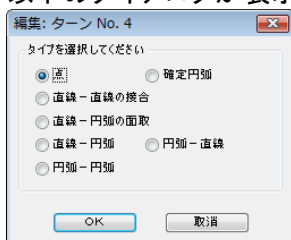
- **ターンデータリスト** — 既存のターン情報をリスト表示します(タイプ・X 値・Y 値・半径・入力方向・出力方向・時計まわり又は反時計まわり)
- **終点に追加** — 終点の後に簡易作図コマンドにてターンを追加します。

形状

- **選択中** — 現在選択中の形状に指定したオプションを適用します。
- **指定** — 形状を選択し、指定したオプションを適用します

変更/挿入オプション

1. 編集するターンを画面上でクリック又は番号を入力して指定します。
2. 以下のダイアログが表示されるので、タイプを指定し形状を変更/挿入します。



削除オプション

1. 編集するターンを画面上でクリック又は番号を入力して指定します。

ターンデータリストオプション

1. 形状を選択すると以下のようなリストが表示されます。

No.	タイプ	X値	Y値	半径	入力方	出力方向
1	点	40.98158	-50.49309	0.0	0.0	76.192
2	点	45.45606	-31.8787	0.0	76.192	317.827 CW
3	直線/直線	63.10853	-47.86988	1.00	317.827	68.757 CCW
4	直線/直線	70.04179	-30.03453	1.00	68.757	0.0 CCW

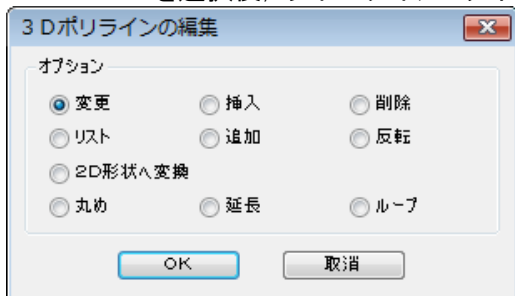
終点に追加オプション

1. 形状を選択すると、終点から簡易作図コマンドにて指示ができるようになります。

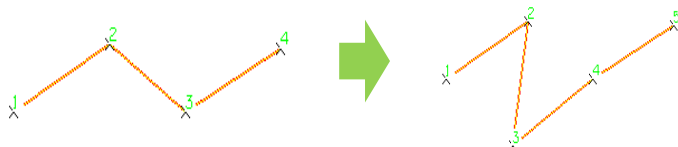
5-17 3D ポリライン編集

このコマンドでは既存のポリラインを編集します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **変更** — ポリラインの頂点を指定して、XYZ 座標値を指定します。
- **挿入** — ポリラインの途中に頂点を追加します。挿入する後の点を画面上から選択するか、番号を入力してから挿入点の座標値を入力します。
例) 2 と 3 の間に頂点を追加する場合は"3"を選択



- **削除** — 選択されたポリラインの頂点を削除します。
- **リスト** — 各頂点の番号とXYZ座標値をリスト表示します。

No.	X	Y	Z
1	1.23729	0.0	-4.77915
2	2.48548	0.0	-4.62141
3	3.74092	0.0	-4.52676
4	5.0	0.0	-4.49521
5	6.25908	0.0	-4.52676
6	7.51452	0.0	-4.62141
7	8.76271	0.0	-4.77915
8	10.0	0.0	-5.0
9	10.0	1.23729	-4.77915
10	10.0	2.48548	-4.62141
11	10.0	3.74092	-4.52676
12	10.0	5.0	-4.49521
13	10.0	6.25908	-4.52676
14	10.0	7.51452	-4.62141
15	10.0	8.76271	-4.77915
16	10.0	10.0	-5.0
17	8.76271	10.0	-4.77915

- **追加** — 選択されたポリラインの端点を基準に頂点を追加しポリラインを延長します。
- **反転** — 頂点番号を反転し始点と終点を入れ替えます。
- **2D形状へ変換** — 選択されたポリラインを2D形状に変換します。頂点を3つ以上含んでいるポリラインのみが変換可能です。また、一直線の変換はできません。
- **丸め** — ポリラインの角を丸めてフィレットを作成します。

丸め半径	2
弦の精度	0.05
コナ	<input type="radio"/> 個別 <input checked="" type="radio"/> 全て
次の角度以下のコナを丸める	120
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="取消"/>	

- **丸め半径** — 作成するフィレットの半径を指定します。
- **弦の精度** — 弦の精度を指定します。
- **コナ** — フィレットを作成するコナを個別に指定するか、選択したポリラインの全てにするかを選択します。
- **次の角度以下のコナを丸める** — 指定した角度以下の角を丸めてフィレットを作成します。



フィレット部は微小な直線であり、円弧ではありません。

- **延長** — 開いたポリラインを延長します。

延長	<input checked="" type="radio"/> 指定距離 0 <input type="radio"/> 2D境界まで <input type="radio"/> 有効な作業平面まで <input type="radio"/> サーフェスまで <input type="radio"/> リッドまで
ポリライン選択法	<input type="radio"/> 単一 <input checked="" type="radio"/> 複数
延長点	<input checked="" type="radio"/> 始点 <input type="radio"/> 終点 <input type="radio"/> 両方
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

<延長>

- **指定距離** — 指定した長さ分、ポリラインを延長します。
- **2D境界まで** — 指定した2D形状までポリラインを延長します。
- **有効な作業平面まで** — 現在有効な作業平面までポリラインを延長します。ポリラインが作業平面と交差している場合は選択した側をトリムします。

- **サーフェスまで** — 選択したサーフェスまでポリラインを延長します。ポリラインがサーフェスと交差している場合は選択した側をトリムします。
- **ソリッドまで** — 選択したソリッドまでポリラインを延長します。ポリラインがソリッドと交差している場合は選択した側をトリムします。

<ポリライン選択法>

- **単一** — 単一のポリラインを選択して延長します。
- **複数** — 複数のポリラインを選択して延長します。

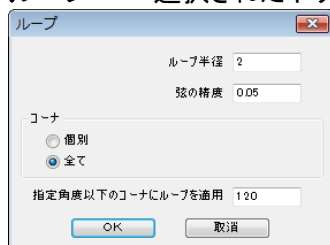
<延長点>



ポリライン選択法において、**複数**を有効にした場合のみ設定します。

- **始点** — ポリラインの始点のみ延長します。
- **終点** — ポリラインの終点のみ延長します。
- **両方** — ポリラインの始点と終点を延長します。

- **ループ** — 選択されたポリラインにループを作成します。

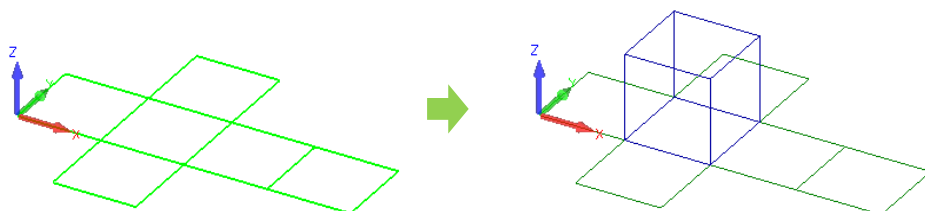


- **ループ半径** — 作成するループの半径を指定します。
- **弦の精度** — 弦の精度を指定します。
- **コーナ** — フィレットを作成するコーナを個別に指定するか、選択したポリラインの全てにするかを選択します。
- **次の角度以下のコーナを丸める** — コーナにおいて**全て**を選択した場合、指定した角度以下の角を丸めてループを作成します。

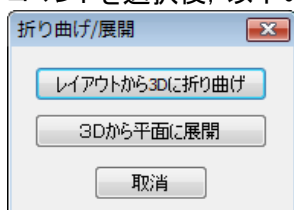
5-18 特殊機能

折り曲げ/展開

このコマンドは 2D (平面) 形状を折り曲げて立体形状を作成、又は立体形状を 2D 形状に展開します。展開された 2D 形状は曲げ半径と素材の厚さが考慮されており、この形状を切り出して折り曲げると必要とされる立体形状となります。



コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



● **レイアウトから 3D に折り曲げ** — 2D(平面)形状を折り曲げて立体形状を作成します。

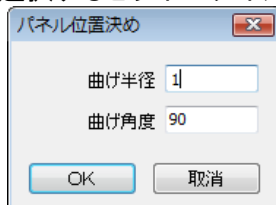
1. 基準となる第 1 パネルを選択します。

💡 第 1 パネルは各図面 1 つしか選択できません。

2. 折り曲げるパネルを選択します。

💡 最後に選択したパネル又は基準パネルに沿って折り曲げるため、順序を考慮して選択してください。

3. 選択すると以下のダイアログボックスが表示されます。



● **曲げ半径** — 曲げる際の許容半径を指定します。この値は展開する際にも適用されます。

● **曲げ角度** — パネルの曲げ角度を指定します。

OK を選択すると折り曲げ結果の正しい方向をピックして選択します。

(黄色の線で基準パネルを基準に折り曲げ結果が 2 通り表示されます)

4. 全てのパネルを選択したら Esc を押します。

● **3D から平面に展開** — 立体形状を 2D(平面)形状に戻します。

1. ダイアログボックスにて素材を指定します。

2. 素材の厚さを指定します。

💡 素材には全て \$K 値を指定できます。

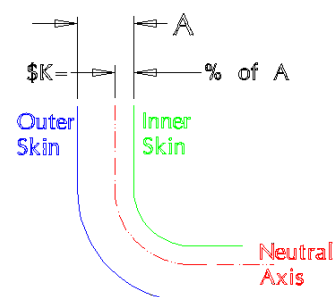
\$K 値

\$K 値 (K ファクター) は全ての素材データに登録できます。登録された素材は折り曲げ/展開が利用できます。素材ファイルは ALPHACAM の標準付属エディタ AlphaEDIT で作成・編集できます。AlphaEDIT を起動し、

ファイル | 素材ファイルを開く | モジュール名で素材ファイルを開いてください。

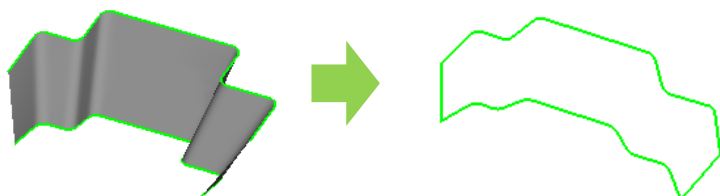
各素材の定義ブロックの最後の行に \$K= 値 と記述してください。

The line beginning \$K= で始まる行には K 値が続きます。これは内側表面から中立面までの距離を表す無単位の係数で、材料を曲げるときの伸び縮み量を計算するために使われます。\$K=行が無いとその素材は折り曲げ/展開ができません。



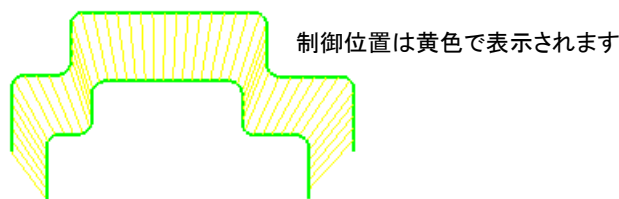
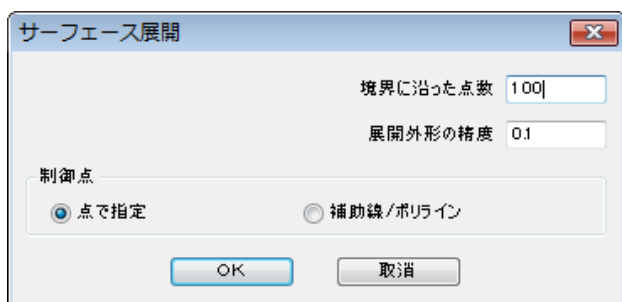
サーフェス展開

このコマンドは、ルールドサーフェスで作成された曲げ形状を平面で切断加工するために展開します。



※分かりやすいようにサーフェスを表示しています。

コマンドを選択すると以下のダイアログボックスが表示されます。



- **境界に沿った点数** — 形状の境界上に作成される制御点の数を指定します。
- **展開外形の精度** — 選択されたサーフェス形状を展開する際の精度を指定します。
- **制御点** — 展開形状を構築する際、制御位置を点又は補助線/ポリラインで指定するかを選択します。

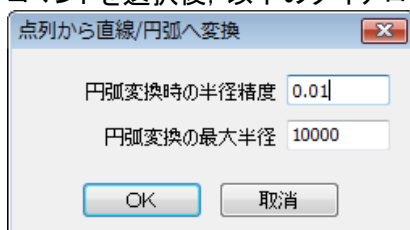


通常、境界はサーフェスを作成する際に使用した形状と同じです。

点列から直線/円弧へ変換

このコマンドは指定された精度内で点列を通る直線を直線/円弧で構成される形状に変換します。この機能はサードパーティのテキストフォントやスキャンしたデザイン画等無数の微小線分で構成されたデータを円弧列に整理する時に活用できます。

コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

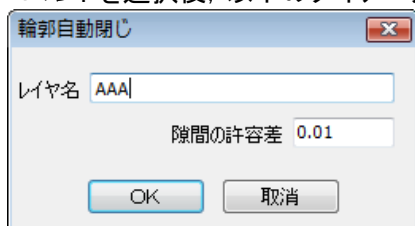


- **円弧変換時の半径精度** — 円弧形状に変換する際の半径の精度を指定します。
- **円弧変換の最大半径** — 変換後の円弧の最大半径を指定します。

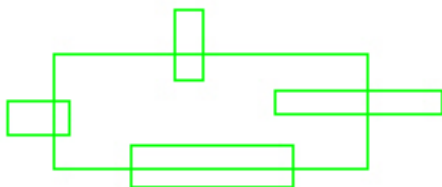
輪郭の自動的閉じ

このコマンドは形状から閉じた輪郭を抽出します。

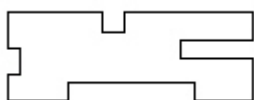
コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



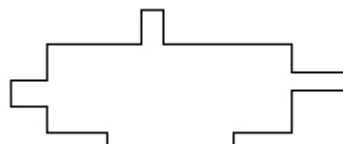
- **レイヤ名** — 輪郭形状を作成するレイヤを定義します。
- **隙間の許容差** — 抽出可能な許容値を指定します。



大きい長方形の内側で指定した場合



大きい長方形の外側で指定した場合



パーツをブリッジで結合

このコマンドは2つ以上の形状をブリッジで結合します。ネスティング等でパーツが小さくてサポートグリッドから落下してしまう場合に使用します。



1. コマンドを選択後、ブリッジ幅を指定します。
2. ブリッジを繋ぐ最初の点と第2点を選択します。

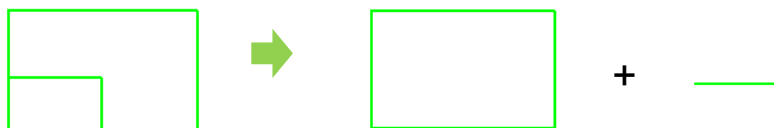
隣接した円の連結

このコマンドは選択した円の中心点を繋ぐ線を作成します。

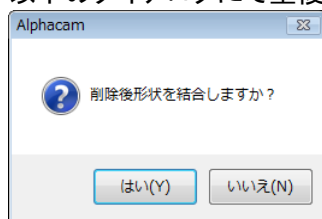


重複線削除

このコマンドは重複している要素を削除します。
選択した形状を交点で分割し、重複している部分のみ削除します。

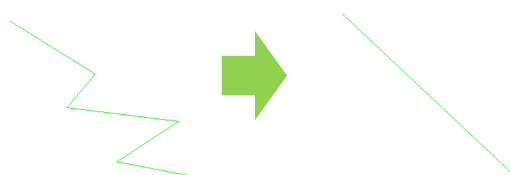


1. 重複線を削除したい要素を全て選択します。
2. 以下のダイアログにて重複線を削除後、結合するかを指定します。



直線の単純化

このコマンドは複数の要素から成る直線を設定した許容誤差内で単純化します(円弧は単純化できません)



5-19 デジタイズ

このコマンドは画面デジタイズ又は外部のデバイスを使って形状を作成します。コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。



<方法>

- **タブレット** — マウスの代わりに外部のポインティングデバイス(タブレット)を使用します。
- **画面** — ALPHACAM 画面エリアをデジタイズタブレットのように使用します。マウスをデジタイズデバイスとして使用し、形状として図面内の要素をデジタイズします。

<ドライバ>

- **WinTab** — デジタイズに使用する一般的なドライバです。
- **ALPHACAM** — ドライバリストからタブレットドライバを指定できます。
- **COM1-COM4** — デジタイザが接続されているシリアルポートを選択します。



ドライバを両方保有する場合は、両方試して良い結果の出た方を使用してください。

<作成>

- **円弧と直線** — 一般的なデジタイズモードです。形状は接続された直線と円弧にて作成されます。各点又は円弧を作成するには3点を指定する必要があります(要素の3点目は次の1点目として認識されます)



3点目が2点目と同じ場合は直線が作成され、2点目が異なる場合は円弧が作成されます。

- **最大半径** — 指定した半径よりも大きい場合、直線が作成されます。
- **点列(直線)** — 選択された点間に直線を作成します。円弧と直線とは異なり、各点は一回のピックにて指定できます。作成された形状は**作図 | スプライン | スプライン生成**コマンドにてスプラインに変換したり、**作図 | スプライン | スプラインを直線/円弧に変換**コマンドにて加工に使用できる形状に変換したりできます。
- **穴中心** — 直径をダイアログにて指定後、中心点の位置を指定して穴を作成します。

<その他>

- **自動接合円弧挿入** — 5度内に2つの接する円弧又は直線がある場合、自動的に接する円弧を挿入します。このオプションを使用すると滑らかな結果が得られますが、加工のプロファイル作成時に不具合が生じる可能性もあります。




このオプションは方法の円弧と直線を使用した場合のみ有効です。

- **デジタイザ領域設定** — デジタイザで使用する領域を設定します。
- **デジタイザ校正** — タブレットデジタイザを開始する前にタブレットを構成し、デジタイズ範囲を指定する必要があります。タブレットを校正するにはタブレットの2点を指定し、その点に対してXY座標値を入力します。または、デジタイズする形状の外形寸法を指定してください。




このオプションは最初にこのコマンドを使用する時のみ有効です。

- **終点のビーブ音** — 直線や円弧が作成される度にビーブ音でお知らせします。
- **記録点間距離** — このプロパティでは、新しい点が記録される前にデジタイザが移動できる範囲を指定します。

オプションを全て選択し  ボタンをクリックするとディジタイズを開始します。方法にて画面を選択した場合、マウスポインタにて画面をクリックするか数値入力してディジタイズします。

タブレットを選択した場合、使用したいアイテムのディジタイズを開始してください。

 ディジタイズが終了したらキーボードの **[Esc]** キーを押すか、マウスを右クリックします。
閉じた形状をディジタイズする場合は、**[F4]** を押すと開始点と一致できます。

6 作業平面

6-1 ターニング

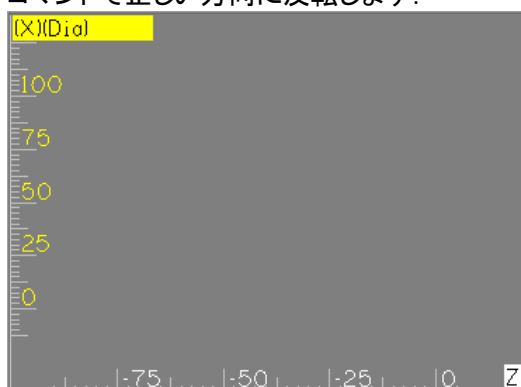
(レーズモジュールのみ)

作業平面 | 作業平面選択 | ターニング で CNC 旋盤加工にて最も一般的な作業平面を作成します。

このコマンドは **表示 | ビュー | 作業平面** コマンドで設定される向きに作業平面を設定します。

設定すると X 軸が黄色にハイライトされ、加えて (X)(Dia) が表記され X 軸が直径指定であることを示します。

作業平面が選択されているとその平面の原点にローカル XYZ 軸が黄色で表示されます。作業平面選択中に作図すると作業平面上に形状が生成されます。作業平面を使用して加工するとローカル Z のマイナス方向が工具の切込み方向になります。ローカル Z の方向が反対になっている場合は **作業平面 | 作業平面選択 | 平面を反転** コマンドで正しい方向に反転します。

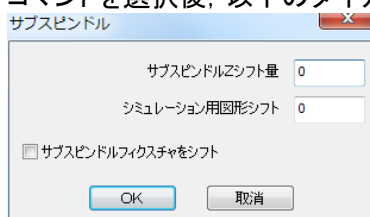


ターニング(サブスピンドル)

(レーズモジュールのみ)

このコマンドは XZ (サブスピンドルの形状や工具経路が作成された) 作業平面を有効にします。

コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

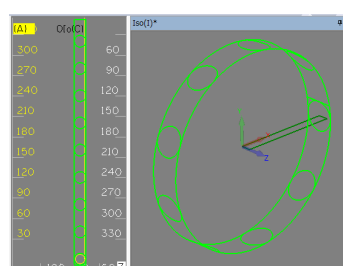


- **サブスピンドル Z シフト量** — 機械のスピンドル間の距離を設定します。
- **シミュレーション用図形シフト** — サブスピンドル平面に定義されたシミュレーション用の図形をシミュレーション時にシフトさせて実行します。
- **サブスピンドルフィクスチャをシフト** — サブスピンドル平面に定義されたサブスピンドルのフィクスチャ (ワークの取り付け具) をシミュレーション時にシフトさせて実行します。

6-2 外周面を平面展開


(レーズモジュールのみ)

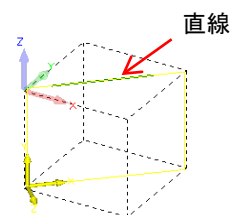
このコマンドは選択した形状の外周面を平面に展開し、作業平面を作成します。



6-3 作業空間の切断面


このコマンドは平面上の直線を選択し、作業平面を作成します。
基本的にはグローバル XY 平面に対して垂直な面に設定されます。

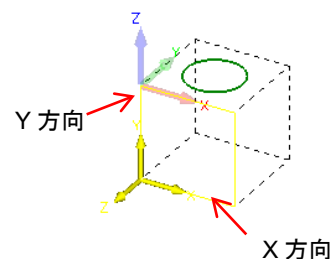
 このコマンドでは作業空間を設定する必要はありません。また、閉曲線・開曲線の両方を使用できます。



6-4 X,Y 軸とする 2 直線


このコマンドはローカル X 軸と Y 軸方向とする 2 直線を指定して作業平面を作成します。

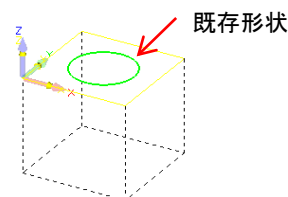
 図面内の全ての直線要素を使って X・Y 方向を定義できます。



6-5 既存の形状

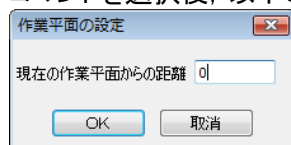
このコマンドは、ある作業平面内の既存形状を選択することでアクティブな平面を切り替えます。

 地平面の形状を選択するとコマンドはキャンセルされます。




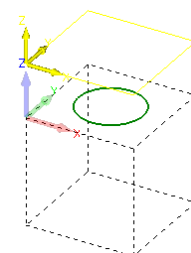
6-6 現在の平面に平行

このコマンドは、現在アクティブな作業平面(地平面上では無効)に平行な作業平面を作成します。
コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



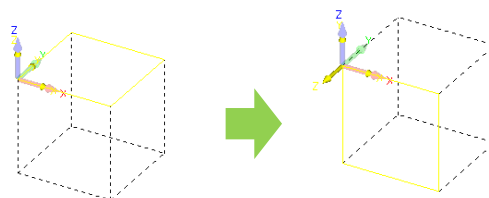
このダイアログボックスでは現在の作業平面から新しい作業平面までの距離を指定します。

 ここで入力する値は現在の作業平面を Z 値を 0 とした場合の距離です。



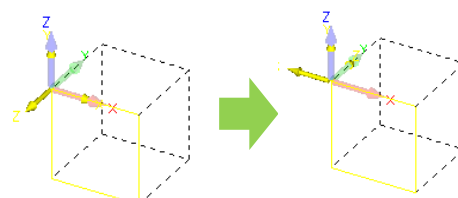
6-7 選択中作業平面に垂直

このコマンドは現在アクティブな作業平面に垂直になるように回転し、作業平面を作成します。




6-8 平面を反転

このコマンドは現在アクティブな作業平面の XYZ 軸の向きを反転し、作業平面を作成します。



6-9 選択平面の新原点追加


このコマンドは現在アクティブな作業平面の原点位置を移動し、新たに作業平面を作成します。コマンドを選択後、画面上をマウスポインタにてクリック又は数値入力し原点位置を指定します。

 グローバル位置は XYZ 座標値にて指定します。

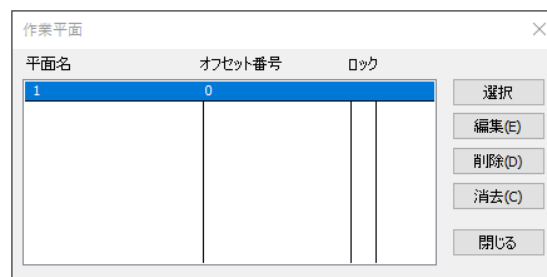
6-10 作業平面リスト

このコマンドは作業平面の名前を指定し、作業平面を設定します。

- **平面名/オフセット番号** — 平面の名前が表示されます。(デフォルトでは作成された順に番号が割り振られます)
- **選択** — リストで選択した平面を作業平面に設定します。
- **編集** — リストで選択した平面の名前・オフセット番号、およびロック状態を編集します。
- **削除** — リストで選択した平面を削除します。

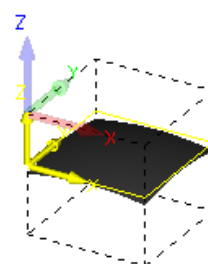
 作業平面内に関連する形状が存在する場合、削除することはできません。

- **消去** — 形状が存在しない作業平面を全て消去します。



6-11 点群を含む最適平面

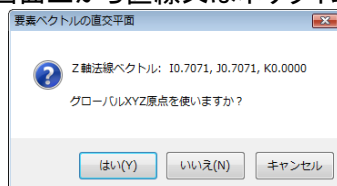
このコマンドは選択された点群ができるだけ均一に乗る作業平面を作成します。点群は形状、ポリライン、スプライン、サーフェスから抽出します。



6-12 要素ベクトルの直交平面

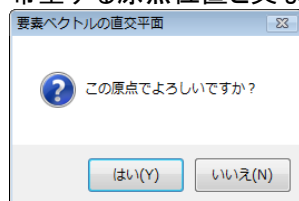
このコマンドは直線又はポリラインから Z 軸を設定し、作業平面を作成します。

1. 画面上から直線又はポリラインを選択すると、以下のダイアログが表示されます。

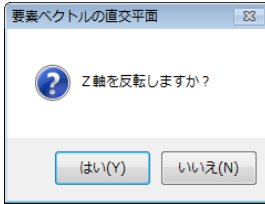


ここではグローバル原点(X0,Y0,Z0)を使用するかを指定します。

- **はい** — グローバル原点を使用します。作成された作業平面にグローバル原点を投影した点はその作業平面の原点になります。
- **いいえ** — 選択した要素端点に原点をとります。希望する原点位置と異なる場合は、以下のダイアログでいいえをクリックします。



2. Z軸の向きを指定します。反転する場合ははいをクリックします。



6-13 ビューの直交面

このコマンドは現在のビューの法線方向に作業平面を作成します。コマンドを選択後、自動的に作業平面が移動されます。

6-14 ソリッドモデル面

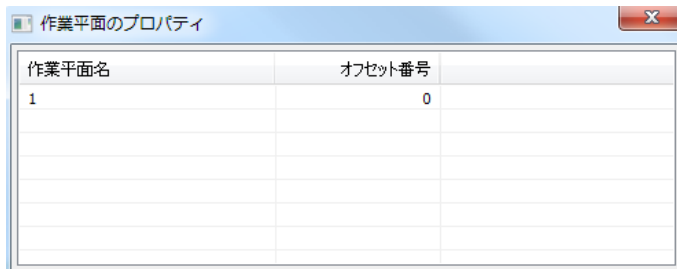
このコマンドは選択したソリッドモデルのフェースに作業平面を作成します。

6-15 作業原点設定

このコマンドは現在アクティブな作業平面の原点を変更します。

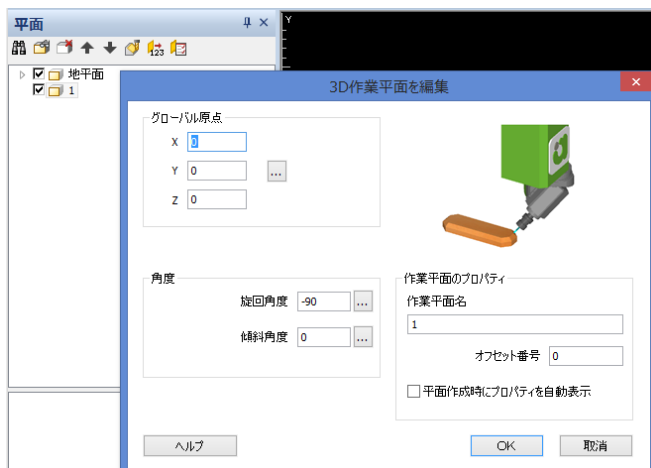
6-16 作業平面プロパティ

このコマンドは作業平面のプロパティを設定します。コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **作業平面名** — **三次元 | 作業平面選択 | 作業平面リスト**で表示される名前を設定します。
- **オフセット番号** — ポストプロセッサに転送する際に使用する特定のコードを設定します。
💡 ポストプロセッサ側にてプログラミングしていない場合、オフセット番号は出力コードに影響しません。

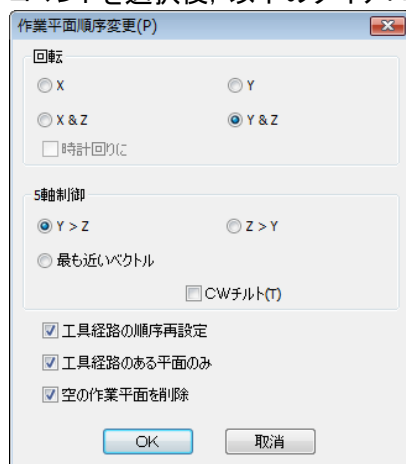
6-17 作業平面作成



作業平面作成を選択するかプロジェクトマネージャ内の平面名の上で右クリック→編集を選択すると、**作業平面作成 / 3D 作業平面を編集**ダイアログが表示され、このダイアログ内でも作業平面のプロパティを編集できます。また、グローバル座標に対する作業平面のローカル原点位置やローカル座標の旋回/傾斜角度を編集することが出来ます。

6-18 作業平面順序変更

このコマンドは 4 又は 5 軸加工の形状や加工順を自動的に最短経路になるように設定します。コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



<回転>

- **X 又は Y** — X または Y 軸まわりの 4 軸 CNC 加工時に使用します。X 軸まわりの場合は X、Y 軸まわりの場合は Y に設定してください。通常、作業平面は反時計回りの順に設定されます。(時計回りにするにはオプションを ON にしてください)
- **X&Y または Y&Z** — Z 軸まわりの 4 軸 CNC 加工または 5 軸加工時に使用します。このオプションは最初の作業平面に位置を決めます。旋回軸が 0 度のとき or 傾斜軸が X 軸まわりの場合は X&Z を選択します。旋回軸が 0 度のとき or 傾斜軸が Y 軸まわりの場合は Y&Z を選択します。通常、作業平面は反時計回りにて選択されます(時計回りにするには CW チルトオプションを ON にしてください)

<5 軸制御>

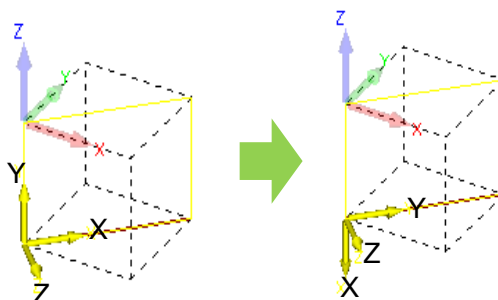
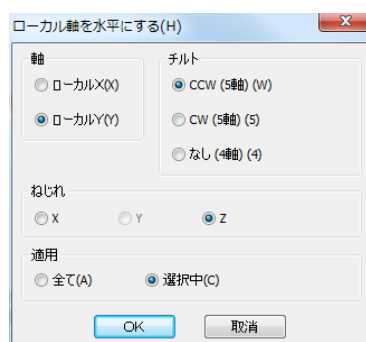
- **X > Z** — Z 軸よりも X 軸まわりの回転を優先します。作業平面はパートの上下順に設定されます。
- **Z > X** — Z 軸を優先します。作業平面はパートのレベル順に設定されます。
- **工具経路の順序再設定** — ON にすると工具経路の順序も再設定されます。
- **工具経路のある平面のみ** — ON にすると工具経路がある作業平面のみ再設定され、形状のみの作業平面は無視されます。
- **空の作業平面を削除** — ON にすると工具経路がない作業平面は順序設定の対象から省かれます。

6-19 作業平面取り消し

このコマンドは現在アクティブな作業平面の選択を取り消し、アクティブな平面を地平面に戻します。

6-20 ローカル軸を水平にする

このコマンドは現在アクティブな作業平面の X 又は Y 軸を水平方向に設定し、作業平面を作成します。



<軸>

- ローカル X — 作業平面の X 軸を変更します。
- ローカル Y — 作業平面の Y 軸を変更します。

<チルト>

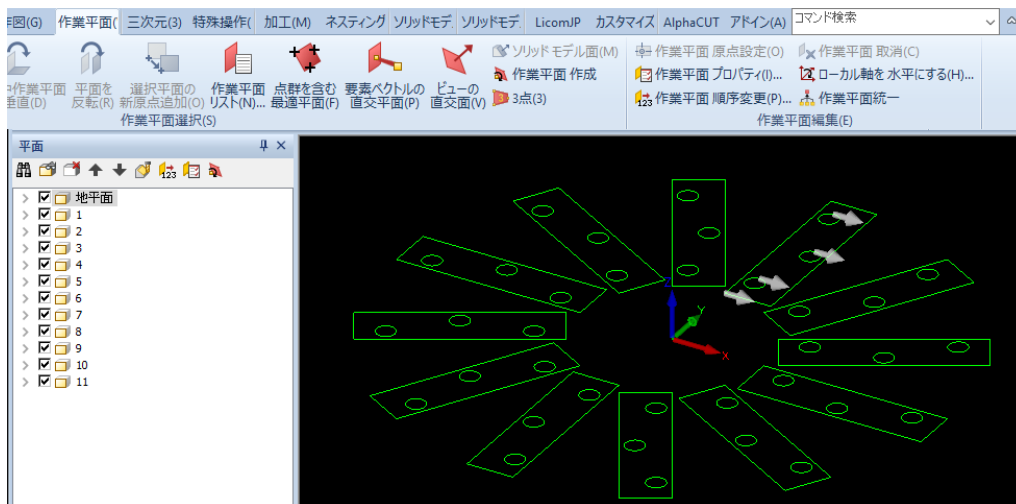
- CCW(5 軸) — X・Y 軸を水平に変換する際、反時計まわりに回転します。
- CW(5 軸) — X・Y 軸を水平に変換する際、時計まわりに回転します。
- なし(4 軸) — 変換が可能な場合はグローバルの X 軸(Y 軸)にローカルの軸を合わせます。2 軸傾斜させないと成り立たない斜めの作業平面に使用すると変換されません。適用を「全て」にした状態で変換できない場合はメッセージが表示されます。「選択中」の場合は何も起きません。

<適用>

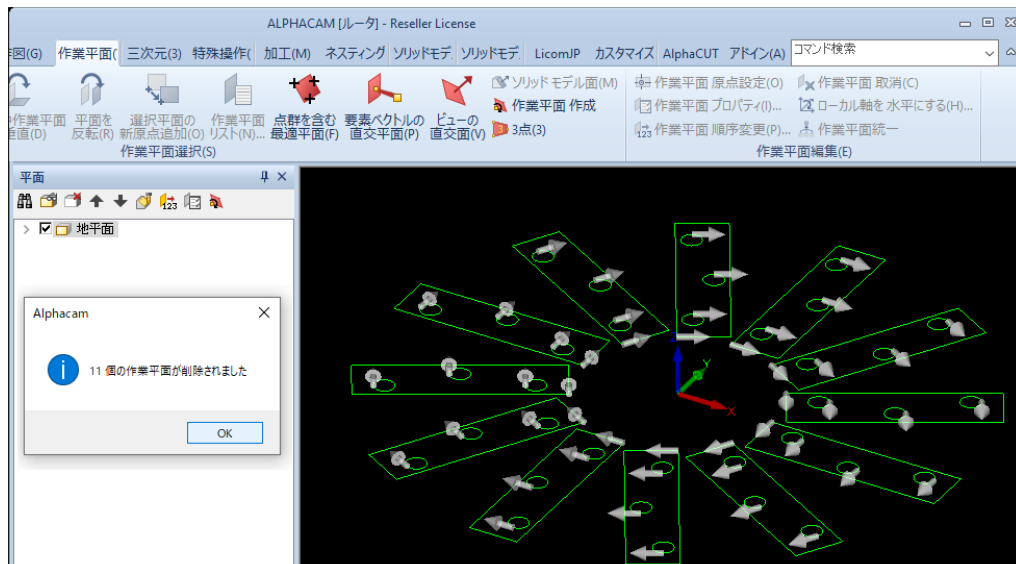
- 全て — 図面内の全ての作業平面に適用されます。
- 選択中 — 現在選択中の作業平面のみに適用されます。

6-21 作業平面統一

このコマンドは共通のローカル Z 軸方向を持つ平面を 1 つの平面に統一します。空の平面は削除され、ロックされた平面・名前を付けた平面およびオフセット値が設定された平面は維持されます。1 つに統一された新しい平面は作業平面のローカル X 軸を水平にし、ローカル原点はグローバル原点に近くに設定されます。下図は地平面に作図された形状を、グローバル Z 軸回りに回転角 30 度ピッチで計 12 個になるよう 3D 回転を行ったサンプルです。回転角 30 度ピッチのため、オリジナル形状が作成されている地平面に加え 11 個の作業平面が作成されています。

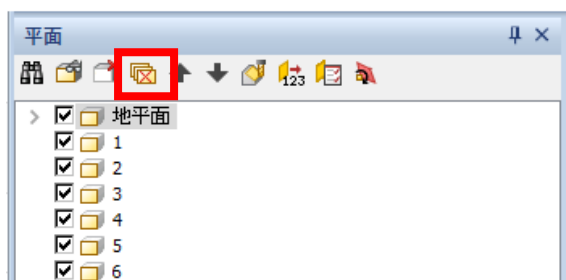
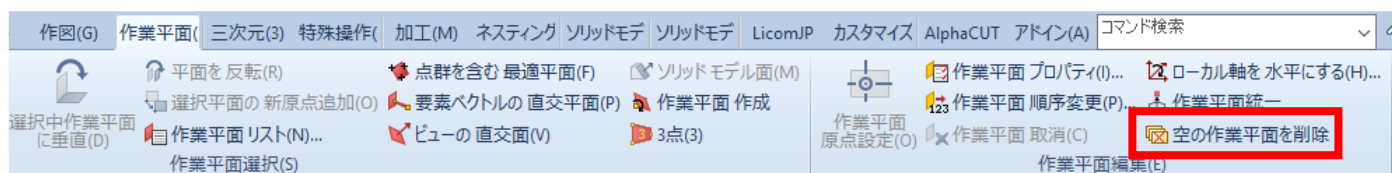


作業平面統一を実行すると下図のように 11 個の作業平面は削除され、全形状が地平面に移動します。



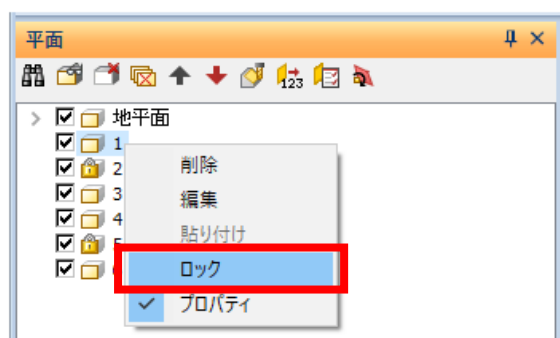
6-22 空の作業平面を削除

形状等が何も作成されていない空の平面を削除します。このコマンドはプロジェクトマネージャの平面ページ内にも同様のコマンドがあります。

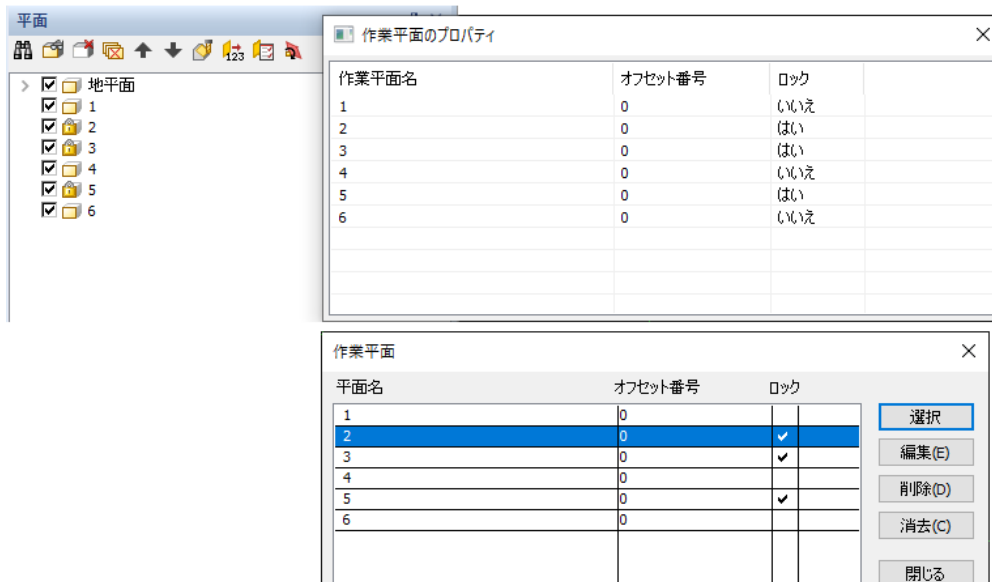


6-23 作業平面のロック/ロック解除

プロジェクトマネージャの平面ページ内にて、必要な作業平面を削除しないようにロックを行うことができます。ロックされている平面は空であっても空の作業平面を削除コマンドで削除されず、作業平面の編集や作業平面原点設定等のコマンドも使用出来なくなります。



また、作業平面のロック状態は作業平面プロパティおよび作業平面リストからも編集が出来ます。



7 三次元

7-1 素材設定

このコマンドは閉じた形状から素材を設定します。
コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

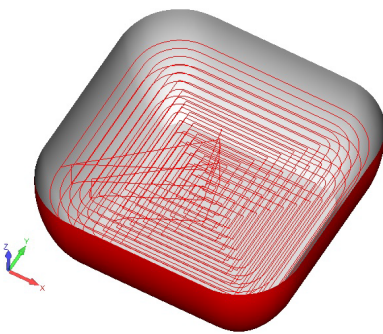
- **素材上部:Z** — 素材上面 Z 位置を作業平面からの距離で指定します。
- **素材下部:Z** — 素材下面 Z 位置を作業平面からの距離で指定します。
- **XY ストック** — 選択形状を指定した値でオフセットしたサイズの素材を作成します。

⚠ 上部 Z には下部 Z より大きい値を入力してください。

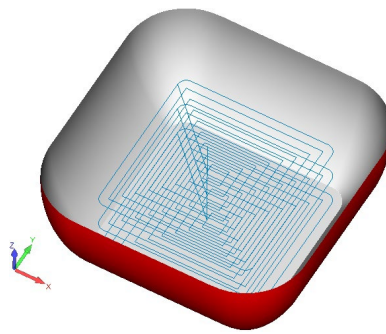
- **素材タイプ** — 素材タイプを**主素材**、**付加素材**、**形状に戻す**から選択します。形状に戻すを選択した場合、素材は補助線になります。
- **テクスチャを選択** — 素材にテクスチャを貼り付けます。選択したテクスチャはシミュレーション時に反映されます。新規にテクスチャを追加する場合、LICOMDAT フォルダ内の Textures.Alp フォルダに bmp ファイルを保存してください。

- 💡 主素材は一つしか設定できません。付加素材は複数作成しておくことができます。
- 💡 素材には STL、ソリッドを指定することもできます。

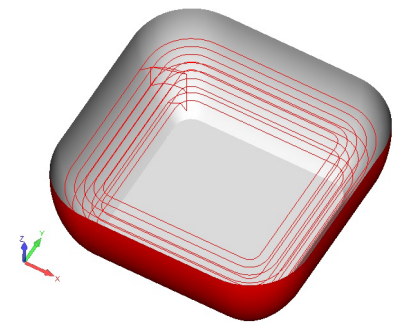
- **自動アップデート関連付け** — このオプションを有効にし、等高線荒加工の素材選択オプションで前工程からの素材を自動アップデートを選択すると、下図のように前工程での切削結果に対しての等高線荒加工の工具経路を作成します。



・素材アップデートなしで等高線荒加工



・底面形状でポケット加工



・自動アップデート ON 時の等高線荒加工

左図は凹んだサーフェスに対して等高線荒加工のみを行っています。対して中・右図は**自動アップデート関連付け**を有効にし、底面形状のポケット加工を行った後に等高線荒加工を行っています。そのため、ポケット加工で切削済の箇所は等高線荒加工されず、未加工の R がついた側面サーフェスに対してのみ工具経路が作成されています。


- **四角形の素材を作成** — 四角形以外の選択形状に対して、包括四角形のサイズの素材を作成します。
- **既存の素材を削除** — 作成済みの主素材/付加素材を全て削除して新規に素材を作成します。
- **オリジナル形状を削除** — 素材として選択した形状を削除します。

7-2 比較に使用する製品を選択

表示 | シミュレーション | シミュレータに送るコマンドで、加工結果と製品の比較の際の製品データを指定します。

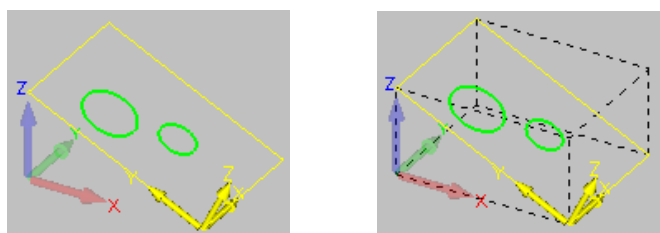
7-3 作業空間設定

このコマンドは四角形を元に 3 次元の作業空間を設定します。

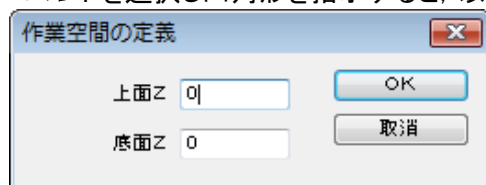
 作業空間は各図面に 1 つしか設定できません。2 つ目を設定すると前の設定は無視されます。作業空間を設定しておくことで作業平面を選択しやすくなります。また作業平面の確認が容易になります。

作業空間なし


作業空間あり



(作業空間なしの場合、左の画像における黄色の作業平面の XY 軸方向を示す黄色の四角形は表示されません) コマンドを選択し四角形を指示すると、以下のダイアログボックスが表示されます。

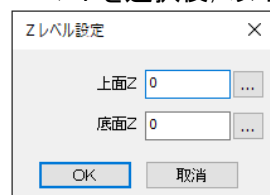


- **上面 Z** — 作業空間の上面 Z 位置を指定します。
- **底面 Z** — 作業空間の底面 Z 位置を指定します。


 上面 Z には底面 Z より大きい値を入力してください。


7-4 形状 Z レベル設定

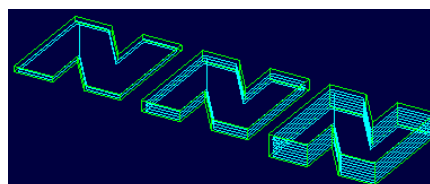
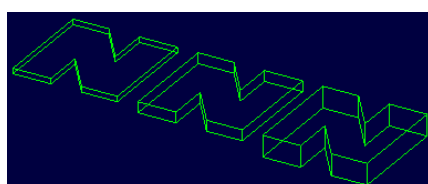
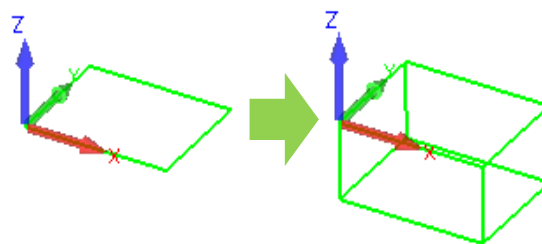
このコマンドは形状に Z レベル(厚み)を定義します。コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **上面 Z** — 作業平面の上面 Z 位置を指定します。
- **底面 Z** — 作業平面の底面 Z 位置を指定します。

 上面 Z には底面 Z より大きい値を入力してください。

 形状 Z レベルを設定しておくことで輪郭、ポケット、穴あけコマンドの自動 Z オプションを使用し、加工コマンドで最終深さを指定せずに工具経路が作成でき、下図のように深さの混在する加工を一度に行えます。



7-5 形状点 Z レベル編集

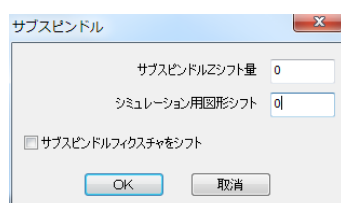
このコマンドは点を指定して複数の Z レベル(厚み)を定義します。

1. コマンドを選択後、形状に Z レベルを定義します(3D | 形状 Z レベル設定コマンドと同じ手順)
2. マウスポインタにて画面上から形状上の点を選択します。
3. Z 値を数値入力します。

7-1 サブスピンドルシフト設定

(レーズモジュールのみ)

このコマンドは、ターニング作業平面に設定されているときのサブスピンドル Z 位置を設定します。コマンド選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

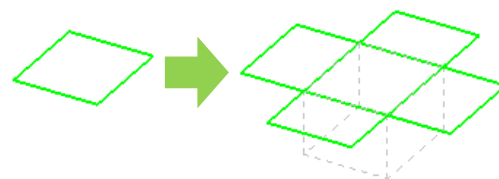


7-2 パネル設定

(ルータモジュールのみ)

このコマンドは四角形を元にパネルを作成します。

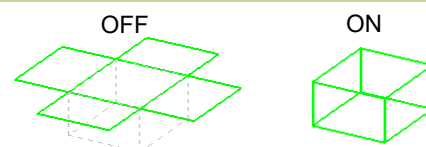
1. コマンドを選択後、パネルに使用する四角形を選択します。
2. 素材上部・底部・タイプを指定します。



7-3 パネル展開表示

(ルータモジュールのみ)

このコマンドを ON にするとパネルを展開表示にします。OFF にすると立体表示にします。



7-4 パネル選択

(ルータモジュールのみ)

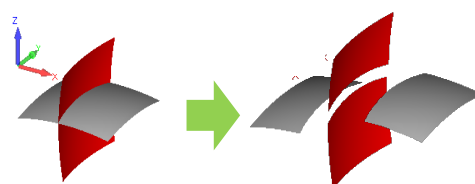
このコマンドは各ビュー方向に対応するパネルに作業平面を移動します。


7-5 サーフェス編集

交差サーフェスの分割

このコマンドは交差するサーフェスをそれぞれ分割します。

1. コマンドを選択後、最初のサーフェスを選択します。
2. 第 2 のサーフェスを選択します。

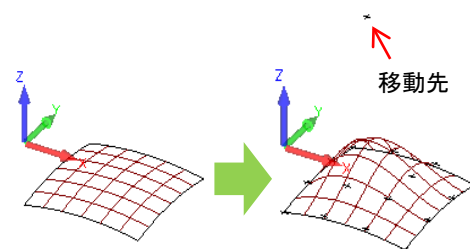


 公差するサーフェスがそれぞれちょうど分割されるよう、サーフェスの幅に注意してください。

サーフェス制御点を編集

このコマンドは選択したサーフェス制御点の Z 位置を編集します。

1. コマンドを選択後、編集したいサーフェスを選択します。
2. 画面上に制御点が複数表示されるので編集したい点を選択します。
3. マウスポインタにて移動先をクリックします。



サーフェスのトリム解除

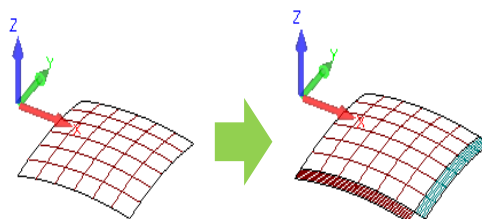
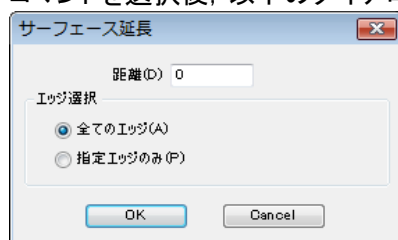
サーフェスを作成する際、デフォルトでは制御点の位置でサーフェスを貼り、境界でトリムすることによって目的の形状が調整されます。このコマンドでは、元の制御点の位置まで外側エッジを延長します。



サーフェス延長

このコマンドはサーフェスを延長します。

コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **距離** — 延長したい距離を指定します。
- **エッジ選択** — 全てのエッジを延長するのか指定したエッジのみ延長するのかを指定します。

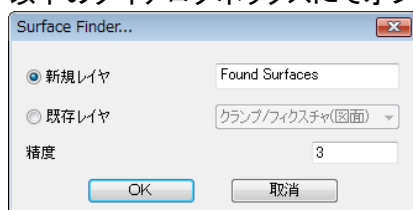
💡 指定エッジのみを選択した場合、サーフェスのエッジを表示させる必要があります。エッジが表示されていない場合は、事前に[三次元 | サーフェス編集 | サーフェスのトリム解除](#)コマンドを実行してください。

サーフェスファインダ

このコマンドは複数のサーフェスを既存又は新規のユーザレイヤに移動します(無償オプション)


💡 このコマンドは薄板のサーフェスモデルを作成する際に使用します。薄板サーフェスモデルとは一般的に面をオフセットして作成された中空モデルのことをいいます。

1. コマンドを選択後、レイヤ移動させたいサーフェスを選択し **完了(ESC)** をクリックします。
2. 光源の位置をマウスポインタにて画面上をクリック又は数値入力して指定します。
3. 以下のダイアログボックスにてオプションを設定します。




- **新規レイヤ** — サーフェスを新しいレイヤに移動します。新規レイヤ名をここに入力します。
- **既存レイヤ** — サーフェスを既存レイヤに移動します。ドロップダウンメニューからレイヤを指定します。
- **精度** — 新しいレイヤに移動する際に精度を指定します。

4.  ボタンをクリックします。

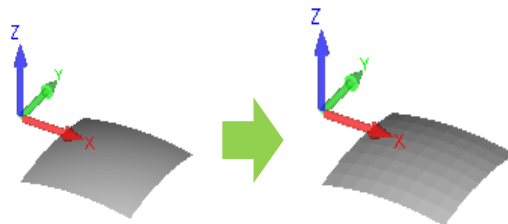
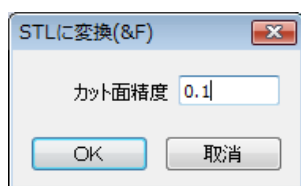
 光源の位置によってはサーフェスが表示されないことがあります。その場合、再度サーフェスファインダにて光源の位置を指定するか、手動でサーフェスをユーザレイヤに移動してください。


STL に変換

このコマンドはサーフェスを STL 三角ファセットに変換します。

 元のサーフェスは同じ位置に残るため、変換後必要であれば手動で削除してください。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。
2. カット面精度を指定し、OK をクリックします。

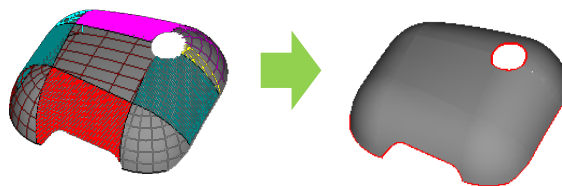
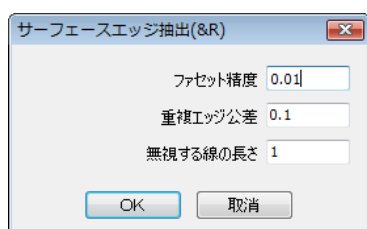


- **カット面精度** — STL 三角ファセットの「カット面精度」を指定します。精度を小さくするとファセット数が多くなります。
3. サーフェスを選択後、 をクリックすると STL が作成されます。


サーフェスエッジ抽出


このコマンドは選択したサーフェスの外形エッジにポリラインを作成します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **ファセット精度** — STL ファセットを作成する際の精度を指定します。
- **重複エッジ公差** — 重複エッジの隙間の公差を指定します。
- **無視する線の長さ** — 無視する微小線の長さを指定します。

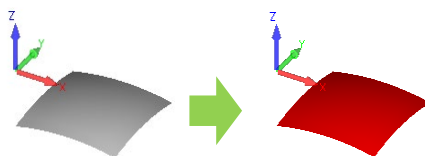
 このコマンドは選択されたサーフェスを STL に変換し、得られたファセット三角面から重複部や微小線分を取り除き、外形エッジをポリラインとして抽出します。

2. オプションを設定し OK をクリックします。
3. サーフェスを選択し  をクリックします。

7-1 加工面を反転

このコマンドはサーフェスの加工面を反転します。

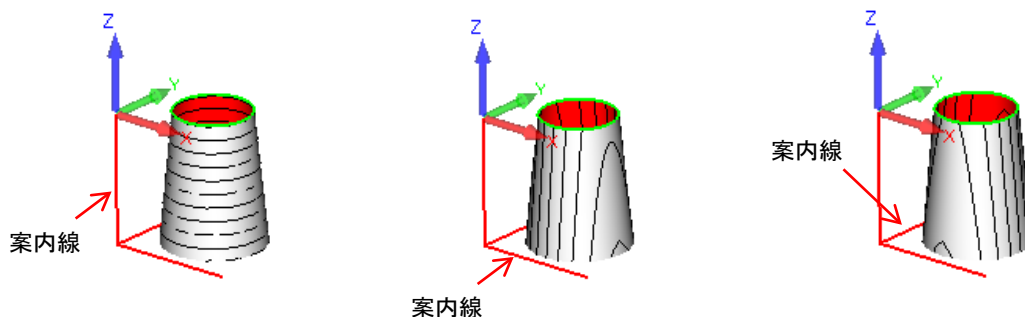
- 💡 加工面はグレー、裏面は赤で表示されます。
- 💡 面直加工はグレー面に対して切り込む工具経路が作成されます。



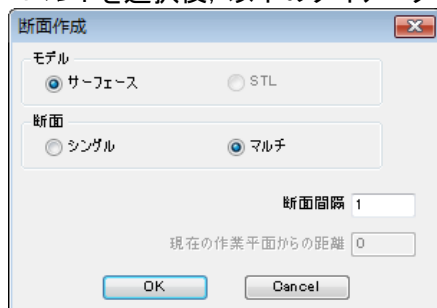
7-2 断面作成

このコマンドはサーフェス又は STL モデルに断面を作成します。

💡 断面を複数作成する場合、コマンドを使用する前に案内線を作成しておく必要があります。案内線に対して断面は垂直に作成されます。



1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **モデル** — 断面を作成する元要素(サーフェス又は STL)を選択します。
- **断面** — 断面を1つ作成するのか、指定した間隔で複数作成するのかを選択します。
- **断面間隔** — マルチ(複数)の断面を作成する際の距離間隔を指定します。
- **現在の作業平面からの距離** — 有効な作業平面からの距離を指定します。

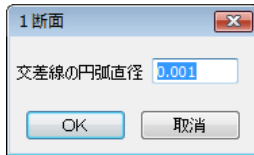
💡 **モデル:STL** は STL モデルをインポートし、[三次元 | STL ツール | STL をポリラインに変換](#)後に有効になります。また、作成されたポリラインに関しては、現在の作業平面からの距離を指定して断面を作成できます。

2. 断面をシングルにした場合、断面を作成する平面を設定します。

- 💡 断面をマルチにした場合、案内線を選択します。
- 💡 平面の設定方法については[作業平面](#)コマンドを参照してください。

3. 交差線の円弧直径を指定します。

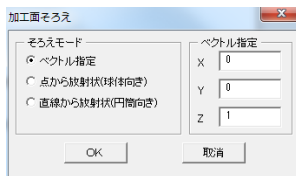
断面を既存の形状が通過する場合、その位置に指定された直径の円を補助線で作成します。



4. ユーザレイヤ内に APS-SECTION という名前で作成されます。断面が複数ある場合は連番で付けられます。(例: APS-SECTION1, APS-SECTION2 等)

7-3 加工面そろえ

このコマンドは複数のサーフェスの加工面を同時にそろえます。



- ベクトル指定 — グローバル原点基準で1で正, -1で負の方向を加工面に設定します。
- 点から放射状 — 選択した点から放射状に加工面を揃えます。
- 直線から放射状 — 選択した直線から放射状に加工面を揃えます。

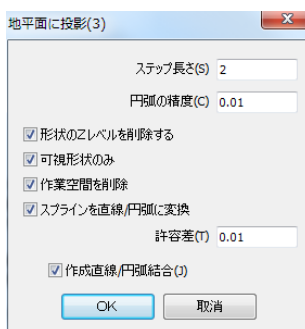
7-4 関連サーフェスのレイヤ移動

このコマンドは選択形状と交差するサーフェスを全てユーザレイヤに移動します。移動先のレイヤは手動で指定できます。

7-5 地平面に投影

このコマンドは全ての要素をコピーし、平面に投影します。

1. コマンドを選択すると、以下のダイアログボックスが表示されます。



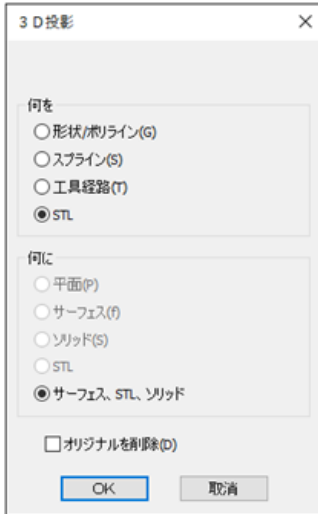
- ステップ長さ — 平面に投影する際のステップの長さを指定します。
- 円弧の精度 — 平面に投影する際の円弧の精度(投影元の円弧との誤差範囲)を指定します。
- 可視形状のみ — 現在表示されている形状のみ投影します(不可視の形状は無視されます)
- 作業空間を削除 — 作業空間を投影と同時に削除します。
- スプラインを直線/円弧に変換 — スプラインを投影と同時に直線又は円弧に変換します。
- 許容誤差 — スプラインを直線又は円弧に変換する際の距離誤差を指定します。
- 作成直線/円弧結合 — スプラインを直線/円弧に変換後、結合します。

2. オプションを設定後、OK をクリックすると平面に要素が投影されます。

7-6 3D 投影

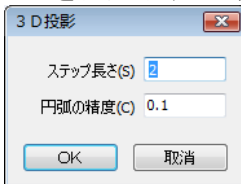
このコマンドは形状/ポリライン・スプライン・工具経路・STL を、平面・サーフェス・ソリッド・STL に投影します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **何を** — 投影する要素を指定します。
- **何に** — 投影先の要素を指定します。
- **オリジナルを削除** — 投影と同時に元要素を削除します。

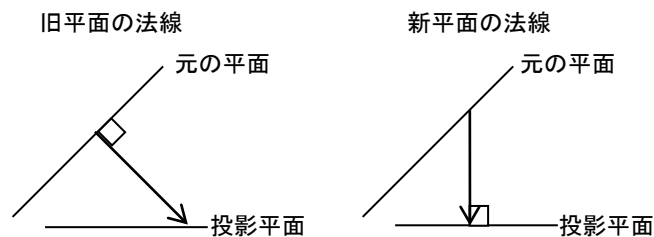
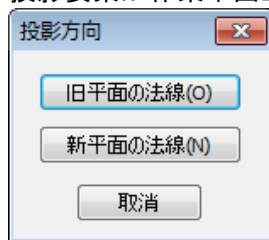
2. OK をクリックすると、以下のダイアログボックスが表示されます。



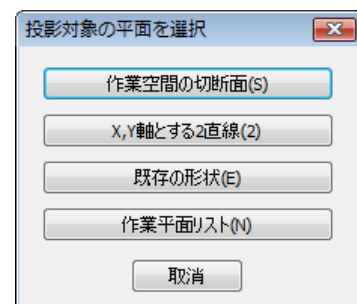
- **ステップ長さ** — 平面に投影する際のステップの長さを指定します。
- **円弧の精度** — 平面に投影する際の円弧の精度(投影元の円弧との誤差範囲)を指定します。

3. 投影方向を指示します。

投影要素が作業平面上にあり、別の作業平面に投影する場合、二通りの投影があります。



投影する要素が平面上にない場合は平面を指定します。
指定方法は**作業平面**を参照してください。

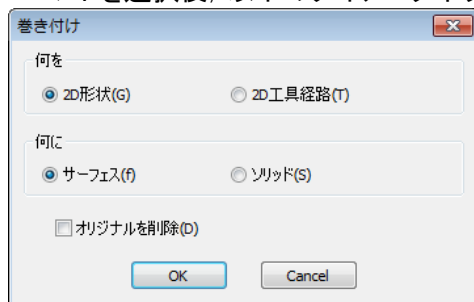


7-7 サーフェス/ソリッドへの巻き付け

このコマンドは 2D 形状又は 2D 工具経路をサーフェス又はソリッドに巻き付けます。投影は投影によって長さが変化しますが、巻き付けは長さが変化しません。

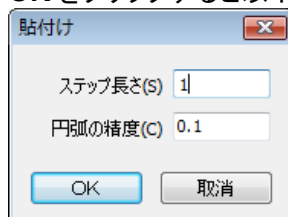
! 巻き付けは円筒面への巻き付けは良好な結果を作成しますが、球や任意曲面の場合、期待した結果が得られないことがあります。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **何を** — 巻き付ける要素を指定します。
- **何に** — 巻き付け先の要素を指定します。
- **オリジナルを削除** — 巻き付けと同時に元要素を削除します。

2. **OK** をクリックすると以下のダイアログボックスが表示されます。



- **ステップ長さ** — 巻き付ける際のステップの長さを指定します。
- **円弧の精度** — 巻き付ける際の円弧の精度(元の円弧との誤差範囲)を指定します。

3. 巻き付ける要素を選択します。

4. 元要素の基準点を指定します。



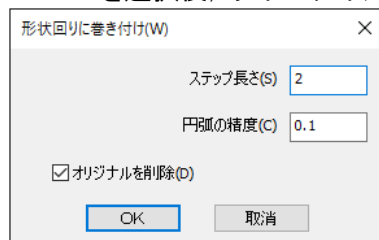
デフォルトでは元要素のグローバル X 中点, Y 中点, Z ゼロ点(作業平面の位置)が入力されています。変更がなければそのまま **OK** をクリックしてください。

7-8 形状回りに巻き付け

このコマンドは 2D 形状または工具経路を別の 2D 形状に巻き付けます。



1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **ステップ長さ** — 巻き付ける際のステップの長さを指定します。
- **円弧の精度** — 巻き付ける際の円弧の精度(元の円弧との誤差範囲)を指定します。
- **オリジナルを削除** — 巻き付けと同時に元要素を削除します。

2. 巻き付け先の形状を選択します。



巻き付けの方向は、巻き付け先形状の切削方向によって決まります。作成された形状の向きが逆の場合は切削方向コマンドで逆行させる再度巻き付けてください。巻き付け先形状が作業平面にあるときはローカル Z 軸の方向も巻き付け結果に影響を与えます。

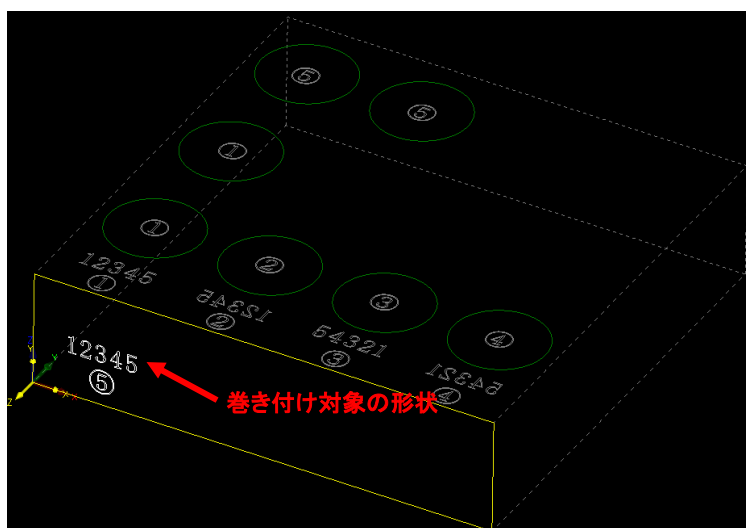
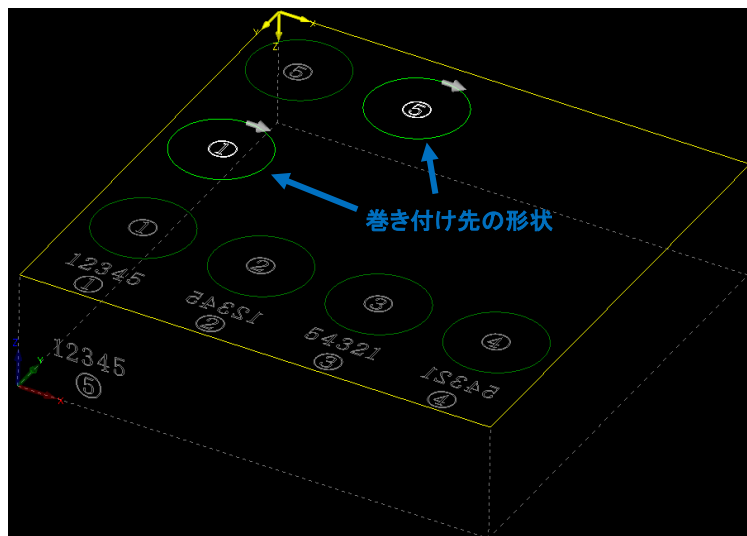
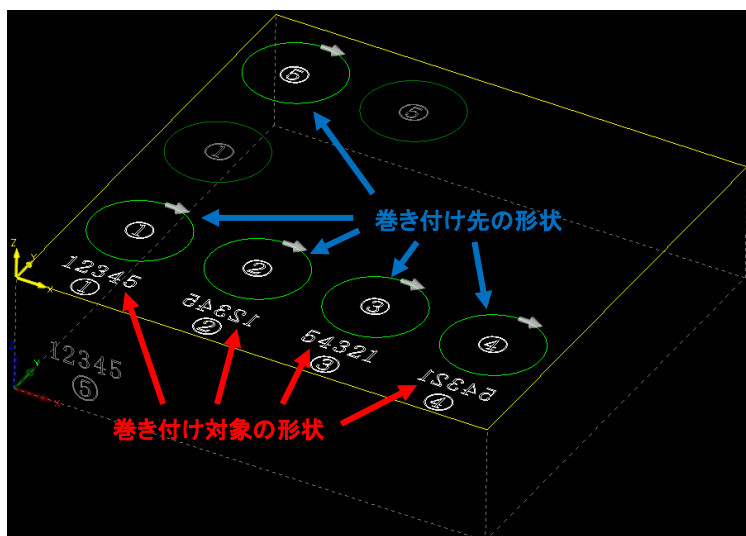
3. 巻き付け対象形状の基準点を指定し、基準点が巻き付け先の開始点に一致するように巻き付けられます。



基準点を取りやすくするために、事前に巻き付け対象の包括四角形を作成しておくことをお勧めします。

4. 巻き付け対象の形状を選択します。巻き付け対象の形状が作業平面にあるときはローカル Z 軸の方向も巻き付け結果に影響します。下図は巻き付け結果のサンプルです。

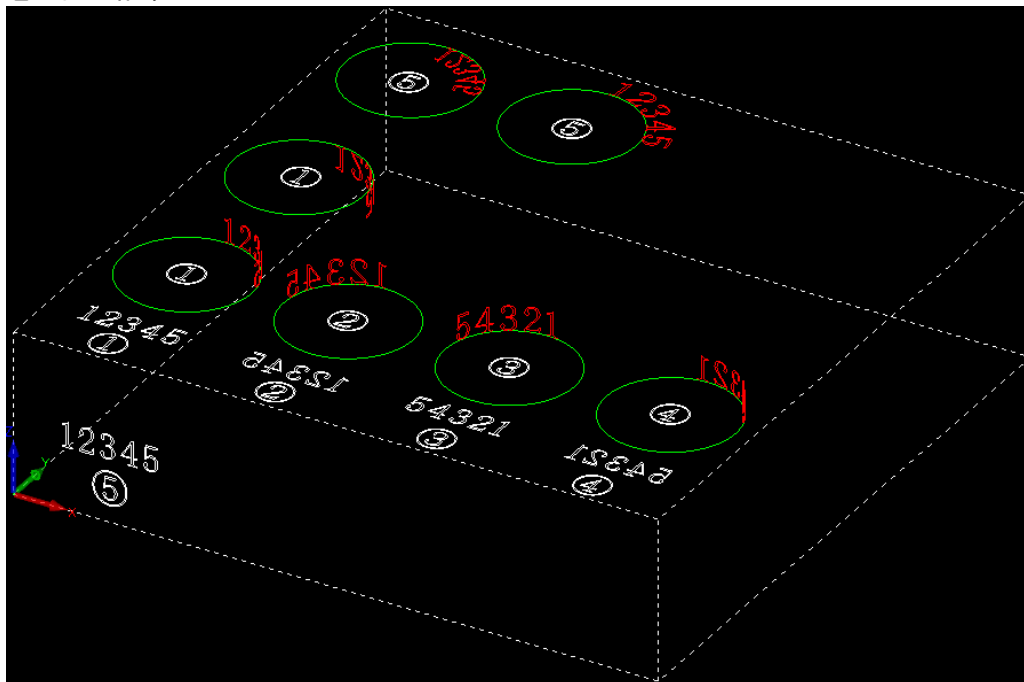
巻き付け先形状の円の中心に作図されている①～⑤の番号は、巻き付け対象として使用した形状のグループをそれぞれ示しています。



基準点を全て“1”の左下の端点とし①～⑤のグループで各円形状に対して巻き付けた結果を以下に示します。基準点から見て円形状の切削方向へ巻き付けられます。①は基準点(1の左下端点)から見て形状が全て右側にいるため時計回りに巻き付けられていますが、②は基準点から見て形状が全て左側にいるため反時計回りに巻き付けられています。①と④、②と③はそれぞれ表裏反対で巻き付けられています。

ローカル Z 軸がグローバル Z 軸と反対の平面上の円に対する①形状は上下反転で巻き付けられています。作業空間正面の作業平面上に作図されている⑤形状は円に対して放射状の姿勢で巻き付けられています。巻き付け後の姿勢は、グローバル X 軸方向(A)+グローバル Y 軸と巻き付け先のローカル Z 軸が一致する方向(B)+ (A)と(B)が直交する方向(C)で最終的に決定されます。

巻き付け結果



7-9 STL ツール

STL をポリラインに変換

このコマンドは選択した STL ファセットフェースからポリラインを抽出します。



STL ファセットの数によっては処理時間が長くなる場合があります。

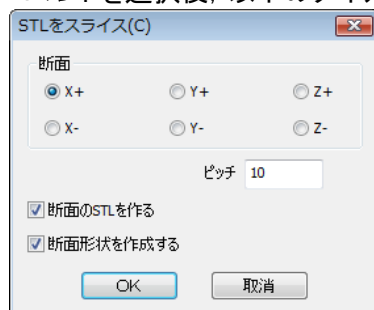
STL を削除

このコマンドは選択した STL ファセットフェースを個別に削除します。

STL をスライス

このコマンドは STL モデルを複数の STL モデルにスライスします。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **断面** — 設定した方向(開始点を基準)に STL をスライスします。
- **ピッチ** — スライスピッチ(間隔)を指定します。
- **断面の STL を作る** — スライスした断面に STL ファセットフェースを作成します。
- **断面形状を作成する** — 断面の位置に形状を作成します。

2. STL を選択し **完了(ESC)** をクリックします。

3. 開始点を指定します。

フェースの色を反転

このコマンドは STL のフェースの色を反転します。(赤⇄グレー)

STL を単純化

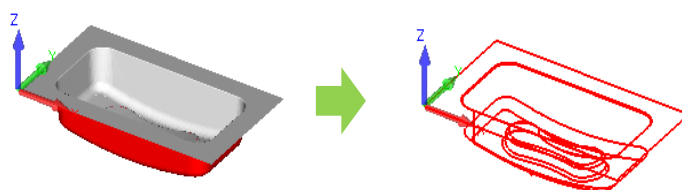
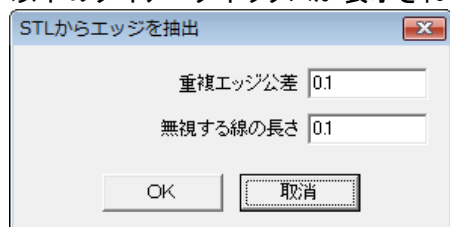
STL のファセット数を減らすことができます。

- **単純化パーセント** — オリジナルの STL に対するファセット数をパーセントで指定します。
- **許容値倍率** — オリジナルの STL を変換する際の許容誤差を設定します。

3D エッジ抽出

このコマンドは選択した STL のエッジを抽出します。

1. STL を選択し、**完了(ESC)** をクリックします。
2. 以下のダイアログボックスが表示されます。



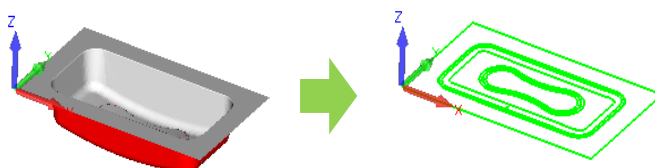
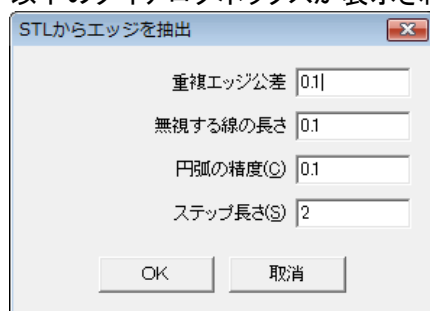
- **重複エッジ公差** — エッジの精度を指定します。
- **無視する線の長さ** — ここで設定した値以下の要素は抽出されません。

3. **OK** をクリックします。

エッジを選択中作業平面に投影

このコマンドは選択した STL のエッジを現在有効な作業平面に投影します。

1. STL を選択し、**完了(ESC)** をクリックします。
2. 以下のダイアログボックスが表示されます。

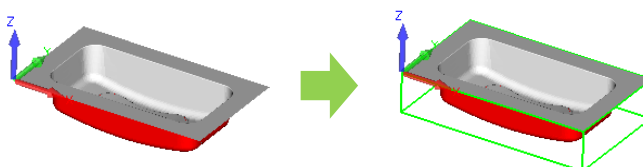


- **重複エッジ公差** — エッジの精度を指定します。
- **無視する線の長さ** — ここで設定した値以下の要素は抽出されません。
- **円弧の精度** — 平面に投影する際の円弧の精度(元の STL との誤差範囲)を指定します。
- **ステップ長さ** — 最小直線の長さを指定します。

3. **OK** をクリックします。

STL を囲む四角形を作成

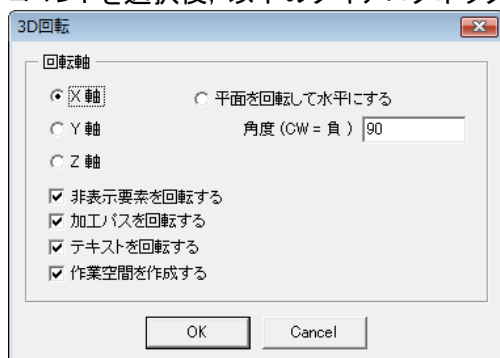
このコマンドは選択した STL を囲む四角形を自動的に作成します。



7-10 3D 回転

このコマンドは選択した形状を指定した軸回りに回転します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **X 軸** — 形状を X 軸回りに回転します。
- **Y 軸** — 形状を Y 軸回りに回転します。
- **Z 軸** — 形状を Z 軸回りに回転します。
- **平面を回転して水平にする** — 指定した平面が水平になるように形状を回転します。
- **角度 (CW=負)** — 回転する角度を指定します。プラスの値を入力すると時計回りに、マイナスの値を入力すると反時計回りに回転します。
- **非表示要素を回転する** — ON にすると画面上に表示されていない要素も回転します。
- **加工パスを回転する** — ON にすると工具経路も回転します。
- **テキストを回転する** — ON にするとテキストも回転します。
- **作業空間を作成する** — 回転後に作業空間を作成します。

2. 回転基準点を指定します(平面を回転して水平にするの場合は、平面指定の為 3 点を指示)

8 特殊操作

8-1 寸法

Ctrl + D

このコマンドは寸法線を作成します。

コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



<一般設定>

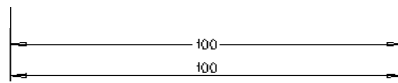
- **タイプ** — 寸法を作成するタイプを指定します。
- **テキスト** — 選択した形状を元にテキスト(数値)を自動で出力するか、手動で入力するかを指定します。
- **許容差** — 寸法に追記する許容値の書式, 上限・下限を指定します。
- **フォント** — フォントタイプ, ボールド(太字), イタリック(斜体)を指定します。

<詳細設定>

- **テキスト高さ** — テキストの高さ(大きさ)を指定します。
- **矢印長さ** — 寸法矢印の長さを指定します。
- **寸法線と図形の隙間** — 寸法線と図形間の間隔を指定します。
- **テキスト位置** — 線分割は寸法線の間にテキストを配置します。線上方は寸法線上にテキストを配置します。
- **テキストの並び** — **線に並ぶ**はテキストを線に対して平行に配置し, **水平**はテキストを水平に配置します。

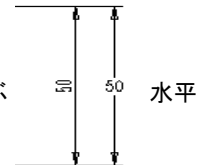
テキスト位置

線分割
線上方



テキストの並び

線に並ぶ



- **小数点位置** — 小数点以下の表示桁数を設定します。
- **後置のゼロ** — ON にすると数値の後に続く0を常に表示します。
- **半径表記 R** — ON にすると半径値の場合 R, 直径値の前にφを表示します。
- **分数表記** — ON にすると小数点以下の値を分数で表示します。
- **分数の精度** — 分数表記が ON の場合, 分数での寸法や角度の計算精度を設定します。
- **単位名** — 寸法値の末尾に単位名を付け加えます。



<他の設定>

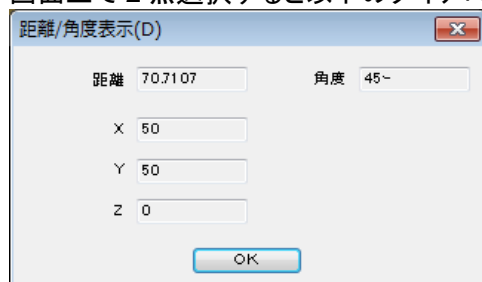
- **他の単位を表示** — ALPHACAM とは異なる単位を使用した寸法値を表示します。
ALPHACAM の単位との倍率の差異および単位名を指定します。
- **後置きのゼロ** — 計測した寸法が整数値であっても, 小数点以下の表示桁数の0を表示します。
(例: 100[mm], 100.000[qq] など)

8-1 寸法移動

このコマンドは作成された寸法(寸法線・テキスト)の位置を再配置します。
コマンドを選択後、マウスポインタを使って寸法を選択し再配置したい位置でクリックします。

8-2 距離/角度表示

このコマンドは選択して2点間の距離・角度を測定します。
画面上で2点選択すると以下のダイアログボックスが表示されます。



- **距離** — 2点間の距離(長さ)を表示します。
- **角度** — 2点間の角度を表示します。
- **X** — 1点目を基準に2点目のX座標値を表示します。
- **Y** — 1点目を基準に2点目のY座標値を表示します。
- **Z** — 1点目を基準に2点目のZ座標値を表示します。

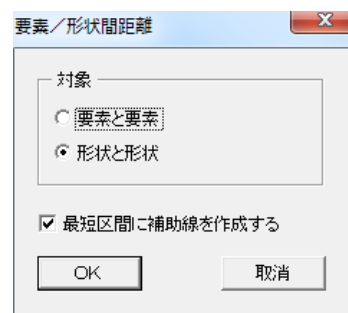
8-3 座標表示

このコマンドは選択した点の座標値を表示します。
画面上の座標を確認したい点でクリック(スナップ可)すると、入力欄にクリックした位置の座標値が表示されます。

8-4 要素/形状間距離

2つの形状間、もしくは2つの形状の要素間の距離を計測します(無償アドイン)

- **要素と要素** — 選択した2つ要素の距離(長さ)を表示します。
- **形状と形状** — 2つの形状の最短距離を表示します。
- **最短区間に補助線を作成する** — 上記2つの最短区間に補助線を作成します。

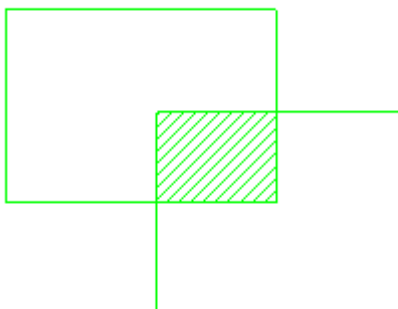
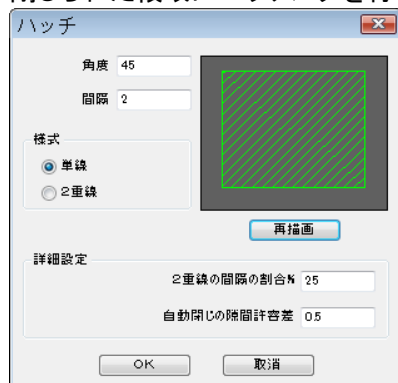


8-5 半径表示

このコマンドは選択した円弧又は円の半径を表示します。
画面上で円又は円弧を選択すると入力欄に半径が表示されます。

8-6 ハッチング

閉じられた領域にハッチングを行います。



- **角度** — ハッチングの角度を指定します。
- **間隔** — ハッチングの間隔を指定します。
- **単線** — 単線でハッチングを行います。
- **2重線** — 2重線でハッチングを行います。
- **2重線の間隔の割合** — 2重線を選択した場合、それぞれの線と線の間隔を指定します。
- **自動閉じの隙間許容差** — 指定した値の範囲内の隙間は結合して閉じます。

8-7 拡大

このコマンドは選択した範囲を拡大した詳細図を作成します。



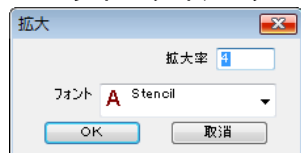
詳細図を作成後に元形状に編集を加えた場合、編集内容は反映されません。

1. コマンドを選択後、拡大範囲を指定します。



拡大範囲は円で指定します(作図 | 円 | 中心+点コマンドと同様の操作方法)

2. 以下のダイアログにてオプションを指定します。

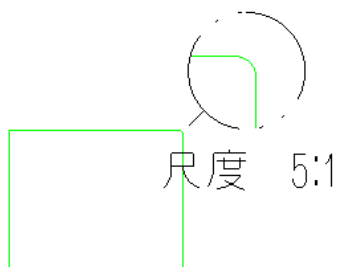


- **拡大率** — 詳細図のスケールを指定します(編集 | 移動, 複写など | スケーリングコマンドと類似)
- **フォント** — 詳細図で使用するテキストフォントを指定します。

3. 詳細図の円が表示されるので、配置したいを画面上でクリックします。



拡大された形状に寸法をつけるとオリジナルの大きさでの寸法になります。



8-1 パーツ非表示

このコマンドは選択されたパーツを非表示にします。

8-2 全部表示

このコマンドは**特殊操作 | パーツ非表示**にて、非表示になったパーツを全て表示します。



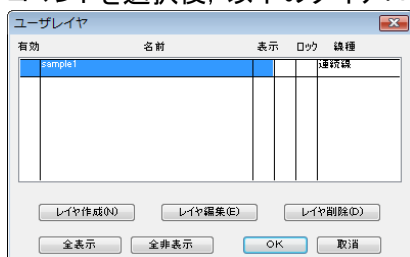
レイヤ単位で非表示になっているものは表示されません。

8-3 ユーザレイヤ

Ctrl + U

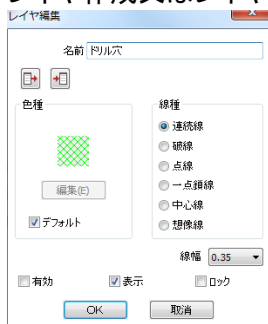
このコマンドはユーザレイヤの表示、新規作成、編集をします。

コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **レイヤ作成** — ユーザレイヤを新規作成します
- **レイヤ編集** — 既存のユーザレイヤを編集します。
- **レイヤ削除** — 図面から既存のユーザレイヤを削除します。
- **全表示** — ユーザレイヤを画面上に全て表示します。
- **全非表示** — ユーザレイヤを画面上から全て非表示にします。

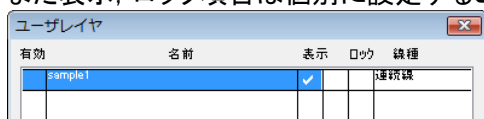
レイヤ作成又はレイヤ編集ボタンをクリックすると、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **名前** — ユーザレイヤ名を付けます。
- **デフォルト設定とする** — 編集中のレイヤ設定をデフォルトとして保存し、以降作成するレイヤに適用します。
- **デフォルト設定を得る** — 既存ユーザレイヤに、デフォルトとして保存したレイヤ設定を適用します。
- **色種** — ユーザレイヤの色を指定します。このレイヤ内の全ての要素はここで指定した色を継承します。
- **線種** — リストから線種タイプを指定します。このレイヤ内の全ての要素はここで指定した線種を継承します。
- **線幅** — リストから線幅を指定します。このレイヤ内の全ての要素はここで指定した線幅を継承します。
- **有効** — このユーザレイヤを有効にし、それ以降に作図した形状はそのユーザレイヤに入ります。
- **表示** — このユーザレイヤを画面上に表示します。
- **ロック** — このユーザレイヤをロックし、編集できない状態にします。

レイヤ編集ダイアログはリスト上ダブルクリックしても表示されます。

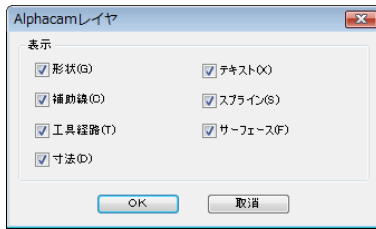
また表示、ロック項目は個別に設定することもできます。



別レイヤに移動・コピーしたい場合は、**アドイン | アドイン | 無償オプション**のスモールツールを ON にしてください。LicomJP タブに**別レイヤーへコピー**および**別レイヤーへ移動**が追加されます。

8-4 ALPHACAM レイヤ

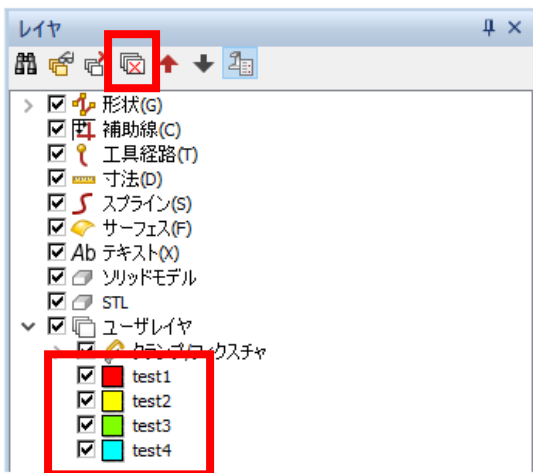
このコマンドは ALPHACAM レイヤの表示、非表示状態を設定します。
ダイアログ内の項目を ON にすると表示状態、OFF にすると非表示状態になります。



同じ操作をプロジェクトマネージャのレイヤタブにて行うことができます。

8-5 空のレイヤを削除

ユーザーレイヤ内の空のレイヤを削除します。このコマンドは同様のものがプロジェクトマネージャのレイヤ内にもあります。



8-6 線種設定

このコマンドは今後作成する要素の線種を指定します。



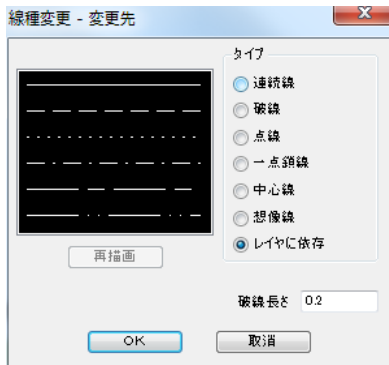
- **タイプ** — リストから線種を指定します。
- **破線長さ** — 各破線部分の長さを指定します。



ここで設定した内容は、設定前に作成された要素には反映されません。

8-7 線種編集

このコマンドは既存要素の線種を指定します。



- **タイプ** — リストから線種を指定します。
- **破線長さ** — 各破線部分の長さを指定します。

ダイアログボックスにてオプションを設定後、編集したい要素を指定します。

8-8 ラインプロパティ

このコマンドは形状のプロパティを変更します。

画面上から形状を選択し、**完了(ESC)** をクリックすると以下のダイアログボックスが表示されます。



- **色種** — 選択した形状の表示色の設定をします。
- **線種** — 選択した形状の線種を設定します。
- **図面レイヤ** — 選択した形状が属するレイヤを設定します。
- **末端形状** — 選択した形状の末端に角を付ける(標準)か R を付けるか設定します。
- **幅設定** — 選択した形状の線幅を設定します。

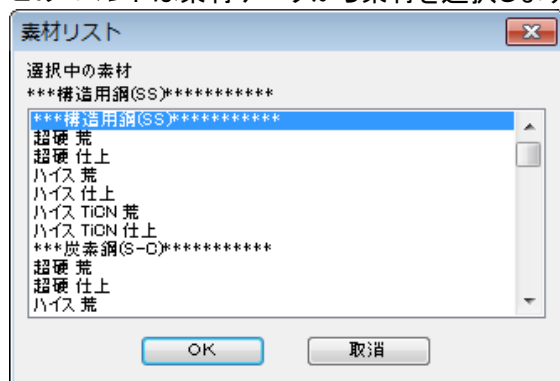


ラインプロパティコマンドは形状のみが選択対象のため、CONSTRUCTION(補助線)または DIMENSIONS (寸法)レイヤに変更した場合、このコマンドを使って形状に戻すことはできません。

9 加工

9-1 素材選択

このコマンドは素材データから素材を選択します。



💡 素材データは工具を使用するときの切削速度や、レーザ加工やワイヤカットなどでの切断速度の決める時に参照されます。

💡 すでに作成済の工具経路には反映されません。

9-2 工具交換位置指定

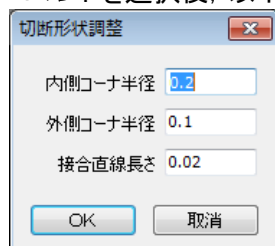
(レーズモジュールのみ)

このコマンドは工具を交換する(タレットを回す)前に退避する安全な位置を設定します。コマンドを選択後、入力欄または画面上をクリックして位置を指定します。

9-3 切断形状調整

(ワイヤモジュールのみ)

このコマンドは形状にフィレットを追加し、切断しやすくします。コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **内側コーナ半径** — 形状の内側のフィレット半径を指定します。
- **外側コーナ半径** — 形状の外側のフィレット半径を指定します。
- **接合直線長さ** — フィレットを作成する際に接合直線の長さを指定します。

注記:このコマンドは切断方向を指定した後で使用します。

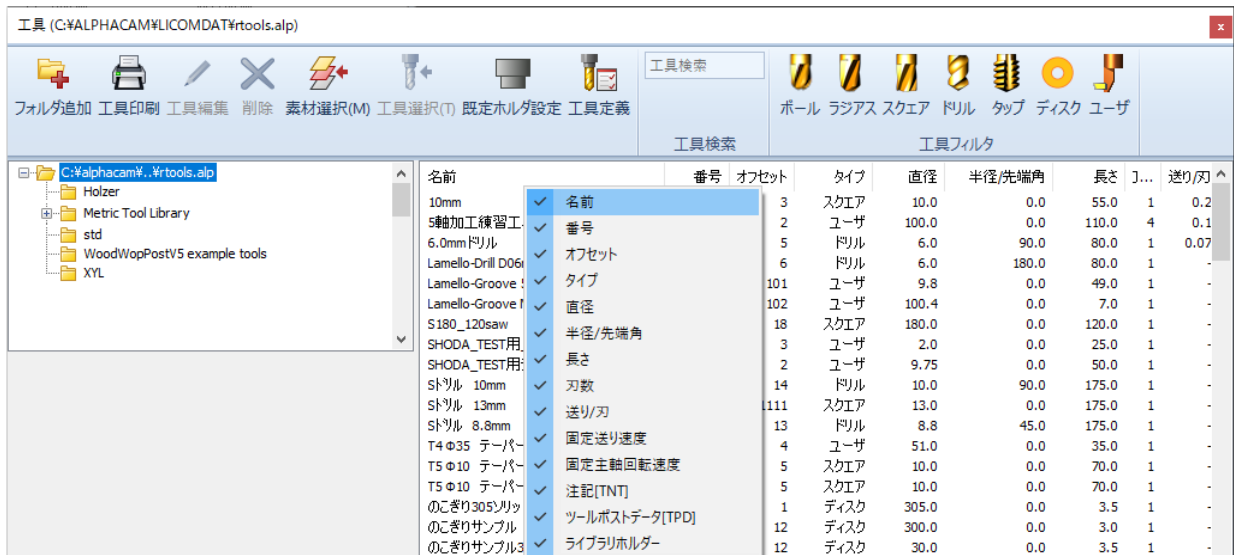
9-4 工具選択

このコマンドは加工コマンドで使用する工具を選択します。
コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- フォルダ追加 — フォルダリストにフォルダを追加します。
- 工具印刷 — ダイアログ内工具リストの情報を印刷します。
- 工具編集 — 工具編集ダイアログを開き、選択した工具のプロパティを編集します。
- 削除 — 選択した工具をリストから削除します。
- 素材選択 — **加工 | 素材選択** コマンドを実行します。
- 工具選択 — 工具を選択します。
- 既存ホルダ設定 — デフォルトの工具ホルダを設定します。
- 工具定義 — 工具を新規に作成します。
- 工具検索 — 現在選択中のフォルダ内で工具を検索します。
- 工具フィルタ — 指定した工具のみリスト表示します。

工具名や工具番号など工具情報の項目の上で右クリックをすることで、各項目の表示/非表示を設定出来ます。また、各項目をドラッグすることで並び順を変更することが出来ます。



9-5 ノズル選択

(プロファイリングモジュールのみ)

このコマンドは工具経路を作成する際に使用するノズルを選択します。

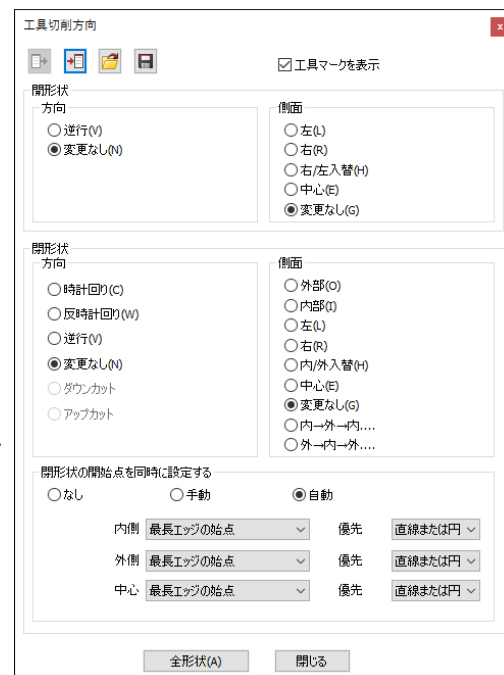
1. コマンドを選択後、ノズルを選択します。
2. 画面上でクリックして選択を決定します。

9-6 切削方向

(レーズ・ミル・ルータ・ストーンモジュールのみ)

このコマンドは選択した各形状の切削方向を指定します。

- デフォルト設定の呼び出し — 各方向・側面等をセットされているデフォルト設定に変更します。
- デフォルトとして保存 — 現在の各設定をデフォルトとしてセットします。
- 切削方向ファイルのロード — 保存されている切削方向ファイルを選択し、各設定に反映させます。
(呼び出しのみのためデフォルト設定としてはセットされません)
- 現在の設定を切削方向ファイルとして保存 — 現在の設定を名前をつけて保存します。
- 方向 — 工具経路の進行方向を設定します。
- 側面 — 形状に対して工具を走らせる位置を指定します。
- 閉形状の開始点を同時に設定する — 開始点の位置を同時に変更します。手動では、画面上からクリックして指定します。自動では下のリストから選択方法を指定できます。



9-7 切断方向

(プロファイリング・ワイヤモジュールのみ)

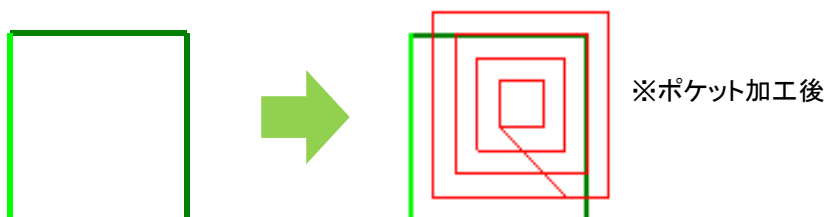
このコマンドは選択した形状の切断方向を指定します。

各オプションに関しては、[加工 | 切削方向](#)コマンドを参照してください。

9-8 開要素設定／解除

このコマンドは開いた要素として設定したり、設定したものを解除したりします。

- 💡 加工時に開要素上のオーバーラップを設定すると、指定した値分はみ出す形で工具経路を作成します。
- 💡 開要素設定後はダークグリーンで表示されます




9-9 機械設定

機械設定コマンドはシミュレーションやソリッドシミュレーションで使用する機械設定を作成・編集・保存します。

機械データを開く

このコマンドは保存された機械設定データを開きます。

 機械設定を保存せずに新しいファイルを開くと、設定した内容は全て破棄されるため注意してください。

機械データ保存

作成した機械設定データを保存します。

機械設定のファイル形式は以下の通りです。

・ルータ: .armc ・ミル: .ammc ・ストーン: .asmc

機械データクリア

表示されている機械設定データをクリアします。プロジェクトマネージャ | レイヤ | 機械設定に入っている要素を全て削除します。

 間違えて削除してしまった場合は [編集 | アンドゥ](#) コマンドで元に戻すことができます。

既定の機械設定

デフォルトの機械設定を定義します。新規図面ファイルを作成する度、選択した機械設定内容が画面に表示されます。

既定の機械リセット

[機械設定 | 既定の機械設定](#) コマンドで定義した機械設定をリセットし、機械設定内容が画面に表示されないようにします。

機械設定

このコマンドは機械の移動と回転パラメータを設定します。
コマンドを選択後以下のダイアログボックスが表示されます。

機械設定(M)

移動		ツール	パーツ
X	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Y	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Z	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

なし	ツール	パーツ	最小	最大	制限なし
X	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Y	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Z	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>

CWチルト(T)
 両軸を同時回転
 非直交軸
 カルダニック角度

OK 取消

- 移動** — 機械の移動パラメータを設定します。各軸に対して、ツールとパーツのどちらを移動するのか選択できます。ツールが選択された場合はツールが選択した軸方向に動きます。パーツが選択された場合はパーツが選択した軸方向に動きます。
- 回転** — 機械の回転パラメータを設定します。各軸に対して、3つのオプションがあります。なしを選択した場合は、選択した軸方向に回転しません。ツールが選択された場合は、ツールが選択した軸方向に回転します。パーツが選択された場合は、パーツが選択した軸方向に回転します。

回転軸にはストロークリミットを設定できます。この設定は **5軸パス最適化** コマンドで使用されます。



X軸とY軸の両方をツール回転またはパーツ回転することはできません。

- CWチルト** — 時計回りに回転するように設定します。
- 両軸を同時回転** — X/Y軸とZ軸が同時に回転するか個別に回転するかを指定します。
- 非直交軸** — 回転軸が直交していない場合にチェックをします。この場合、軸定義コマンドで斜めの直線を選択できます。

レーズモジュールの場合は以下のダイアログボックスが表示され、Z方向の移動動作のみ設定します。

機械設定(M)

Z動作	ツール	パーツ
メインスピンドル	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
サブスピンドル	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>


主軸回転(シミュレーション用)

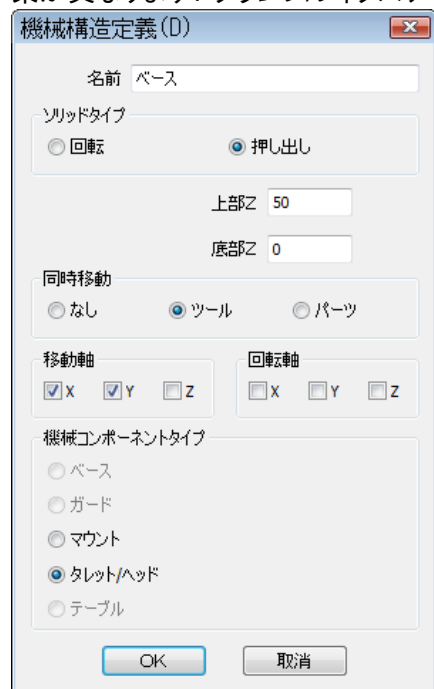
C軸移動をY軸として行う(リフト)

OK 取消


機械構造定義





このコマンドは図面内の形状を機械コンポーネント(機械構造)として定義します。

 このコマンドは加工 | 機械設定 | クランプ/フィクスチャ | クランプ/フィクスチャ定義コマンドと似ていますが、結果が異なります。クランプ/フィクスチャは機械データ保存コマンドで保存する/しないの設定があります。



- **名前** — プロジェクトマネージャのレイヤ(ALPHACAM またはユーザ)に表示されるコンポーネント名を指定します。
- **ソリッドタイプ** — 機械コンポーネントを作成するための方法を指定します。回転を選択した場合、軸まわりに回転し、立体形状を作成します。押し出しを選択した場合、上面と底面の Z レベルを指定し、立体形状を作成します。
- **上部 Z** — Z0 座標からの距離を指定します。ここで設定した値が立体形状の上面になります。
- **底部 Z** — Z0 座標からの距離を指定します。ここで設定した値が立体形状の底面になります。

 上部 Z には底部 Z よりも大きい値を入力してください。

- **同時移動** — 機械コンポーネントが何に付随して移動するかを指定します。なしを選択した場合、機械コンポーネントは固定されます。ツールを選択した場合、機械コンポーネントはツールと移動します。パーツを選択した場合、機械コンポーネントはパーツと移動します。
-  同時移動で設定した内容によって、格納されるレイヤが異なります(なし:固定レイヤ 1, ツール:ツール側レイヤ 1, パーツ:パーツ側レイヤ 1)
-  機械コンポーネントは選択した軸方向のみに移動します。
-  機械コンポーネントは選択した軸方向のみに回転します。
- **移動軸** — 機械コンポーネントが移動する軸方向を指定します。
- **回転軸** — 機械コンポーネントが回転する軸方向を指定します。
-  移動軸および回転軸は、同時移動オプションをなしに設定した場合は無効です。

ツール原点設定

ツール原点とは工具の初期位置を表しています。このコマンドは工具を取り付ける初期位置を指定します。コマンドを選択後、座標系に入力またはマウスポインタにて画面上をクリックし指定します。ツール原点位置は以下のシンボルで表示されます。



ドリルユニットの位置を設定

ドリルユニットの初期位置を設定します。コマンドを選択後、座標系に入力またはマウスポインタにて画面上をクリックし指定します。ツール原点位置は以下のシンボルで表示されます。



スレーブヘッドの位置を指定

根元の回転軸に対して、その先で回転するスレーブヘッドの位置を指定します。コマンドを選択後、座標系に入力またはマウスポインタにて画面上をクリックし指定します。ツール原点位置は以下のシンボルで表示されます。



スレーブヘッドの位置を消去

指定したスレーブヘッドの位置を消去します。

軸定義

このコマンドはツールまたはパーツの回転軸を定義します。コマンドを選択後、画面上から X/Y や Z 軸に使用したい形状を選択します。

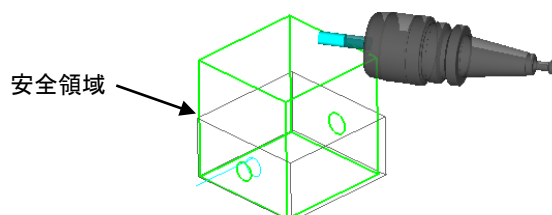
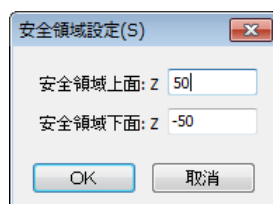


このコマンドは加工 | 機械設定 | 機械設定コマンドにてツールまたはパーツに対して回転軸が設定された場合のみ有効です。

安全領域設定

このコマンドは工具が安全に動く範囲を設定します。

1. コマンドを選択後、画面から基準にする要素を選択します。
2. 以下のダイアログボックスが表示され、設定したい範囲を入力します。



パーツ移動

このコマンドは作業中の図面内のパーツ形状を移動します。コマンドを選択後、図面内の全てのパーツの移動先を座標系またはマウスポインタにて指示します。

パーツ回転

このコマンドは任意の直線を基準に機械構造物以外の全てのパーツ形状を回転します。コマンドを選択後、マウスポインタにて回転軸、角度を指定します。

9-10 クランプ/フィクスチャ定義

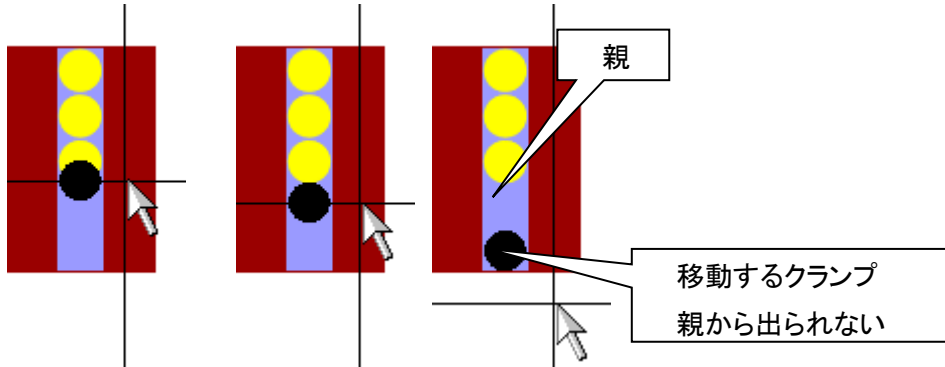
クランプ/フィクスチャ定義

このコマンドは STL ファイル・ソリッドパート・閉じた形状からクランプまたはフィクスチャを定義します。

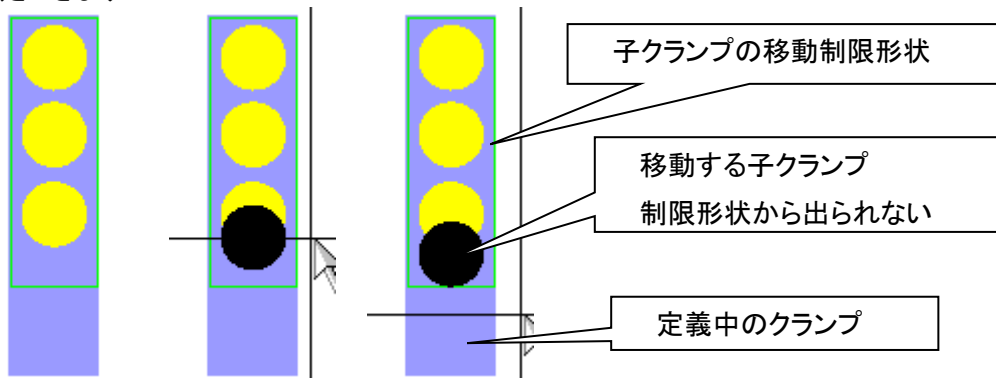
1. コマンドを選択後、クランプ／フィクスチャにしたい形状／STL／ソリッドを選択します。
2. 選択後、ダイアログボックスが表示されます。

- **名前** — クランプ／フィクスチャの名前を入力します。
- **番号** — ポストプロセッサに使用する識別番号を入力します。
- **ソリッドタイプ** — クランプ／フィクスチャを作成するための方法を指定します。
回転を選択した場合、軸まわりに回転し作成します。押し出しを選択した場合、上面と底面の Z レベルを指定し作成します。
- **上部 Z** — Z0 座標からの距離を指定します。ここで設定した値がクランプ／フィクスチャの上面になります。
- **底部 Z** — Z0 座標からの距離を指定します。ここで設定した値がクランプ／フィクスチャの底面になります。
- **上部 Z** には底部 Z よりも大きい値を入力してください。
この入力欄は、ソリッドタイプに押し出しが選択された場合のみ有効です。
- **クランプに対する素材の位置** — 主素材に対してクランプを自動配置する際のクランプの位置を指定します。素材を無視以外の場合は素材の参照 Z を指定します。
- **機械データで保存** — 設定した内容を図面ファイルではなく機械データとして保存します。
- **移動可能** — クランプ/フィクスチャを固定するか移動するかを指定します。ON にした場合、加工 | クランプ/フィクスチャ定義 | クランプ/フィクスチャ移動コマンドにて移動できます。また、移動時の送り速度を指定できます。
- **移動可能** — クランプ/フィクスチャの移動方向を指定します。ON にした軸方向のみに移動します。
- **親あり** — クランプ/フィクスチャが他の要素と関連しているかを指定します。ON にした場合、リストから関連するクランプ/フィクスチャを指定します。親を指定しておくとも親クランプを移動したとき、子クランプも自動的に移動します。

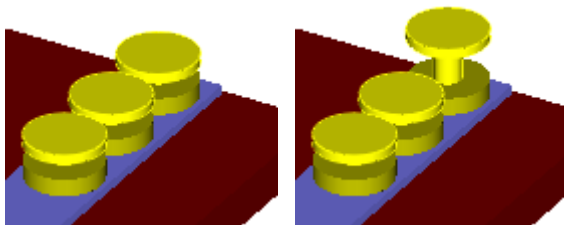
- **親の範囲に制限する** — 親のクランプ/フィクスチャにて設定された範囲のみ移動できます。



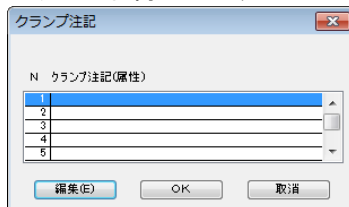
- **位置チェック形状の指定** ソリッドをクランプとして使用する場合、親や他のクランプとの範囲が重ならないよう、ALPHACAMに位置をチェックさせることができます。
- **子クランプの移動制限形状を指定** 定義中のクランプの子クランプに移動範囲を制限する形状を指定できます。



- **ポップアップ可能** ポップアップ/ダウンが可能なクランプとして定義します。また、ポップアップ/ダウン時の送り速度が指定できます。



- **クランプ注記** — 選択したクランプ/フィクスチャに対して注記を設定します。クランプ移動でポスト側に出る必要がある場合に関係します。アトリビュート「LicomUKDMBClampNote01」(末尾の番号は 01～20)まで取得できます。



- **編集** — 選択した項目番号の内容を編集します

- **テキストチャを選択** — 選択したクランプ/フィクスチャに対してテキストチャを追加します。

3. 座標値を入力またはマウスポインタにて画面上をクリックして、基準点を指定します。

💡この基準点は加工 | クランプ/フィクスチャ定義 | クランプ/フィクスチャ移動コマンドにて使用する基準点です。

クランプ/フィクスチャ移動

このコマンドはクランプ/フィクスチャ定義において、移動可能に設定したクランプ/フィクスチャを移動します。

1. コマンドを選択後、移動したいクランプ/フィクスチャ形状を 1 つ選択します。



最初に選択したクランプ/フィクスチャ形状の参照点を基準に移動します。

2. 他に移動したいクランプ/フィクスチャ形状がある場合は選択します。
3. 移動先の点を座標値入力またはマウスポインタにて画面上をクリックして指定します。



入力欄は移動可能な軸方向のみ編集可能で、それ以外はグレーアウトされます。



キーボードの **F2** を押すと回転角度を入力できます。 **F4** を押すとオリジナルの位置に戻します。



クランプ/フィクスチャを移動後はプロジェクトマネージャの工程ページにて編集できます。

クランプをポップアップ/ダウン

このコマンドはポップアップの可能なクランプ/フィクスチャのポップアップ状態を切替えます。

初期位置設定

このコマンドはクランプ/フィクスチャの開始位置を指定します。

コマンドを選択後、クランプ/フィクスチャの現在の位置が開始(初期)位置として設定されます。

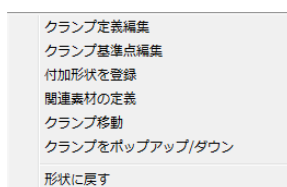
現在位置を記録

クランプ/フィクスチャ移動時に F4 を押した際の位置を記録します。

クランプ/フィクスチャ編集

このコマンドは作成されたクランプ/フィクスチャの定義内容を編集します。

1. コマンドを選択後、マウスポインタを使ってクランプ/フィクスチャを選択します。
2. マウスの左ボタンをクリックするとプロジェクトマネージャのレイヤページを表示します。プロジェクトマネージャ内のクランプ上で右クリックを行うと以下のメニューが表示されます。



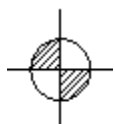
- **クランプ定義編集** — **加工 | クランプ/フィクスチャ | クランプ/フィクスチャ定義** コマンドと同等の方法でクランプを再定義できます。
- **クランプ基準点編集** — クランプ/フィクスチャ基準点(参照点)を再定義できます。
- **付加形状を登録** — 選択したクランプ/フィクスチャに付随する形状を登録します。
- **関連素材の定義** — 選択したクランプ/フィクスチャに関連付ける素材を定義します。
- **クランプ移動** — 設定された軸方向のみにクランプ/フィクスチャを移動します。
- **クランプをポップアップ/ダウン** — ポップアップ可能なクランプのポップアップ状態を反転させます。
- **形状に戻す** — 選択したクランプ/フィクスチャを形状に戻します。

9-11 加工原点設定

このコマンドは加工を行う際の原点を設定します(無償アドイン)

コマンドを選択後、座標系に入力またはマウスポインタにて画面上をクリックし指定します。

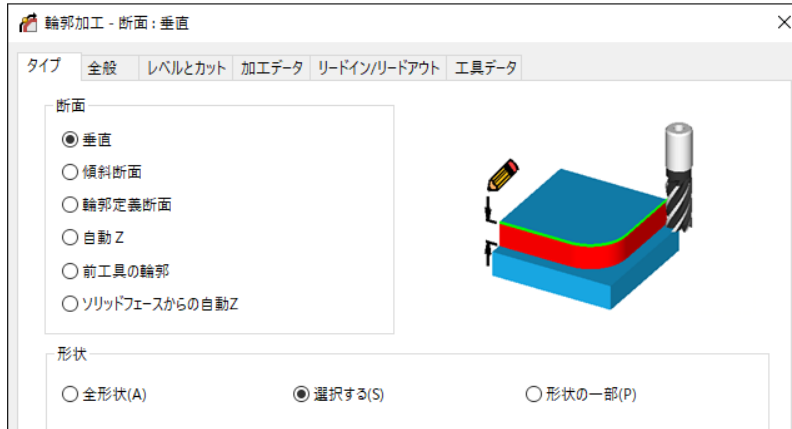
加工原点位置は以下のシンボルで表示されます。



9-12 輪郭加工

このコマンドは選択された形状の輪郭に沿った工具経路を作成します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **断面** — 側壁面の状態を設定します。
- **形状**
 - **全形状** — 現在有効な作業平面上で表示されている全形状の輪郭経路を作成します。
 - **選択する** — 現在有効な作業平面上で選択された形状の輪郭経路を作成します。
 - **形状の一部** — 開始点と終了点を選択して工具経路の一部を選択し輪郭経路を作成します。

OK をクリックすると現在の条件で形状を選択して工具経路を作成します。

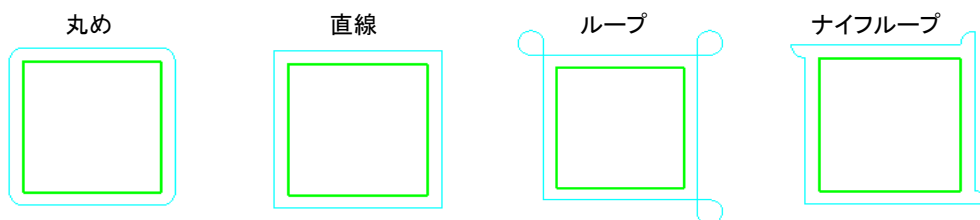
加工条件はタブを切替えて設定します。

2. **全般**タブを選択すると、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **工程番号** — 作成する工程の番号を指定します。通常、工具が変更されると自動的に増加しますが、同じ工具であっても手動で変更することも可能です。
- **工具** — 選択中の工具名を表示します。
- **工具変更** — 選択中の工具を変更します ([加工](#) | [工具選択](#)コマンドを参照)

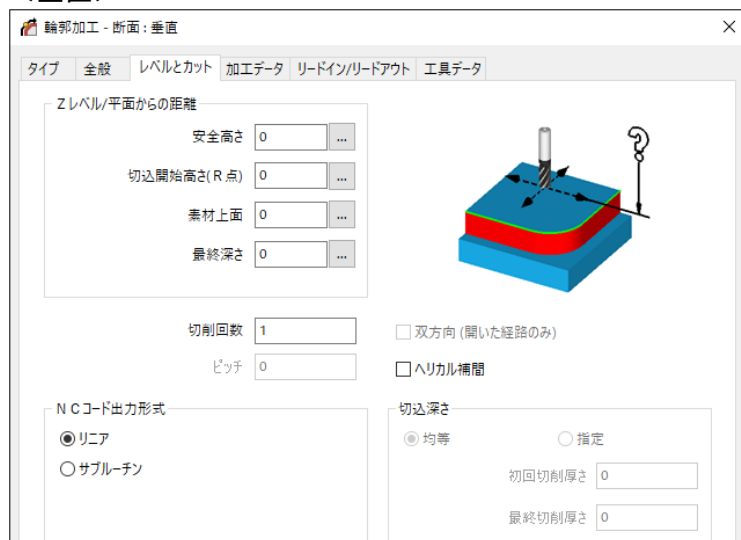
- **径補正** — 径補正タイプを指定します。
 - 工具中心座標 — 工具中心のXY座標が検出されNCプログラムを作成します。プログラム出力後、機械側での径補正はできません。精度をあまり重視しない場合に用いられます。
 - 工具径補正(G41/42) — 形状のXY座標が検出されNCプログラムを作成します。プログラム出力後、機械側で工具半径を指定して径補正ができます。
 - 摩耗量補正(G41/42) — 工具中心のXY座標が検出されNCプログラムを作成します。プログラム出力後、機械側で工具中心位置の差分を指定して径補正ができます。
- **早送りリードイン/リードアウトに径補正を適用** — オンにすると、早送りリードイン/リードアウトに上記工具径補正を適用します(特定の機械のみ使用)
- **切り残し部のみ加工する** — 前の輪郭加工の工具経路を考慮し、切り残しがある場合のみ経路を作成します。切り残し部の加工を行うため、最初の輪郭加工としては使えません。
- **オーバーラップ** — 切り残し部のみを加工するをONにした場合に、前回の加工にオーバーラップする値を指定します。
- **XYコーナ** — コーナータイプを指定します。既にRがついている場合はこのオプションは無視されます。
 - 丸め — コーナーにRをつけます。
 - 直線 — コーナーをピン角に保ちます。
 - ループ — 指定したループ半径でコーナーにループを作成します。またオプションでナイフループにすることもできます。また、ループを作成する角の角度を指定できます。



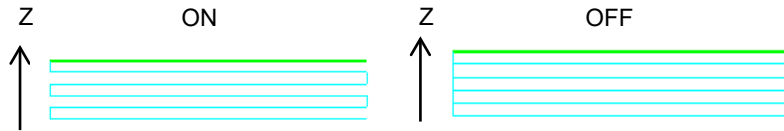
- **終点予備切り** — 開形状の終点側を加工前に指定した距離で予備切削を行います。

3. レベルとカットタブでのダイアログは側面オプションに応じて表示が異なります。

<垂直>



- **安全高さ** — 工具がXY方向に安全に干渉なく早送りできるZレベルを指定します。
- **切込開始高さ(R点)** — 下降時の早送りから切削送りの切り替わるZレベルを指定します。
- **素材上面** — 素材上面のZレベルを指定します。
 - 💡 素材上面のZレベルが早送りレベルよりも低い場合、警告メッセージが表示されます。
- **最終深さ** — 最終輪郭経路を作成するZレベルを指定します。
- **切削回数** — 最終深さに達するまでの回数を指定します。
- **双方向(開いた経路のみ)** — 深さごとに送り方向が交互に入れ替わります。このオプションではNC工具径補正は使用できません。

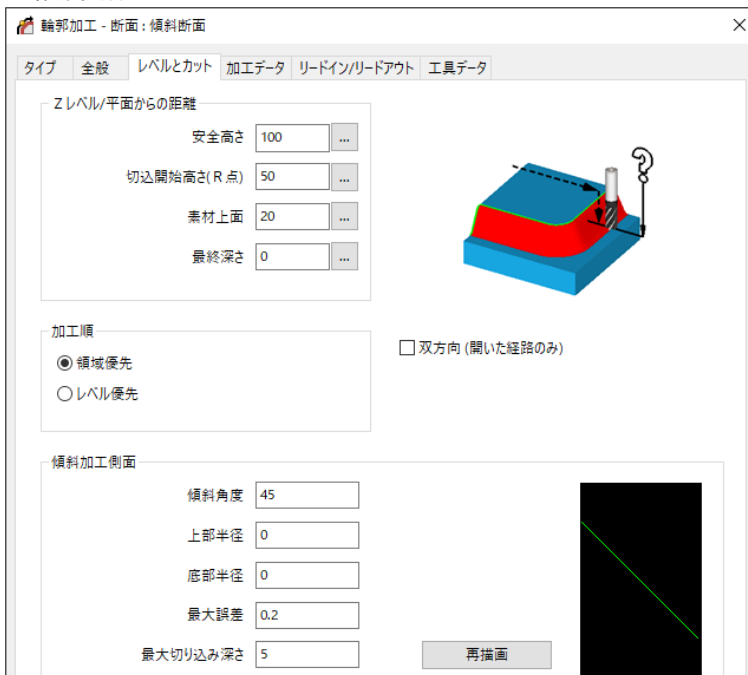


- **ヘリカル補間** — 閉じた輪郭に沿って指定した Z ピッチで徐々に下降しながら周回する工具経路を作成します(最終深さの Z レベルでは追加で 1 周します)



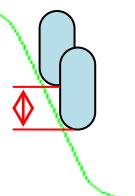
- **NC コード出力形式** — NC コードの出力形式を設定します。
 - **リニア** — 工具経路に対する座標値を羅列して出力します。
 - **サブルーチン** — それぞれの深さに対してサブルーチン呼び出す設定で NC コードを出力します。通常、メモリ使用量を減らすために使用されます。
- **切込み深さ** — 複数切削時の切り込み深さを指定します。
 - **均等** — 全体の深さを均等に分割します。
 - **指定** — 最初と最後の切り込み深さを指定し、その他を均等に分割します。

<傾斜断面>



- **加工順** — 複数の形状が存在する場合、加工順序を指定します。
 - **領域優先** — ある領域の加工を最終 Z レベルまで行ってから次の領域を加工します。
 - **レベル優先** — ある Z レベルの加工を行ってから次の Z レベルの加工をします。
- **傾斜角度** — 垂直 0 度を基準に側面の傾斜角度を指定します。
- **上部半径** — 傾斜の上部に作成されるリップ半径を指定します。0 は丸めなしのシャープコーナです。
- **底部半径** — 傾斜の底部に作成されるループ半径を指定します。0 は丸めなしのシャープコーナです。
- **最大誤差** — 傾斜面を仕上げるための 1 回あたりの切り込み量を計算する際に使用する値です。切り込み量の計算方法は、工具を最大誤差分移動させ傾斜面に接触する位置まで下げます。

最大誤差



- **最大切り込み深さ** — 精度計算による切り込み量が過大になることを防ぐために設定します。

<輪郭定義断面>

事前に側面の形状を作成しておく必要があります。



- **最大誤差** — 側面を仕上げるための1回あたりの切り込み量を計算する際使用する値です。切り込み量の計算方法は、工具を最大誤差分移動させ側面に接触する位置まで下げます。
- **最大切り込み深さ** — 精度計算による切り込み量が過大になることを防ぐために設定します。

<自動Z>

自動Zは形状にZレベルが設定してあり、最終深さは形状から取得して加工します。



- **安全早送り距離(安全高さ)** — 工具がXY方向に安全に干渉なく早送りできる高さを、形状の上面Zからの距離で指定します。
- **切り込み長** — 切込み速度に切り替わる高さを、形状の上面Zからの距離で指定します。
- **取り代** — 自動Zで決まる加工深さに対して調整を行う値です。プラスの値を入力すると底面Zよりも工具経路の位置が浅くなり、マイナスの値を入力すると底面Zよりも工具経路の位置が深くなります。
- **加工深さ(0=フル)** — 最終加工深さに至るまでの1回あたりの切込み量を指定します。
- **加工順番を形状順番に一致させる** — 加工順は形状順に従います。無効な場合は上面が高い形状から低い形状へ向かう加工順で工具経路を作成します。
- **安全高さはアブソリュート** — 上面Z値が混在している場合には、早送りレベルをアブソリュートにするとレベルが統一されます。



このオプションをONにすると、「安全早送り距離」が「安全高さ」に変わります。

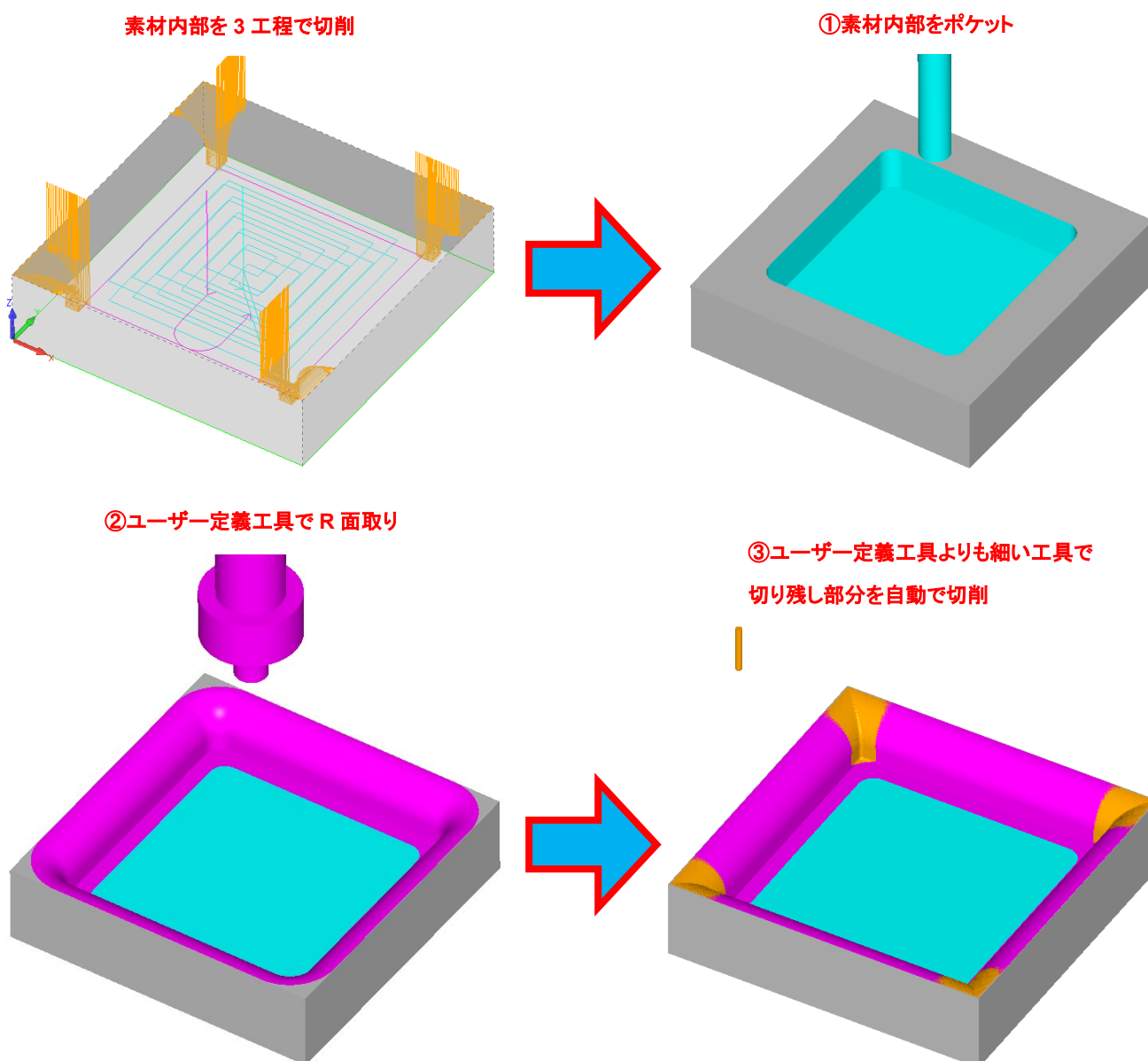
- **等分** — 加工深さに最も近似した値で1回あたりの切り込み深さが均等な工具経路が作成されます。
- **上Zレベルを基準にする** — このオプションは加工深さが0の時のみ有効で、主に上面の面取り時に使用します。有効にすると取り代は上面からの相対値で設定します。

<前工具の輪郭>

複数の工具で加工する際、前回の工具で切削できずに切り残した箇所を細い工具で切削し仕上げます。

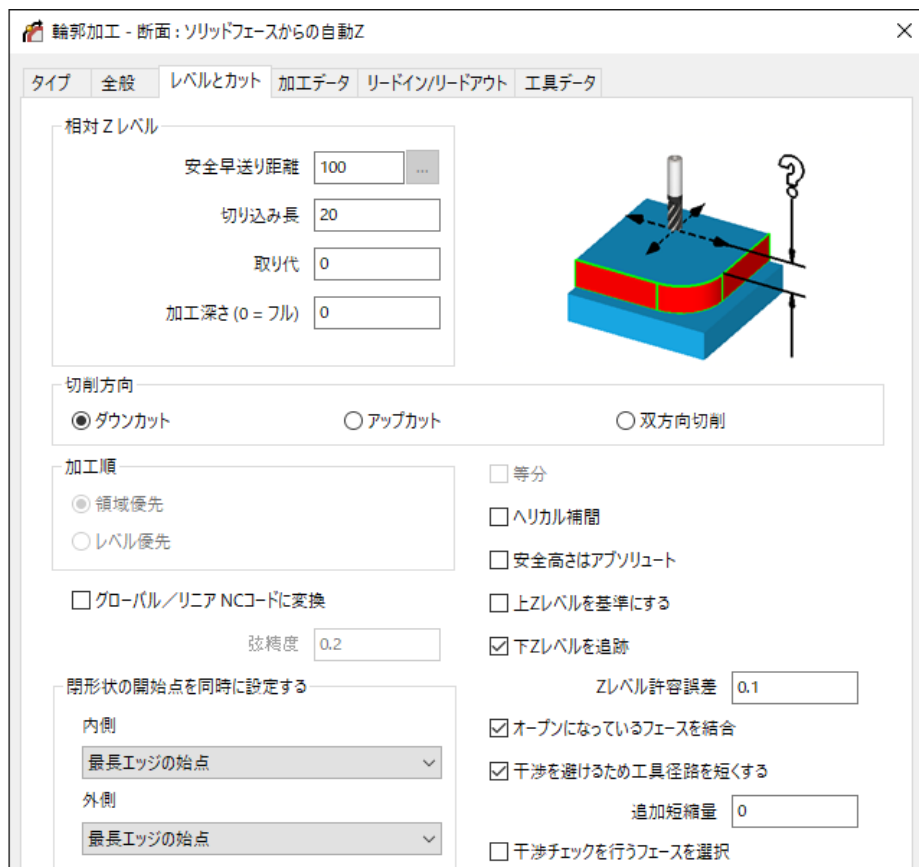


各設定は前頁の輪郭定義断面を参照してください。下図は断面:垂直で①・②を加工後、③断面:前工具の輪郭で仕上げを行ったサンプル。

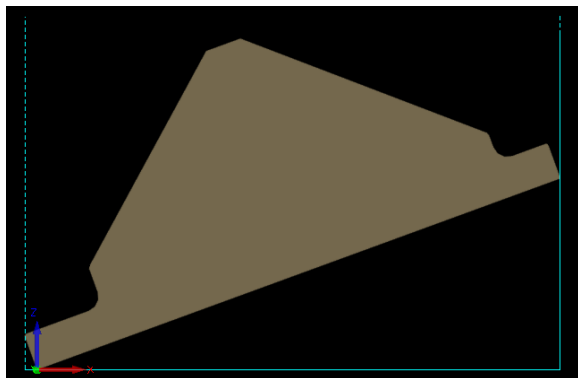


<ソリッドフェースからの自動Z>

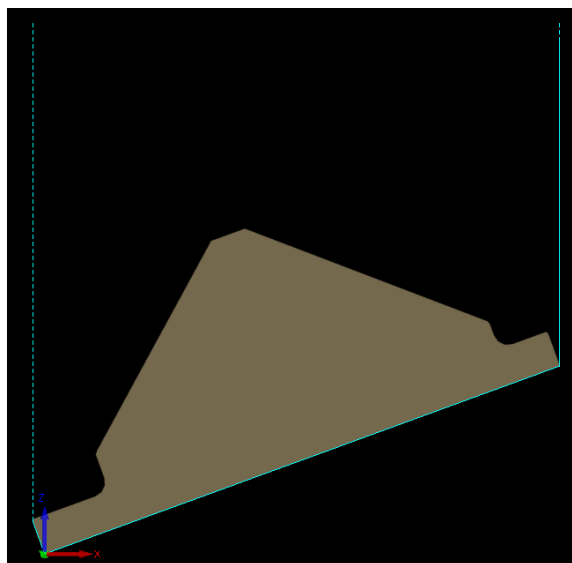
この断面タイプは xSolids オプションが有効な場合に使用できます。インポートしたソリッドモデルのフェースを指定することで、フェースに併せて工具の側面で輪郭加工を行います。フェースが傾斜している場合は斜めの作業平面が作成され工具も傾斜しながら加工します。



- **上 Z レベルを基準にする** — 取り代が選択フェースの最も高い Z レベルのエッジ基準になります。
- **下 Z レベルを追跡** — 下図のように、底面 Z レベルは選択フェースの下部エッジの Z レベルに従います。オンにすると安全早送り距離は下部エッジの傾斜に併せて加減算されます。



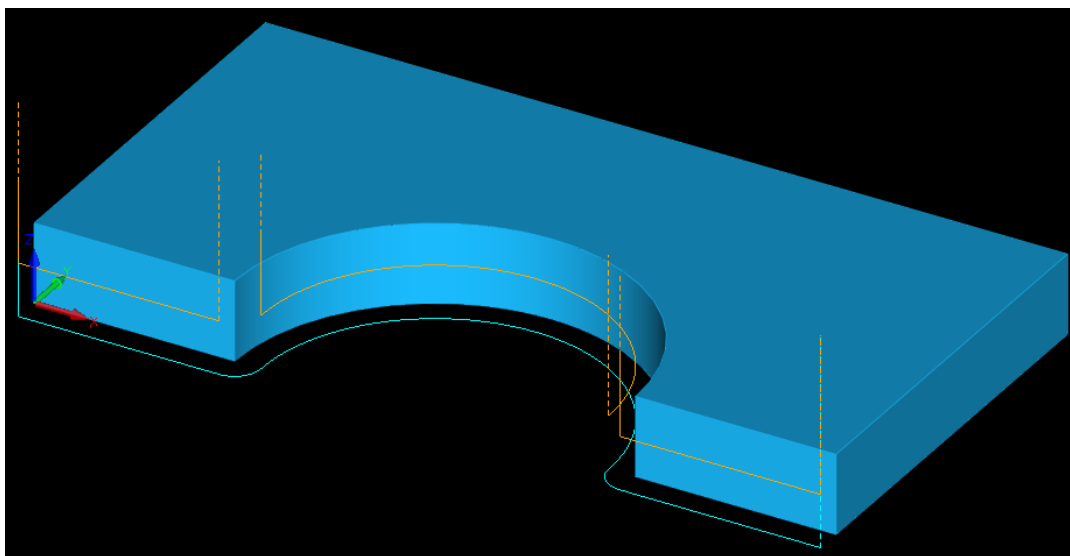
下 z レベルを追跡



下 z レベルを追跡

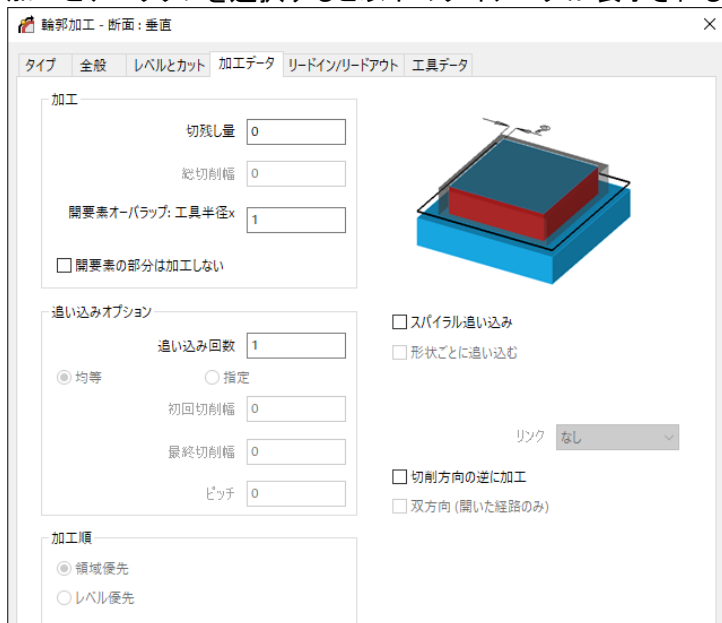
- **Zレベル許容誤差** — 下Zレベルを追跡時の円弧を要素を微小直線に変換する際の許容誤差
- **グローバルリニア NC コードに変換** — 同時 5 軸工程として NC が出力されます
- **閉形状の開始点を同時に設定する** — 工具が内側/外側にある際の開始点を制御します
- **オープンになっているフェースを結合** — 隣接するフェース同士を加工対象として選択した場合、各フェースのエッジに従って輪郭加工を行います。この際、フェース間におけるコーナー部分は全般タブ内の XY コーナーに従って回り込まれます。無効にした場合はフェース単位での工具経路が作成されます。

下図は正面側の側面フェース 3 面を加工対象とした際のサンプルです。水色の工具経路がオープンになっているフェースを結合が有効、オレンジ色の工具経路が無効で作成したサンプルです。

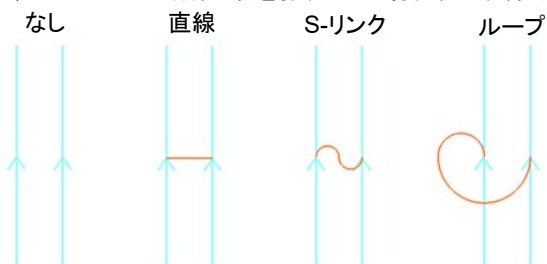


- **干渉を避けるため工具経路を短くする** — 選択したフェースによっては他フェースに干渉する場合がありますが、干渉が起こる場合は工具経路を短くすることができます。
- **干渉チェックを行うフェースを選択** — このオプションが無効な場合・もしくは干渉チェックを行うフェースの選択をスキップした場合、全てのフェースが干渉チェック対象となります。

4. 加工とデータタブを選択すると以下のダイアログが表示されるので、必要に応じて変更します。



- **切り残し量** — 加工後に材料を残す量を指定します。工具経路に対して指定された量だけオフセット移動します。プラスの値を入力するとオーバーサイズで仕上がりが、マイナスの値を入力するとアンダーサイズで仕上がります。
- **総切削幅** — 前回の加工にて残された切削幅(切り残し量)を入力します。
- **開要素上のオーバーラップ: 工具半径 x1** — 開要素設定コマンドで設定された形状に対して、工具をさらにオーバーラップさせる値を指定します。
- **開要素の部分は加工しない** — 開要素として設定されている要素は加工されません。開要素が設定されている形状に対しては閉じた工具経路を作成せず、開いた工具経路が作成されます。開いた形状の端点を新しい加工開始点とし、複数の開いた工具経路が作成されることがあります。このオプションを有効にすると開要素オーバーラップが無効になります。
- **追い込み回数** — 外形の加工が完了するまでの XY 方向の切削回数を指定します。
- **加工順** — 複数の形状が存在する場合、加工順序を指定します。
 - **領域優先** — ある領域の加工を最終 Z レベルまで行ってから次の領域を加工します。
 - **レベル優先** — ある Z レベルの加工を行ってから次の Z レベルの加工をします。
- **切削幅** — 複数切削時の切削幅を指定します。
 - **均等** — 全体の切削幅を均等に分割します。
 - **指定** — 初回と最終の切削幅を指定し、その他を均等に分割します。
- **形状ごとに追い込む** — 通常は図形に関係なく全ての形状を加工しますが、このオプションを ON にすると図形ごとにグループ化され加工されます。これは、無駄な動きを省くことができるため、大幅に加工時間を減らすことができます。このオプションは Z 切削回数が 2 回以上の場合使用できます。
- **スパイラル追い込み** — 有効にすると、指定したピッチの渦巻き動作で外形を追い込みます。(ヘリカル補間との併用はできません)
- **切削方向の逆に加工作** — 選択形状に設定されている切削方向と逆に加工します(側面は逆になりません)
- **リンク** — XY 切削回数を指定した場合、工具経路間をどのようにつなぐのか指定します。



5. リードイン/リードアウトタブを選択すると以下のダイアログが表示されるので、必要に応じて変更します。



- **自動アプローチを適用** — ON にすると自動的にリードインとリードアウトとが付与されます。
 - デフォルトを得る — デフォルトとして一時的に記憶されている設定を読み込みます。
 - デフォルトとして記憶 — 現在のリードイン/リードアウトの各設定を一時的に記憶します。
 - アプローチ設定の読み込み — リードイン/リードアウト設定ファイルを読み込みます。
 - アプローチ設定の保存 — 現在のリードイン/リードアウトの設定を名前を付けて保存します。
 - **直線** — 選択した工具経路に直線のリードイン/リードアウトを設定します。
 - **円弧** — 選択した工具経路に円弧のリードイン/リードアウトを設定します。
 - **両方** — 選択した工具経路に直線+円弧で終わる直線のリードイン/リードアウトを設定します。
 - **なし** — 選択した工具経路にリードイン/リードアウトを設定しません。
 - **変更なし** — 選択した工具経路のリードイン/リードアウトを現状のまま維持します。
 - **傾斜** — 傾斜のついたリードイン/リードアウトを設定します。(傾斜角は自動)
 - **傾斜角度で指定** — リードイン/リードアウトの傾斜角を手動で設定します。
 - **直線/円弧接続** — 直線と円弧のリードイン/リードアウト間を接続接続します。
- 💡 このオプションは「直線+円弧」が選択されたときのみ有効です。
- **直線長さ: 工具半径 x** — リードイン/リードアウトの直線長さを指定します。入力された値に工具半径を掛けた長さが指定されます。
 - **円弧半径: 工具半径 x** — リードイン/リードアウトの円弧の半径を指定します。入力された値に工具半径を掛けた半径が指定されます。
 - **角度** — パーツにリードイン/リードアウトする際の角度を指定します。
 - **送り変化率(%)** — 工具経路の切込速度に対して比率を指定して、送り速度を指定します。
 - **リードイン/リードアウトにコピー** — ダイアログ中心にある **>>** ボタン, **<<** ボタンをクリックすると、設定した内容をリードインもしくはリードアウトにコピーします。

その他

- **オーバーラップ(サポートタグには負の値)** — リードイン/リードアウトが重なる量を指定します。マイナスの値を入力するとサポートタグが作成されます。
- **円弧の精度** — リードイン/リードアウトに円弧が含まれる場合、指定した弦エラーで微笑直線に近似します。

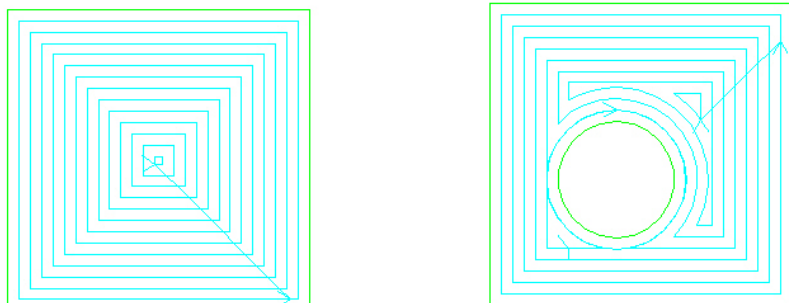
6. 工具データタブを選択すると以下のダイアログが表示されるので、必要に応じて変更します

- **工具番号** — プログラム(工具コード呼出)で使用される番号です。デフォルトの値は工具が定義された時の番号です。
 - **オフセット番号** — デフォルトでは工具番号と同じで、NCプログラムで使用する補正番号(NC径補正等)で工具番号と異なる番号を使用したいときに利用します。
 - **直径** — 使用中の工具の直径を表示します。この値は変更できません。
 - **主軸速度** — 素材切削速度及び工具径から自動的に計算されます。
 - **切込速度** — 「主軸速度」と「送り/刃」から自動的に計算されます。「送り/刃」は工具定義の自動計算値オプションで設定された値です。
 - **送り速度** — 「主軸速度」と「送り/刃」と「刃数」から自動的に計算されます。「刃数」は工具定義の自動計算値オプションで設定された値です。
 - **クーラント** — 加工時のクーラントタイプを指定します。
7. プレビューボタンを押下することで、安全高さや切削幅等を変更した結果を工程作成の確定前にプレビューとして確認することが出来ます。
8. 形状を選択し をクリックします。

9-13 ポケット加工

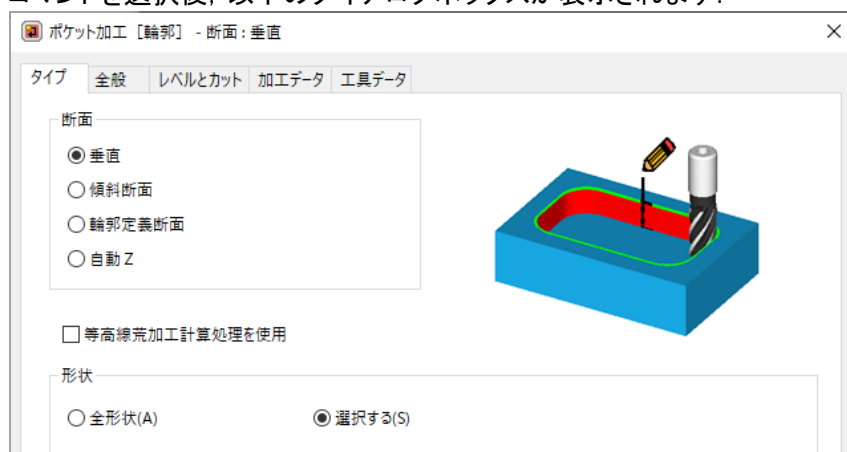
このコマンドではポケット加工を付与した工具経路を作成します。このタイプの加工はパートから一部領域を取り除く際に使用されます。

以下の2つがポケット加工の例です。



💡 ポケット加工は閉じた形状のみに適用できます。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



● **等高線荒加工計算処理を使用** — ポケット加工に等高線荒加工の計算処理を行います。

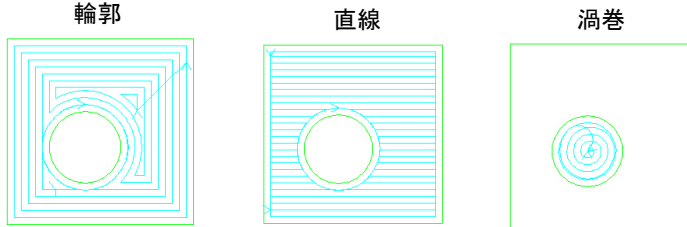
2. **全般**タブを選択すると以下のダイアログボックスが表示されます。



- **タイプ** — ポケット加工のタイプを指定します。
 - **輪郭** — 外形の輪郭に沿って加工を行います。
 - **直線** — 直線上に工具を走らせて加工を行います。
 - **渦巻** — 渦巻き状態に工具を走らせて加工を行います。



渦巻タイプは円／円弧にのみ有効です。

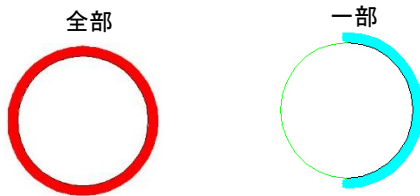


- **島の輪郭仕上げ** — 島まわりを仕上げる方法を指定します。



一部は、タイプにて輪郭を選択した場合のみ有効です。

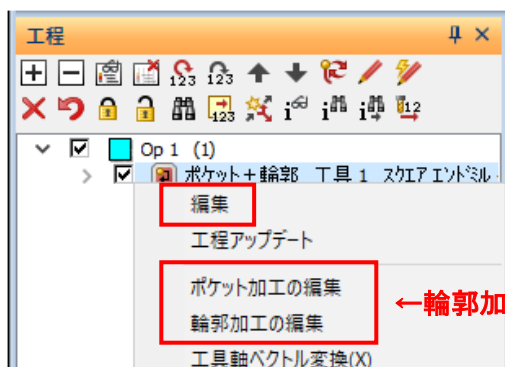
- **全部** — 島全体に輪郭仕上げを行います。
- **一部** — 未除去の島部分に対して輪郭仕上げを行います。
- **なし** — 輪郭仕上げを行いません。



- **開始場所** — 開始する場所および加工方向を指定します。
 - **内部** — 内側から外側に向かって加工を行います。
 - **外部** — 外側から内側に向かって加工を行います。
- **開始点指定** — 加工を開始する位置を点で指定します。
- **切残り部のみを加工する** — 前回、切り残した部分のみ加工します。
- **輪郭加工を作成** — ポケット加工の設定後、自動的に輪郭加工ダイアログを表示します。



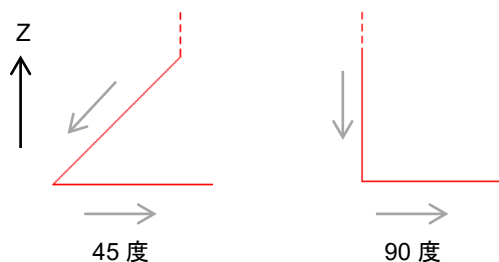
工程を編集する際は全てを編集するか、ポケット加工や輪郭加工を個別に編集することもできます。



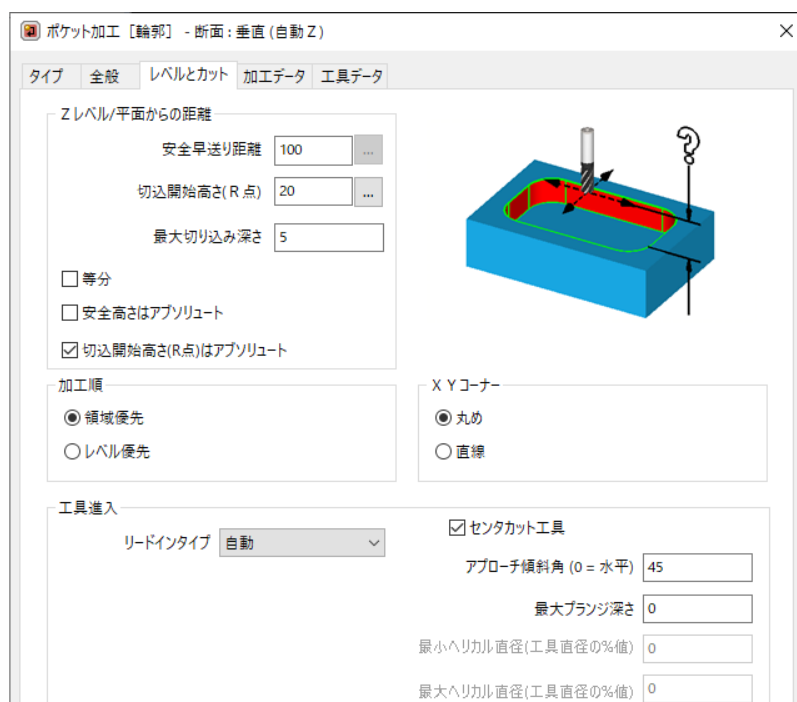
3. タイプタブの断面オプションの設定に応じて表示されるダイアログボックスが異なります。
 <自動 Z>



- **最大切り込み深さ** — 切削レベルの加工深さの最大値を指定します。切削深さはシステムで計算されますが、ここで設定した最大値を超えることはありません。
- **最少切り込み深さ** — 切削レベルの加工深さの最小値を指定します。切削深さはシステムで計算されますが、ここで設定した最小値を下回ることはありません。
- **アプローチ傾斜角(0=水平)** — デフォルトでは 90 度に設定されており、開始点に垂直に切り込みます。傾斜アプローチの向きは切削方向と反対です。



タイプタブにて等高線荒加工計算処理を使用を有効にすると、レベルとカットタブに追加項目が表示されます。

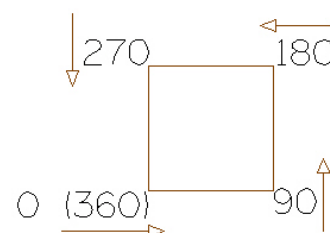
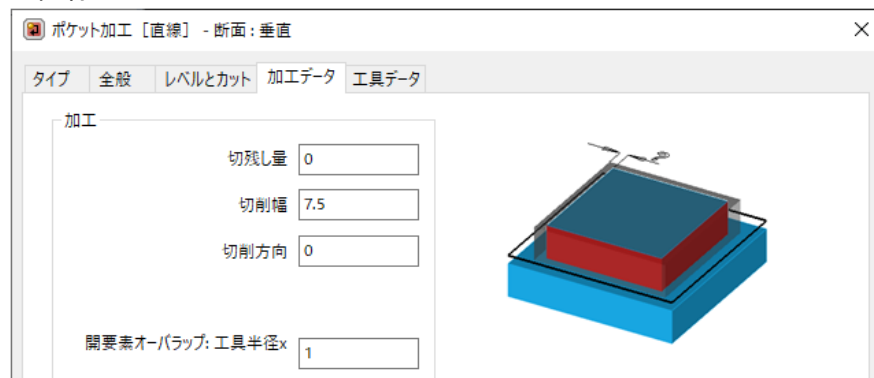


安全高さをアブソリュート・切り込み開始高さ(R点)はアブソリュートを有効にすると、安全高さとR点を設定できます。無効の場合は安全早送り距離と切り込み長を指定します。

その他のオプションに関しては**輪郭加工**を参照してください。

4. 全般タブで選択したポケットのタイプに応じて加工データタブでの表示が異なります。

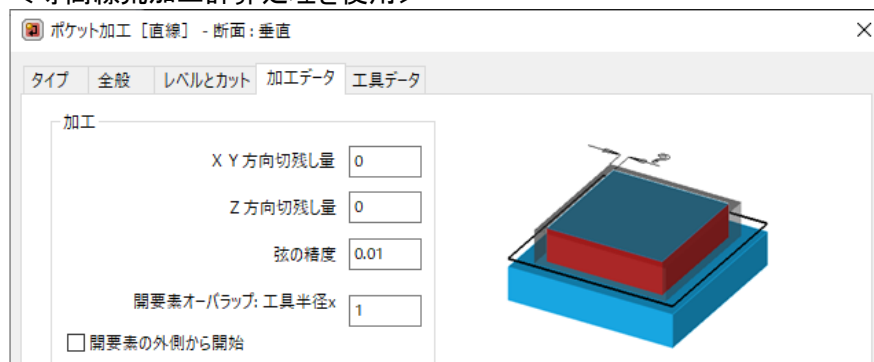
<直線ポケット>



- **切削方向** — 切削方向を角度で指示します。反時計回りに定義されます。

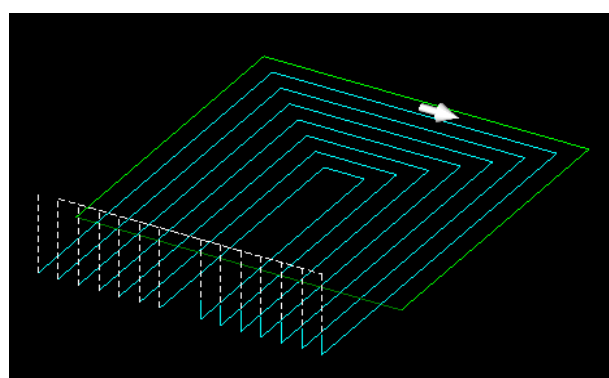
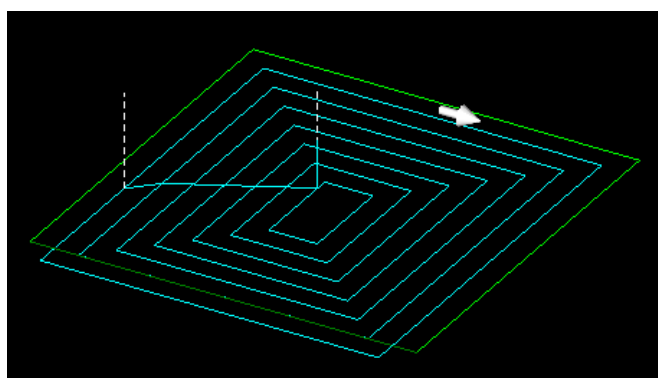
その他のオプションに関しては**輪郭加工**を参照してください。

<等高線荒加工計算処理を使用>



- **開要素の外側から開始** — このオプションを有効にすると開要素オーバーラップが無効になり、切削は開要素側から開始され、オーバーラップ量は工具半径+水平アプローチ長で設定されます。

下図左は開要素の外側から開始オフの場合、右はオンの場合の工具経路



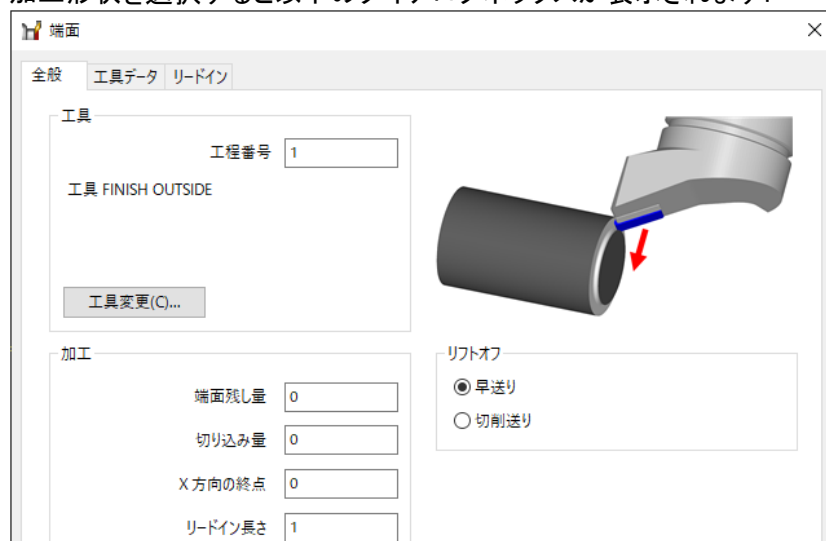
5. 形状を選択し をクリックします。

9-14 普通旋盤

端面加工

このコマンドは旋盤の端面加工を行います。

1. 素材形状を選択します。
2. 加工形状を選択すると以下のダイアログボックスが表示されます。



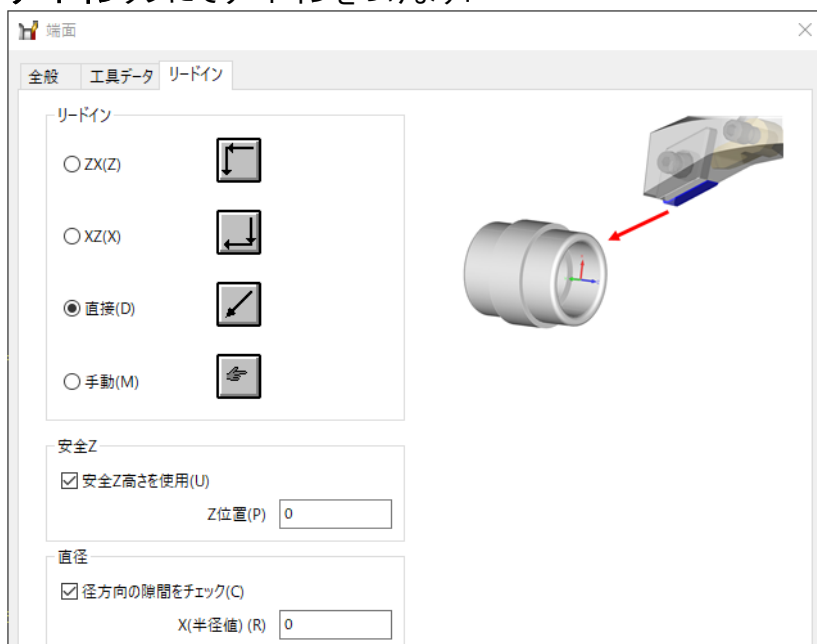
- **端面残し量** — 加工後に端面方向に切り残す量を指定します。
- **切り込み量** — 1回あたりの切削量を指定します。仕上がり形状と素材形状の間に切り込み量以上の隙間がある場合、複数回で加工します。
- **X方向の終点** — X方向にどこまで加工するかを指定します。
- **リードイン長さ** — 切削パスの加工開始点を指定します。設定する値は素材直径からの直線距離です。

3. **工具データタブ**にて以下の設定を行います。



- **周速** — 素材ファイルに設定されている値を参照します。
- **送り/回転** — 各軸方向の送り速度を設定します。選択中の工具ファイルから自動的に設定されます。

4. リードインタブにてリードインをつけます。



- **リードインタイプ** — ZX, XZ, 直線, 手動からリードインのタイプを指定します。

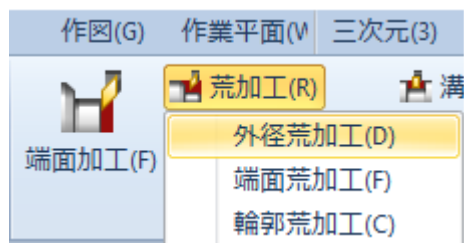


手動を選択した場合は、F3 キーを使って垂直方向に動かすことができます。

- **安全 Z 高さを使用** — 工具の干渉がないように Z 位置を指定します。
- **径方向の隙間をチェック** — 工具の干渉がないように X(半径)を指定します。

荒加工

このコマンドは旋盤の荒加工を行います。



- **外径荒加工** — 中心線に平行なマイナス Z 方向の工具経路を作成します。
- **端面荒加工** — X 軸に平行なマイナス X 方向の工具経路を作成します。
- **輪郭荒加工** — 部品外形に対して平行な工具経路を作成します。

1. 選択するタイプによって手順が異なります。

外径荒加工

- ① ターニング素材を選択します。
- ② 加工開始点・加工終了点を選択します。



閉じた形状を選択した場合は開始と終了点の間を選択します。

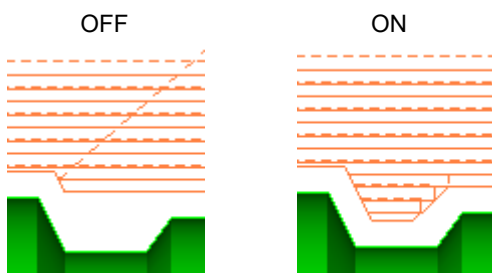
- ③ 加工形状に対する工具側の領域を選択します。
- ④ 以下のダイアログボックスが表示されます。



- **端面残し量** — 加工後に端面方向(Z軸方向)に材料を切り残す量を指定します。
- **径方向の残し量(半径値)** — 加工後に径方向(X軸方向)に材料を切り残す量を指定します。
- **切り込み量** — 1回あたりの切削量を指定します。仕上がり形状と素材形状の間に切り込み量以上の隙間がある場合、複数回で加工します。
- **リードイン長さ** — 切削パスの加工開始点を指定します。ここで設定する値は素材端面からの直線距離です。
- **逃げ距離** — 加工終了点を指定距離でオーバーラップさせます。
- **各切削毎のバックオフ量** — 切削パスが直前のパスで加工された端面の壁に触らないように、一定量残した状態で加工を終了します。一般的にはネガティブレーキ(負のすくい角)の工具を使う場合に適用します。
- **リードアウト量** — リードアウト距離を指定します。
- **各切削時に輪郭をなぞる** — OFFにすると、形状輪郭をなぞらずに直線的に一定深さで加工します。
- **ウェーブフォーム** — 先端が丸いボタン工具を使用する場合に選択出来ます。有効にした際に表示されるウェーブフォームタブにて各設定を行います。
- **方法** — 荒加工を前挽きで行うか、後挽きで行うかを選択します。通常は前挽きです。
- **リフトオフ** — 端面からの逃げを早送りにするか切削送りにするかを指定します。



- **ポケット追加加工** — ポケット部の加工を追加します。



- ⑤ 加工する領域を選択します。

- ⑥ アプローチを指定します。

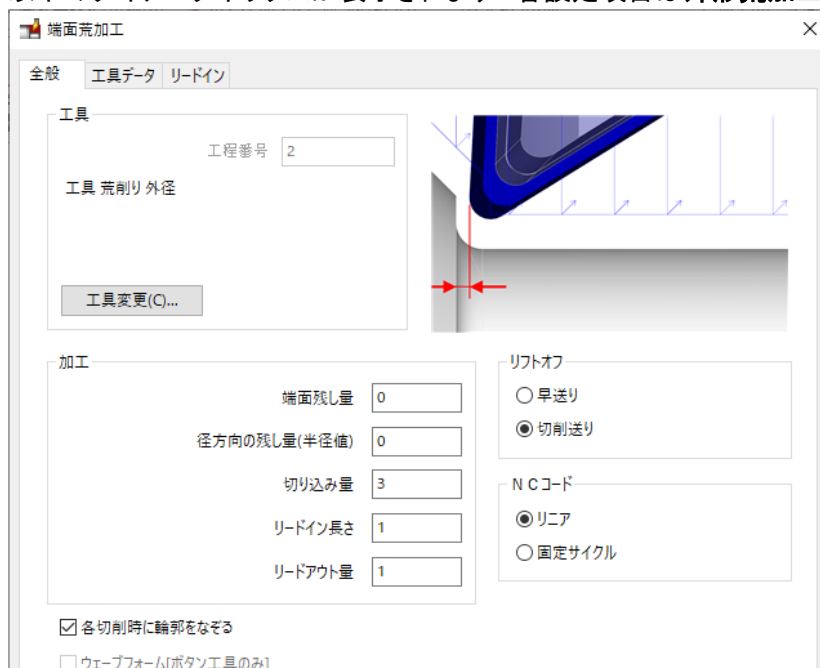
端面荒加工

- ① ターニング素材を選択します。
② 加工開始点・加工終了点を選択します。



閉じた形状を選択した場合は開始と終了点の間を選択します。

- ③ 以下のダイアログボックスが表示されます。各設定項目は外形荒加工を参照してください。



- ④ 加工条件を指定して **OK** をクリックします。
⑤ リードインを指定します。

輪郭荒加工

- ① 加工開始点・加工終了点を選択します。選択後、右クリックで選択完了となります。



閉じた形状を選択した場合は開始と終了点の間を選択します。

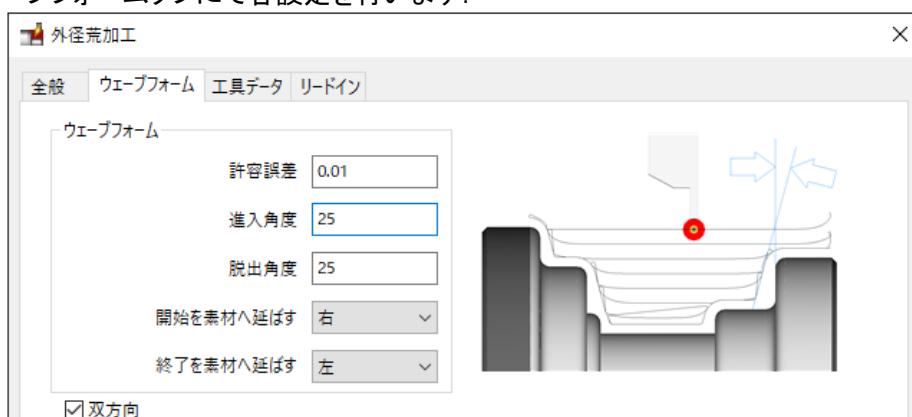
- ② 以下のダイアログボックスが表示されます。



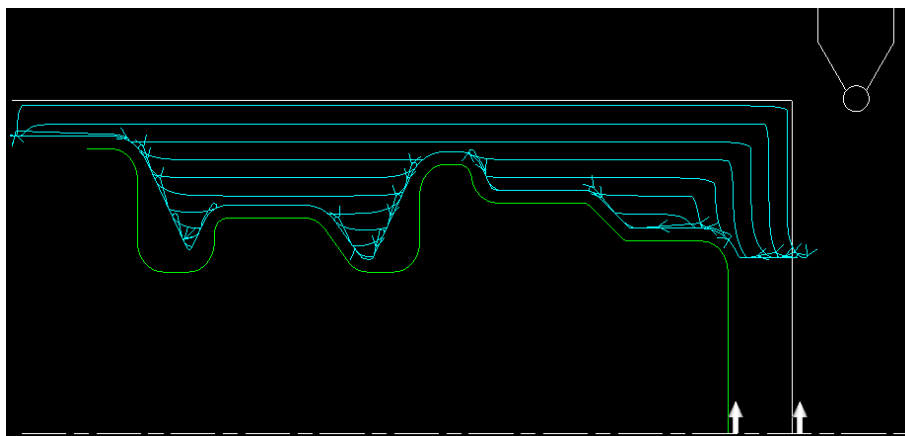
- 切削開始オフセット — 指定距離で形状をオフセットした位置から加工を行います。

- ③ 加工条件を指定して **OK** をクリックします。

外形荒加工・外形ポケット加工時にボタン工具を使用しウェーブフォームを有効にした際は、ウェーブフォームタブにて各設定を行います。



- 進入(脱出)角度** — 下図の形状のように工具側面で切削する箇所を形状に倣ってしまうと干渉してしまうため、進行方向と形状のなす角度 25 度方向へ進入/脱出することで干渉しない領域のみを切削する際に使用します。この設定を行わない(0 度)場合は工程作成時に干渉の警告が表示される場合があります。

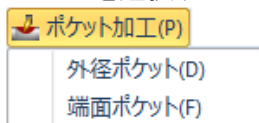


- 開始(終了)を素材へ延ばす** — 素材の領域まで工具経路を任意の方向へ延長させます。

ポケット加工

このコマンドは旋盤のポケット加工を行います。

1. コマンドを選択すると2種類のタイプから選択できます。



2. ターニング素材を選択します。
3. 加工開始点・加工終了点を選択します。
 - 💡 閉じた形状を選択した場合は開始と終了点の間を選択します。
4. 以下のダイアログボックスが表示されます。



- **最大切込角度をチェック** — 工具の逃げ角に対し倍の値で切り込み角を設定します。工具チップが面をこする可能性のある部品形状に対して便利な機能です。
 - **双方向切削** — 一方向でなく双方向に切削します。
5. 加工条件を指定して **OK** をクリックします。

仕上げ加工

このコマンドは旋盤の仕上げ加工を行います。

1. 加工開始点・加工終了点を選択します。
 - 💡 閉じた形状を選択した場合は開始と終了点の間を選択します。
2. 以下のダイアログボックスが表示されます。



- **残し量** — 加工の後に、どれだけの仕上げ代を残すかを指定します。
3. 自動リードイン/リードアウトの設定をします。

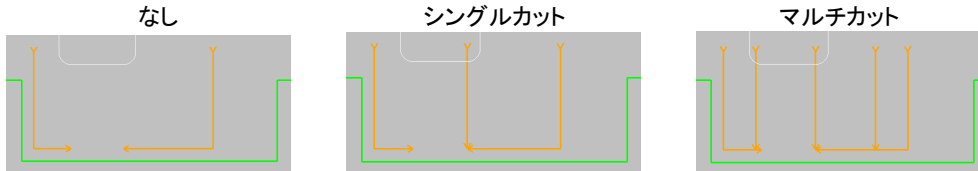
溝加工

このコマンドは旋盤の溝加工を行います。

1. 溝加工のタイプを選択します(外径または端面)
2. 加工開始点・加工終了点を選択します。
💡 閉じた形状を選択した場合は開始と終了点の間を選択します
3. 以下のダイアログボックスが表示されます。



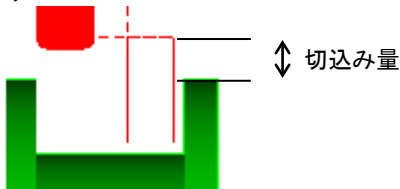
- **荒加工** — 荒加工の加工回数を指定します。
 - なし — 荒加工を行わず、通常の溝加工を行います。
 - シングルカット — 溝の中心で荒加工を1度のみ行います。
 - マルチカット — 溝の中心から広がるように荒加工を複数回行います。



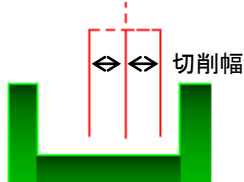
- **開始点** — 加工開始点の指定方法を選択します。
- **仕上げ** — 溝に仕上げ加工を行うかを指定します。タブを切り替え、詳細設定が行えます。



- **切込み量** — 切りくずを分断するためのプランジカットを行う際、1回あたりのペッキング切り込み量です。



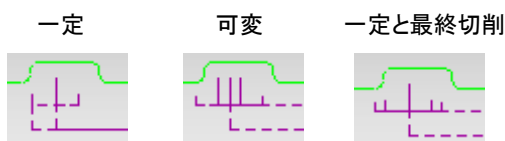
- **切削の幅** — 荒加工(マルチカット)のピッチ(幅)を指定します。デフォルトは工具幅の 3/4 に設定されています。



- **残し量** — 荒加工後に残す仕上げ代を設定します。

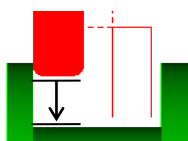


- **ホルダとパーツのクリアランス** — ホルダと部品の隙間を指定します。
- **カット幅** — 荒加工(マルチカット)のピッチを一定にするか可変にするかを指定します。

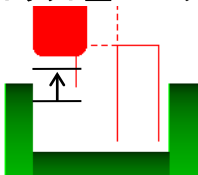


- **ペッキング**

- **1 回の切込み量** — 1 回あたりのペッキング切込み量を指定します。0 を入力すると 1 回で加工します。



- **減少係数** — ペッキングごとに切り込み量を減少させます。その際の係数を指定します。
- **最少ベック** — ペッキングの最少切り込み量を指定します。1 回の切込み量よりも大きい場合は最少ベックが優先されます。
- **リトラクト量** — リトラクト量を指定します。



- **戻り方** — ペッキング後の戻り位置を開始点までにするか、一部(少し)だけにするかを指定します。
- **カット順**
 - **領域優先** — ある領域の加工を最終 Z レベルまで行ってから次の領域を加工します。
 - **レベル優先** — ある Z レベルの加工を行ってから次の Z レベルの加工をします。

4. 加工条件を指定して **OK** をクリックします。

ねじ切り

このコマンドは旋盤のねじ切り加工を行います。

1. 加工開始点・加工終了点を選択します。



閉じた形状を選択した場合は開始と終了点の間を選択します

2. **ねじ**を選択ボタンからネジデータを選択します。



あらかじめ定義されているねじの種類から適切なものを選択します。ぴったりのものがなければ近いものを選び、後から条件を修正します。事前にねじを定義するには**加工 | ねじ定義**コマンドを使用します。

3. ねじの設定をします。

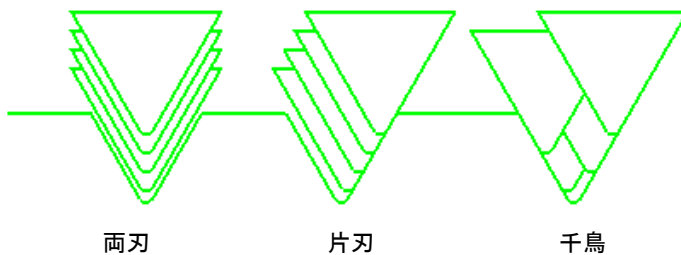
4. ねじ切りの設定をします。

一般設定

- **ねじの口数(条数)** — 1ピッチ間の条数を指定します。
- **加速移動距離** — ねじ開始点までのアプローチ長を指定します。
- **切込み回数** — 全深さを切り込む回数を指定します。
- **ねじ部仕上回数** — 最終深さでの往復回数を指定します。
- **パーツ上の早送り距離** — 各ねじ切り切削を接続する早送りにおけるパーツからの距離を指定します。
- **リードイン・リードアウト** — 水平／垂直／ねじの角度方向に設定します。

詳細設定

- **ねじれ** — 右ねじ／左ねじを選択します。右ねじとは右に回転させると前に進むねじです。
- **切削タイプ** — 切込み方法を両刃／片刃／千鳥から選択します。



- **切り込み** — 可変深さか一定深さを指定します。
- **方向** — 水平方向に設定する方向を指定します。テーパねじの場合は外形沿いを選択します。

5. リードインの設定をします。

C/L ドリリング

このコマンドは旋盤のセンターラインドリリング加工を行います。

1. コマンド選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



タイプで加工方法を切り替えます。

2. **タイプ:ドリリング**選択時はZレベルタブで加工条件を指定します。
 - **穴の開始位置** — ドリルサイクルを開始するアブソリュートZ座標値を指定します。
 - **穴底位置** — ドリルサイクルを終了するアブソリュートZ座標値を指定します。
3. 穴の開始位置に対する安全なリードイン距離を指定します。

C/L ペッキング

タイプ:ペッキング選択時はZレベルタブにて以下の設定を行います。



- **ペック長さ** — 1回あたりの切込み量を指定します。
- **ペックリードアウト距離** — 例として1回目のペッキング後に開始点まで退避後、2回目のペッキングは1回目の穴底からペックリードアウト距離の位置まで早送りで移動します。
- **穴底停止時間** — 穴底で工具を回転させたまま上下の動きを停止させる時間を指定します。

C/L タッピング

タイプ:タッピング選択時はZレベルタブにて以下の設定を行います。



- **切削開始** — タッピング加工を開始するZ位置を指定します。
- **ねじ切り終了** — タッピング加工を終了するZ位置を指定します。
- **ホルダ** — ソリッドまたはフローティングを選択します。フローティングタップを選択すると穴底停止時間を指定できます。

C/L ボーリング

タイプ:ボーリング選択時はZレベルタブにて以下の設定を行います。



- **穴底停止時間** — 穴底で回転したまま工具を停止させて面取りを行う時間を指定します。
- **リードアウト** — 穴底から退避する際に早送り/切削送り(パーセント指定)を指定できます。

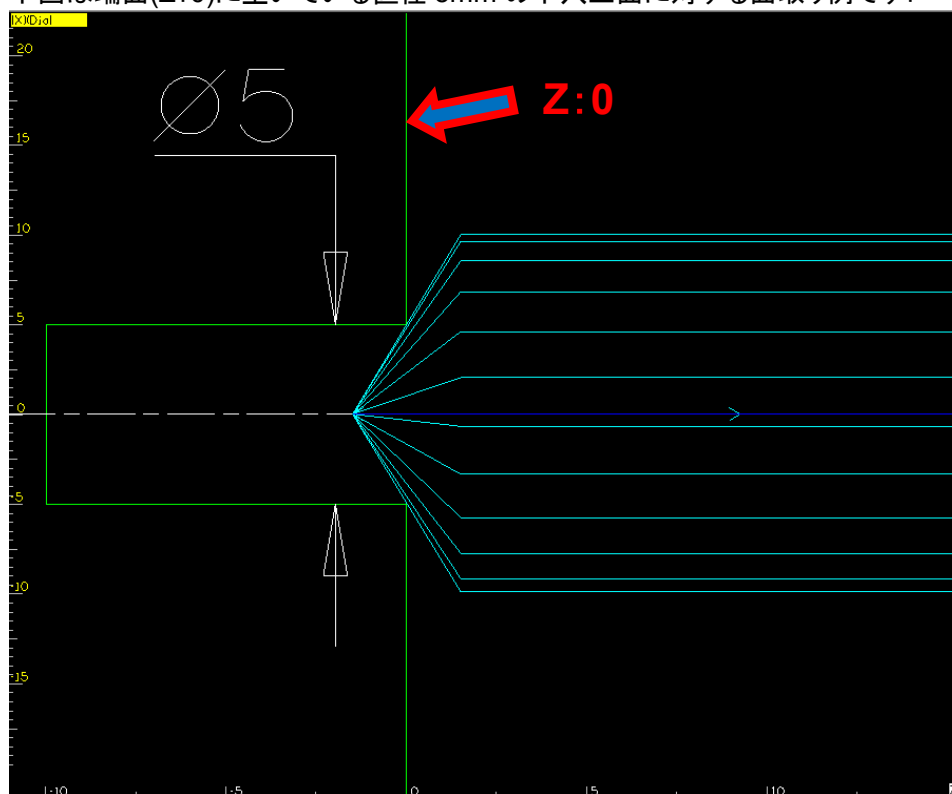
C/L 面取り

タイプ: 面取り選択時は Zレベルタブにて以下の設定を行います。



- **面取り深さ** — 面取りを行う Z 深さを指定します。
- **穴直径** — 面取りを行う穴の直径を指定します。下穴に対して使用工具は同じ直径以上である必要があります。
- **穴底停止時間** — 面取り深さでの停止時間を指定します。

下図は端面(Z:0)に空いている直径 5mm の下穴上面に対する面取り例です。



穴の開始位置は端面と同じ Z:0, 面取り深さは穴上面と同じ Z:0 に設定すると, 下穴以上の直径の工具のテーパ角を考慮してちょうど Z:0 でテーパ面が接するように調整されます。

手動加工

このコマンドは形状なしに手動で旋盤の工具経路を作成します。

1. コマンド選択後, 加工条件を指定します。
2. 画面上でクリックまたは数値入力して工具経路を指定します。
3. 右クリックするとメニューダイアログが表示されます。

直線 - 早送り
直線 - 切削送り
円弧送り (3点)
円弧送り (接線)
最後をやり直し
終了

- **直線-早送り** — このオプションを選択後, 作成する工具経路は全て早送りの高さに設定されます。
- **直線-切削送り** — このオプションを選択後, 作成する工具経路は全て直線の切削送りに設定されます。
- **円弧送り(3点)**—3点を指定して(作図 | 2D | 3点コマンドに類似)円弧切削送りの工具経路を作成します。
- **円弧送り(接線)** — 接線を作成して, 円弧切削送りの工具経路を作成します。
- **最後をやり直し** — 最後に作成した工具経路を取り消します。
- **終了** — 手動加工コマンドを完了します。

4. 必要あれば追加アプローチを作成します。

突切り


このコマンドは旋盤の突切り加工を行います。

突切りとは, 径方向へ対象物の回転中心を越えて切削することを言います。ワークを素材から切り離す, または切り落とします。

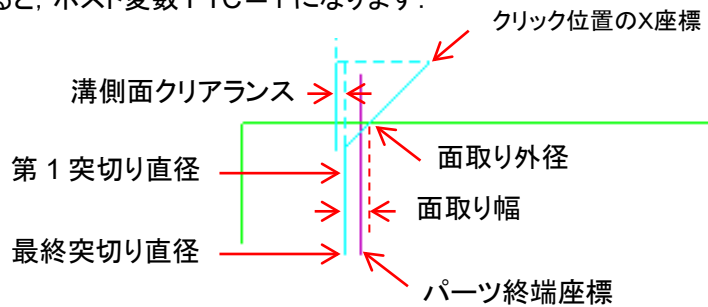
1. 全般タブにおける突っ切りのタイプの選択によって, Zレベルと直径タブに表示される設定項目が変わります。下図は面取り先行を選択した場合



- 方法
 - 1 回切り - 一定送り — 一定の速度で 1 回の切削で突切り加工します。
 - 1 回切り-切り離し時減速 — 切り離し時に減速し、1 回の切削で突切り加工します。
 - 面取り先行 — 面取りした突切り加工をします。
- パーツ終端座標 — 加工後の端面座標を指定します。
- 最終突切り直径 — 加工後の最終直径を指定します。
- 第 1 突切り直径 — ここで設定した値まで、通常の切削送りで加工します。
- 最終送り速度比(対第 1%) — 第 1 突切りまでの速度に対して減速する比率を指定します。
- 最終主軸回転数(対初速%) — 最初的主軸回転数に対する最終の主軸回転数の比率を指定します。
ポストが S 値出力に対応している必要があります。
- 面取り幅 — 面取り加工する幅を指定します。
- 面取り外径 — 面取りの外形を指定します。
- 溝側面クリアランス — 面取り後の端面のクリアランスを指定します。
- パーツキャッチャ使用 — パーツキャッチャを使用するかを指定します。
プログラムのみに反映され、シミュレーションでの確認はできません。

 パーツキャッチャ使用を ON にすると、ポスト変数 PTC=1 になります。


2. 加工条件を指定します。
3. 工具の安全位置を指定します。

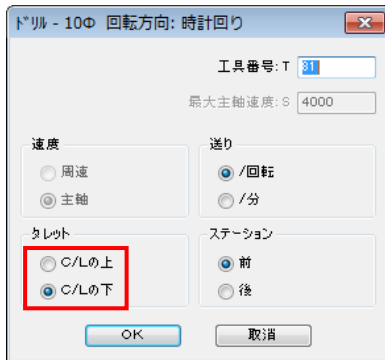


リードイン/リードアウト(ターニング)

このコマンドは工具経路にリードイン/リードアウトを設定します。
オプション詳細については[加工 | 特殊編集 | 追加アプローチ | リードイン/リードアウト](#)を参照してください。

9-15 ツインタレット


 ツインタレット内のコマンドを実行するには、事前に加工 | 工具選択コマンドにてタレットの上用と下用の工具をそれぞれ選択しておく必要があります。



バランス荒加工

このコマンドは工具を 2 つ使い上下で荒加工を行います。

1. コマンド選択後、ターニング素材を選択します。
2. 加工開始点・加工終了点を選択します。

 閉じた形状を選択した場合は、開始と終了点の間を選択します。

3. 白い矩形領域の中心を基準に加工領域を指定します。

4. 以下のダイアログボックスが表示されます。



- **第2工具用遅れ距離** — 1つ目の工具と2つ目の工具の距離間隔を指定します。

5. **工具データ(C/Lの下)**タブで下側の加工条件を指定します。
6. **工具データ(C/Lの上)**タブで上側の加工条件を指定します。
7. **リードイン(C/Lの下)**タブで下側のアプローチを指定します。
8. **リードイン(C/Lの上)**タブで上側のアプローチを指定します。

バランス仕上げ加工

このコマンドは工具を2つ使い上下で仕上げ加工を行います。

1. 加工開始点・加工終了点を選択します(閉じた形状を選択した場合は、開始と終了点の間を選択します)
2. 形状に対する工具側を選択します。



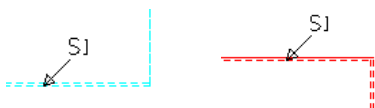
基本的な設定はバランス荒加工と同様です。

同期点挿入

上下の加工経路に同期する点を挿入します。

同期点を作成すると一方の加工が終わるまで他方の工具経路が設定された位置で留まるため、工具干渉が避けられます。

同期点を挿入すると、以下のように表示されます。



1. コマンド選択後、工具経路上の点を選択します。
2. もう一方の工具経路から同期させたい点を選択します。

同期点削除

同期点を削除します。コマンド選択後、削除させたい同期点を選択します。

9-16 工具交換位置へ移動

加工 | 特殊編集内のこのコマンドは、一旦工具を現在の加工終了位置から工具交換位置へ移動します。

9-17 ディスク加工

(ストーンモジュールのみ)

このコマンドはディスク工具を使用し、形状に沿った加工を行います(事前に素材の作成が必要となります)

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

<全般タブ>



< 加工方法 >

- **水平** — ディスクが水平の状態です。
- **ディスクサイドでの水平** — ディスクが水平の状態のディスク側面です。
- **垂直** — ディスクが垂直の状態です。
- **ディスクサイドでの垂直** — ディスクが垂直の状態のディスク側面です。
- **プロファイルの法線** — 選択したプロファイルに垂直の状態です。

< 加工形状 >

- **形状をピック** — 加工形状を選択します。形状は地平面、もしくは地平面に平行な作業平面上の要素で切削方向が中心以外で必要があります。
- **逆行** — この工程作成時のみ、形状の切削方向を逆行させて工具経路を作成します。
- **加工側面を変更** — この工程作成時のみ、工具側面方向を入れ替えます。
- **プロファイルをピック** — 加工形状に対する側面を定義した形状を選択します。
- **開始点につける** — 有効にするとプロファイルの開始点と形状開始点を一致させます。無効にすると、プロファイル終点が形状開始点を一致させます。
- **フリップ** — 有効にすると、自動生成される作業平面のローカル Y 軸にプロファイルをミラーします。

2. 以下のダイアログボックスが表示されます(加工方法で設定項目が異なります)
<レベルとカットタブ>



- **ガイドライン沿いのピッチ** — ディスク側面で加工する際、切断間のピッチを指定します。
- **双方向** — 一方向ではなく、双方向でカットします。
- **追い込み加工** — プロファイルの法線方向で加工する際、加工前の取り代と1回あたりの切削の深さピッチを設定します。
- **仕上げのみ** — ONにするとクリーナーカットを行いません。
- **プロフィールを反転** — この工程作成時のみ、プロフィールの方向を逆行させて工具経路を作成します。
- **ディスクで素材上方を切断可能** — ONにすると素材上面を切断します。
- **ディスクで素材下方を切断可能** — ONにすると素材底面を切断します。
- **直接早送りを行う** — ONにすると、双方向加工でない場合に各切断後から次切断までを直線上に早送りします。OFFの場合は素材に干渉しないように早送りします。
- **クリーナーカット深さ** — 加工時にクリーニングする際の深さを指定します。
- **クリーナーカット速度** — 加工時にクリーニングする際の速度を指定します。
- **形状の最大誤差** — 形状を加工する際の最大誤差を指定します。
- **輪郭の最大誤差** — リン買うを加工する際の最大誤差を指定します。

3. ディスク加工したい形状を選択します。



グローバル軸(XYZ)に平行な作業平面上の要素を選択してください。その他を選択するとエラーが発生します。

9-18 外形加工

(ストーンモジュールのみ)

このコマンドは選択された形状の輪郭に沿った工具経路を作成します。
詳細は[加工 | 輪郭加工](#)コマンドを参照してください。

9-19 2 軸切断

(ワイヤモジュールのみ)

このコマンドは XY 平面上の形状を元に素材をカットします。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

2. OK をクリックすると以下のダイアログボックスが表示されます。

- **プログラム面高さ Z** — プログラム面の高さを Z0 座標からの距離を指定します。
- **補助面高さ Z** — 補助面高さを Z0 座標からの距離を指定します。
- **ワイヤ傾斜角度 (切断パスに沿って見た)** — 切断パスを上から見たときの傾斜角度を指定します。
- **反時計回りの角度が+方向 (AGIE=No)** — ワイヤ傾斜角度入力時にプラスの値が反時計まわり、マイナスの値が時計まわりに設定されます。
- **ワイヤの直径** — 加工で使用するワイヤの直径を指定します。
- **切断回数** — 仕上げまでの切断回数を指定します。
- **切断送り速度** — 切断送りの速度を指定します。
- **サポートタグ** — サポートタグを使用するか指定します。
 - **形状分断タグ** — タグ部分を別の形状として切断形状から分断して残します。これにより別工程でタグを切断する場合にこの部分の選択が容易になります。この方法は複数の形状を切断し、最後に一括してタグを切断する場合に有効です。
 - **切断タグ** — 切断タグ部で一旦ストップコードを出力し停止させ、その後再起動によりタグを切断するNCプログラムを出力します。
 - **タグを残す** — タグが残されるプログラムを出力します。
- **リードイン長さ** — リードインの長さを指定します。
- **リードアウト長さ** — リードアウトの長さを指定します。
- **素材の中からスタート** — 素材の内側から加工を開始します。



このオプションを ON にするとリードイン長さは指定できません。

また、事前に切断を開始するための円形状を作成しておく必要があります。

- **リードインを垂直に作る** — 選択した切断形状に対してリードインを垂直に作成します。

3. マルチカットの指定をします。リストは切断回数分表示されます。

パス	オフセット	切残し	切断条件	切断タグ
1	1	1		
2	2	2		
3	3	3		

- **双方向切断** — ON にすると、双方向に切断します。OFF にすると一方向のみに切断します。このオプションは切断回数を複数回指定した場合のみ有効です。
- **変更** — パス毎にオフセット番号、切残し量および切断条件を変更します。

4. 元となる形状を選択します。



素材の中からスタートを ON にした場合、開始点の円を指定します。



アプローチを垂直に作るを ON にした場合、垂直にしたい形状を指定します。

9-20 4 軸切断

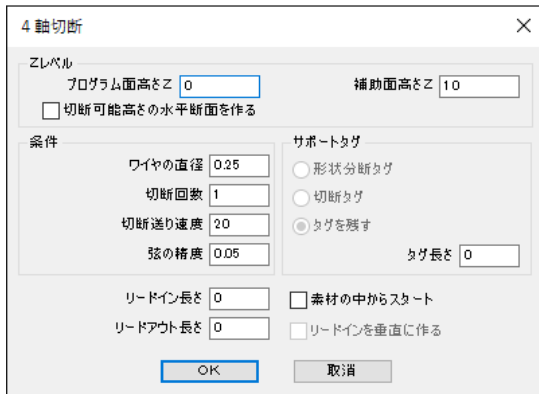
(ワイヤモジュールのみ)

このコマンドは 2 つの上下形状を元に、素材をカットします。

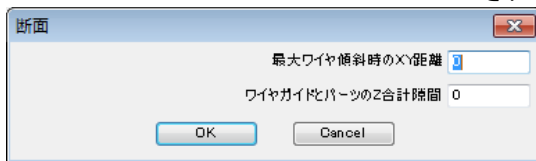
1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

- **制御点** — 制御点指定方法を選択します。
 - **点で指定** — 直接点を選択して制御点を設定します。
 - **補助線／ポリライン** — 補助線または 3D ポリラインを選択して制御点を設定します。
 - **一致する要素で自動制御** — 自動的に制御点を設定します。

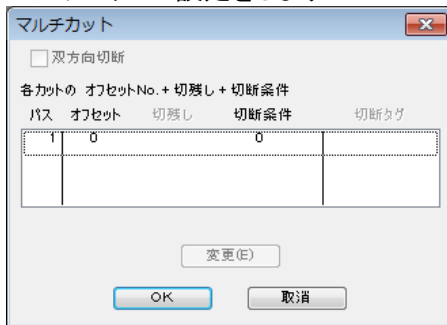
2. 元となる上下形状(底面・上面の順に)を選択します。



- **切断可能高さの水平断面を作る** — ONにすると水平方向にも断面を作成します。OK押下後に表示される以下のダイアログにてXY距離, 隙間を指定できます。



3. マルチカットの設定をします。

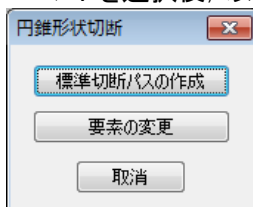


9-21 円錐形状切断

(ワイヤモジュールのみ)

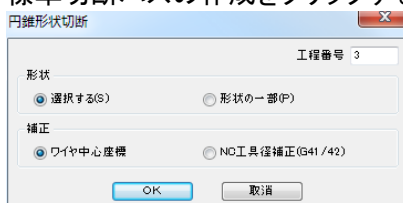
このコマンドは側面が傾斜した円錐形状にパスを作成します。

1. コマンドを選択後, 以下のダイアログボックスが表示されます。



- **標準切断パスの作成** — 選択した形状に円錐切断パスを作成します。
- **要素の変更** — 既存の円錐切断パスを編集します。

2. 標準切断パスの作成をクリックすると以下のダイアログボックスが表示されます。



3. 以下のダイアログボックスが表示されます。


4. マルチカットの設定をします。

5. 形状を選択します。

6. コーナタイプを指定します。

- **標準円錐** — 元形状の半径と傾斜角度を考慮してコーナを作成します。
- **同じ半径使用** — 元形状と同じ半径でコーナを作成します。
- **プログラム入力半径使用** — 指定した半径でコーナを作成します。

7. 角度を指定します(直線部がある場合のみ)

 全ての角度を設定せず取り消した場合、残りの直線部の開始および終了角度は0度に変更されます。

9-22 クリアカット

(ワイヤモジュールのみ)

このコマンドは指定した領域を切り抜きます。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

- **直角移動リードイン** — リードインを 90 度の位置で 2 直線に分割させます。
- **最初の移動距離** — 最初の切断時の加工長さを指定します。

2. 形状選択します。
3. 開始点を選択します。

9-23 輪郭切断

(プロファイリングモジュールのみ)

このコマンドは選択した形状をもとに輪郭切削を行います。

(輪郭加工コマンドを使用するよう警告が出ます。可能ならば輪郭切断は使用しないでください)

1. コマンド選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

2. 以下のダイアログボックスが表示されます。

- **オフセット番号** — NCプログラムで使用する補正番号(NC径補正等)で工具番号と異なる番号を使用したいときに利用します。
- **ビーム径** — 加工時に使用するレーザビームの径を指定します。
- **切削送り速度** — レーザの切削送り速度を指定します。
- **切残り許容量** — 素材の切残り量を指定します。

9-24 彫刻加工

(レーズ, ミル, ルータ, ストーンモジュールのみ)

このコマンドは選択した形状をもとにシャープコーナを加工する工具経路を作成します。



彫刻加工を使用するためには、事前に彫刻に適したテーパ工具またはユーザ定義工具を作成・選択しておく必要があります。選択されていない場合はエラーメッセージが表示されます。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **方法** — 彫刻加工でどのように工具経路を作成するのか指定します。
 - **形状** — 彫刻加工のデフォルト設定です。形状に沿って工具経路を作成します。切削幅に応じて自動的に収束計算がされるため誤差が生じます。
 - **案内補助線(ラフ)** — 補助線に沿うように彫刻加工経路を作成します。自動的に収束計算がされるため誤差が生じます。
 - **案内補助線(ファイン)** — 補助線に沿うように彫刻加工経路を作成します。収束計算がされないため、より正確に工具経路が作成できます。ただしZ上昇はしないため注意が必要です。
 - **単純 2.5D(テーパ工具のみ)** — 形状に沿って工具経路を作成します。収束計算がされないため、より正確に工具経路が作成できます。ただしZ上昇はしないため注意が必要です。

2. レベルとカットタブを選択すると、以下のダイアログが表示されます。



- **角度が次の値より大きい場合コーナを無視** — 指定値よりも大きい角度のコーナーは処理をしません。その他のオプションに関しては**輪郭加工**を参照してください。
3. 加工データタブでは以下が表示されます。



- **弦エラー** — 形状と実際に彫刻加工される工具経路の誤差を指定します。
 - **ステップ長さ** — 形状を彫刻加工する際、円弧に沿ったステップ長さを指定します。
4. 形状を選択し **完了(ESC)** をクリックします。

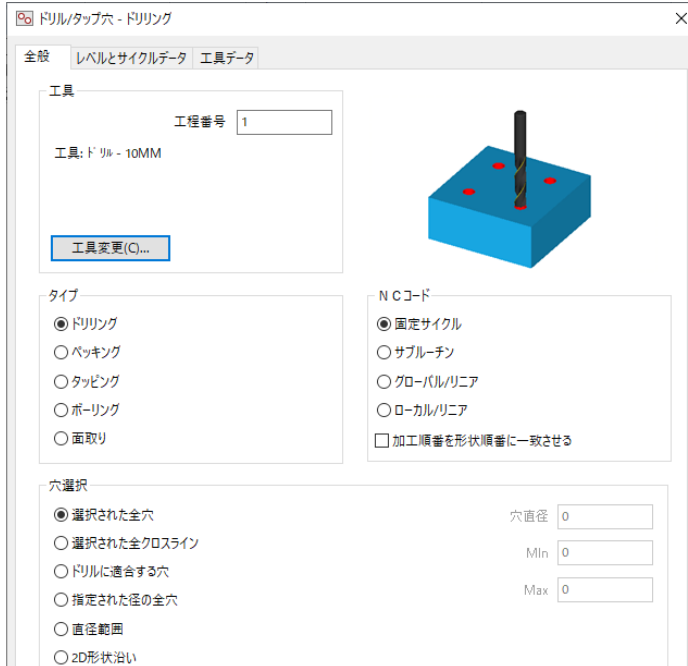
9-25 ドリル/穴加工

このメニュー内コマンドはドリルや座ぐり加工を行います。

ドリル/タップ穴

このコマンドはドリル穴またはタップ穴を作成します。ドリル加工は垂直方向(Z軸沿い)の動きしかできません。

1. コマンド選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

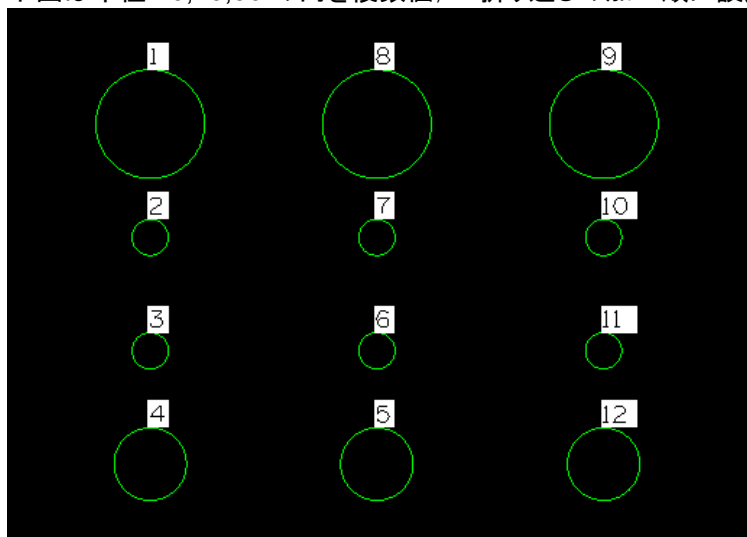


- **タイプ** — 穴加工のタイプを指定します。
 - **ドリリング** — 通常のドリル穴加工を行います。Z方向に一気に穴を作成します。
 - **ペッキング** — ドリル穴を複数のステップで加工します。
 - **タッピング** — ねじ切り穴加工を行います。
 - **ボーリング** — ボーリング加工を行います。ドリル穴加工と似ていますが、穴底面で工具の移動を一時停止させて仕上げ面を整えます。
 - **面取り** — 面取り加工をします。
- **穴選択** — 穴の選択方法を指定します。
 - **選択された全穴** — 画面上で選択して穴を指定します。選択した穴径は必ずしも工具径と一致する必要はありませんが、異なる穴径を選択した場合は警告ダイアログが表示されます。
 - **選択された全クロスライン** — クロスラインを選択して穴を指定します。
2つの形状の交点に穴加工が配置されます。
💡 クロスラインとして認識する条件: 両形状が直線で直交している、各直線の midpoint で交差している および X 軸及び Y 軸に平行であること、それ以外の場合は認識されません。
 - **ドリルに適合する穴** — 選択中の工具径に一致する穴のみ自動で選択します。
 - **指定された径の全穴** — 指定された穴径に一致する穴のみ自動で選択します。
 - **直径範囲** — 指定された範囲の直径に一致する穴のみ自動で選択します。
 - **2D形状沿い** — 地平面に作図した 2D 直線形状を使用して水平ドリリングを行います。

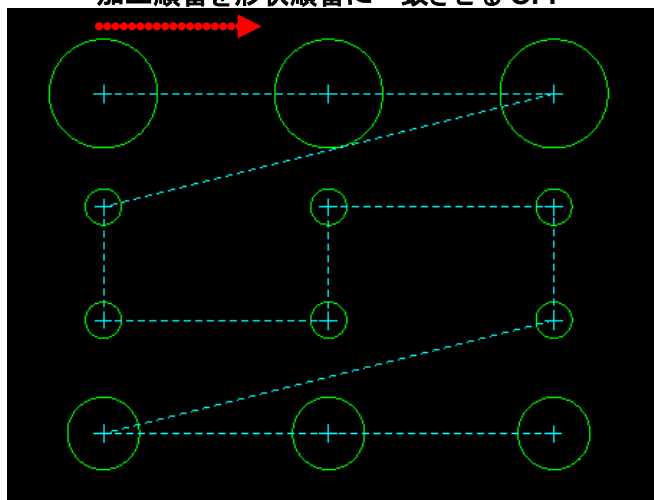
- **NC コード** — NC コードの出力方法を指定します。NC 機械およびポストプロセッサが各出力方法に対応している必要があります。
 - **固定サイクル** — 穴開けを NC プログラム文において 1 ブロックで指令します。
 - **サブルーチン** — 同じ加工を異なる座標などで連続して行う場合などに、2 回目以降の加工は現在の座標で 1 回目の指令を呼び出し、繰り返しのプログラムを省略します。
 - **グローバルリニア** — 穴加工を地平面を基準とした工具経路として作成します。
 - **ローカルリニア** — 穴加工を形状が作図されている平面を基準とした工具経路として作成します。
- **加工順番を形状順番に一致させる**
 固定サイクル/サブルーチンを指定時に選択できます。
 有効にすると、加工対象の穴形状が複数の直径でそれぞれ複数個ずつ選択された場合、形状の加工順に従ってドリル加工の工具経路が作成されます。

無効にした場合は、選択した全穴の中で最も加工順が若い番号の円を最初の加工形状とします。次の加工形状は、選択した全穴の中で最初の円と同じ直径の円とします。また、同じ直径の円が加工形状として複数個選択されている場合は、同じ直径の円の中で加工順が若い順に加工します。最初の形状と同じ直径の円を全て加工した後は、これらを除いて加工順が若い番号の円を次の加工形状とし、この円と同じ直径の円を加工順に従って加工していきます。

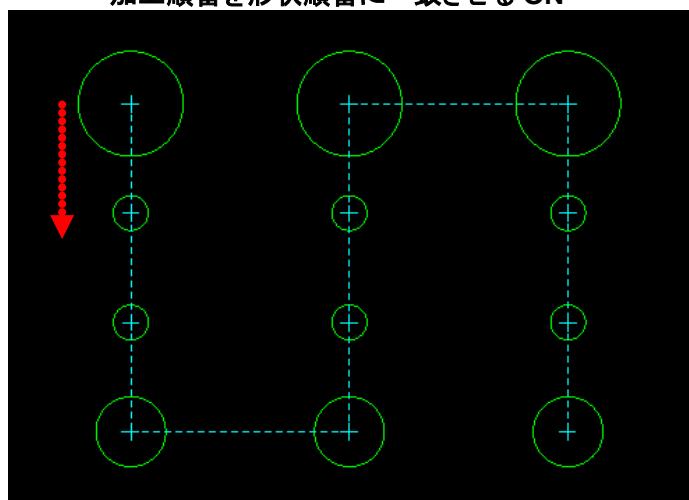
下図は半径 10,20,30 の円を複数個、Y 折り返しの加工順に設定したもの(ラベルは加工順)



加工順番を形状順番に一致させる OFF

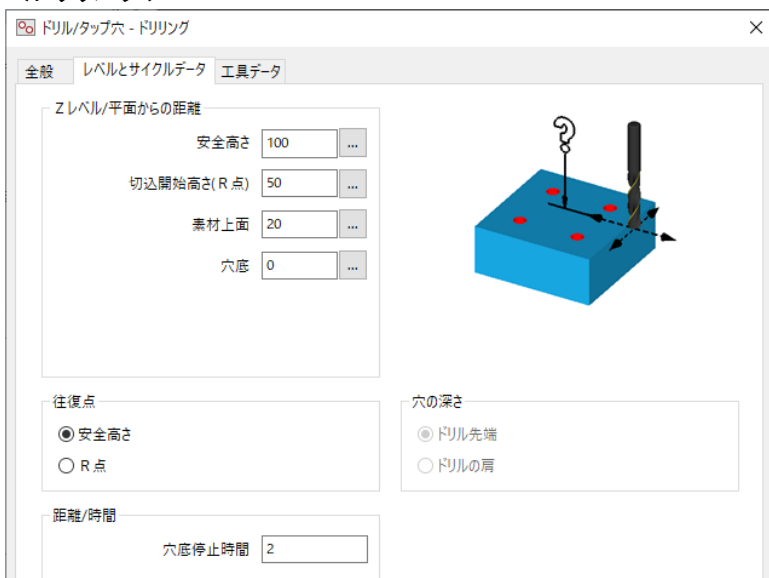


加工順番を形状順番に一致させる ON



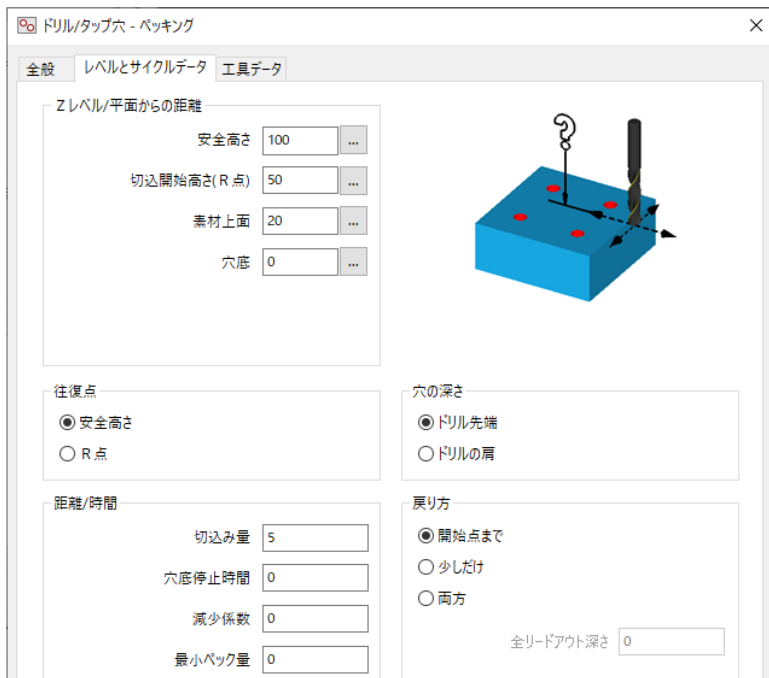
このオプションは、直径毎に異なる穴底(形状 Z レベル)が設定してある穴状に対してセンタードリリングを行う場合に、加工順設定で加工順を調整せず直径毎に加工したい場合に利用できます。

2. 選択したタイプによって、レベルとサイクルデータタブの表示が異なります。
 <ドリリング>



- **安全高さ** — 工具を早送りで移動する高さ(衝突する危険のない高さ)を指定します。
- **切込み開始高さ(R点)** — 下降時の早送りから切削送りに切り替わるZレベルを指定します。
- **素材上面** — 素材上面のZレベルを指定します。
- **穴底** — 穴底のZレベルを指定します。
- **往復点** — 工具の移動を早送りレベルで行うのか、R点で行うのかを指定します。
- **穴の深さ** — 穴の深さをどこの位置で定義するのかを指定します。
- **距離/時間** — 工具が回転した状態での穴底停止時間を指定します。

<ペッキング>



- **切込み量** — 工具が切り込むペッキング深さを指定します。
- **穴底停止時間** — 次のペッキングまでの一時停止時間を指定します。
- **減少係数・最小ペック量** — ペッキングの戻り量を指定します。
- **戻り方** — ペッキング後の戻り位置を開始点まで、少し(機械側で設定した値)だけ、両方(全リードアウト深さまでは少しだけ、それ以上は開始点まで)にするかを指定します。(少しだけ/両方は、ポスト/機械側が対応している必要があります)

<タッピング>

ドリル/タップ穴 - タッピング

全般 レベルとサイクルデータ 工具データ

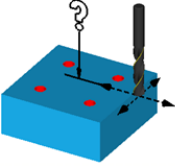
Zレベル/平面からの距離

安全高さ 50 ...

切込開始高さ(R点) 25 ...

素材上面 10 ...

穴底 0 ...



往復点

安全高さ

R点

穴の深さ

ドリル先端

ドリルの肩

距離/時間

切込み量 0

戻り方

開始点まで

少しだけ

ホルダ

ソリッド

フローティング

穴底停止時間 0

- **ホルダ** — 使用するホルダを選択します。穴底停止時間はフローティングホルダを選択した場合に設定することができます。

また、タッピングを選択した場合は**工具データ**タブでの表示が異なります。

ドリル/タップ穴 - タッピング

全般 レベルとサイクルデータ 工具データ

ツール


工具番号 1

オフセット番号 1

直径 10

主軸速度 999

ねじピッチ 1



クラーント

なし

ミスト

フラッド

ツールスルー

- **ねじピッチ** — ねじ切り加工する際のピッチを指定します。

<ボーリング>

ドリル/タップ穴 - ボーリング

全般 レベルとサイクルデータ 工具データ

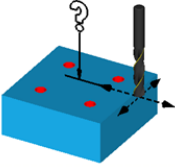
Zレベル/平面からの距離

安全高さ 50 ...

切込開始高さ(R点) 25 ...

素材上面 10 ...

穴底 0 ...



往復点

安全高さ

R点

穴の深さ

ドリル先端

ドリルの肩

距離/時間

穴底停止時間 2

リードアウト

早送り

切削送

送り変化率(%) 0

タイプ

標準

停止/シフト

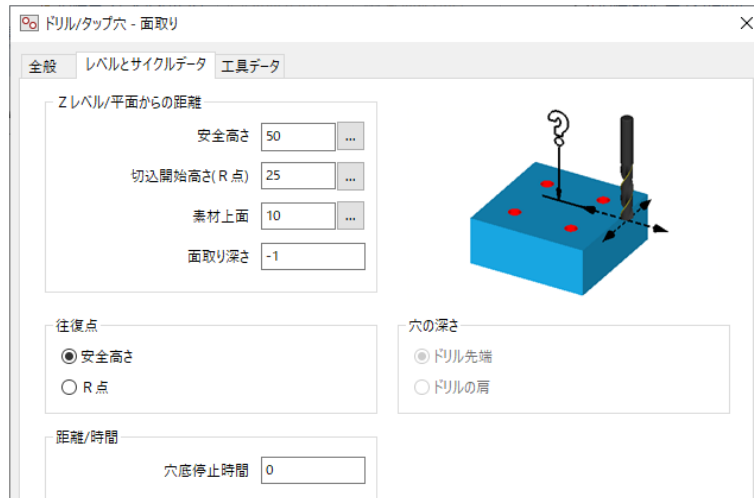
逃げ角度 0

シフト量 0

- **リードアウト** — 早送りまたは送り変化率を指示できる送りを設定します。
- **タイプ** — 標準(切り込んで戻る)または停止/シフトを選択し、逃げ角度とシフト量を設定します。

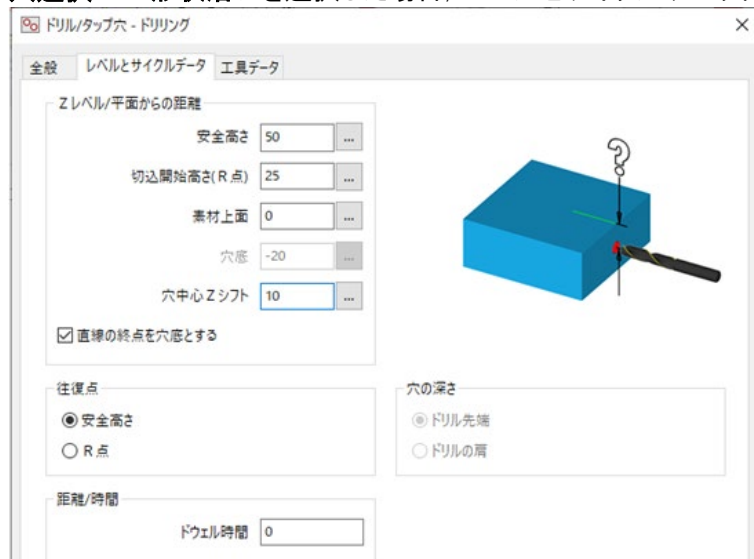
<面取り>

ドリル/タップ穴の面取りを行います。下穴よりも直径が大きなテーパ工具が必要です。



- **面取り深さ** — 素材上面(穴上面)からの面取り深さを指定します。

穴選択: 2D 形状沿いを選択した場合、レベルとサイクルデータタブに以下のような項目が追加されます。



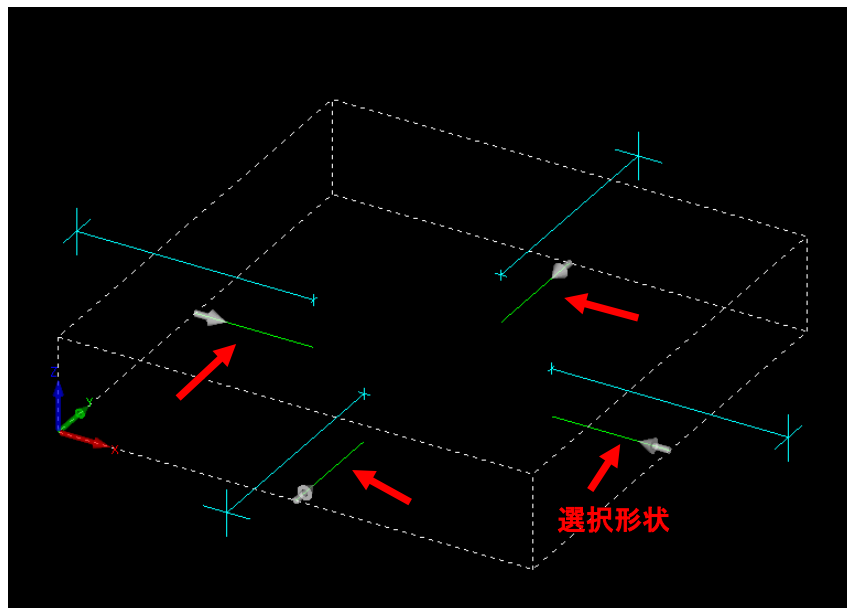
- **素材上面** — 2D 形状の開始点(端点)から見た加工面(穴上面)までの距離を指定します。
- **穴中心 Z シフト** — 地平面(グローバル Z 座標値 0)からの穴の高さを指定します。
- **直線の終点を穴底とする** — 直線の終点(直線要素終点)が穴底位置となります。

注記:作業平面上の 2D 直線や 3D ポリラインは選択出来ません。

円弧は選択出来ません。

複数の直線要素を持つ 2D 形状(四角形など)を選択した場合は最初の直線要素に対してドリリングを行います。

穴選択: 2D 形状沿いで地平面に作図した直線を選択すると, 下図のような水平ドリリングになります.
水平方向への安全高さ等は直線要素の始点側を基準として設定します.
(要素終点から始点へ向かう方向がローカル Z 軸プラス方向として設定されます)



直線形状からグローバル Z 軸+方向で水平方向ドリリングを行っていますが, これは穴中心 Z シフトを設定しているためです.

ドリル/タップ自動 Z

このコマンドは幾何拘束 | 特殊機能 | Zレベル拘束もしくは三次元 | Zレベル設定/素材 | 形状 Zレベル設定コマンドにて設定されたZレベルを使用してドリル/タップ穴を作成します。

- 以下のダイアログボックスが表示されます。



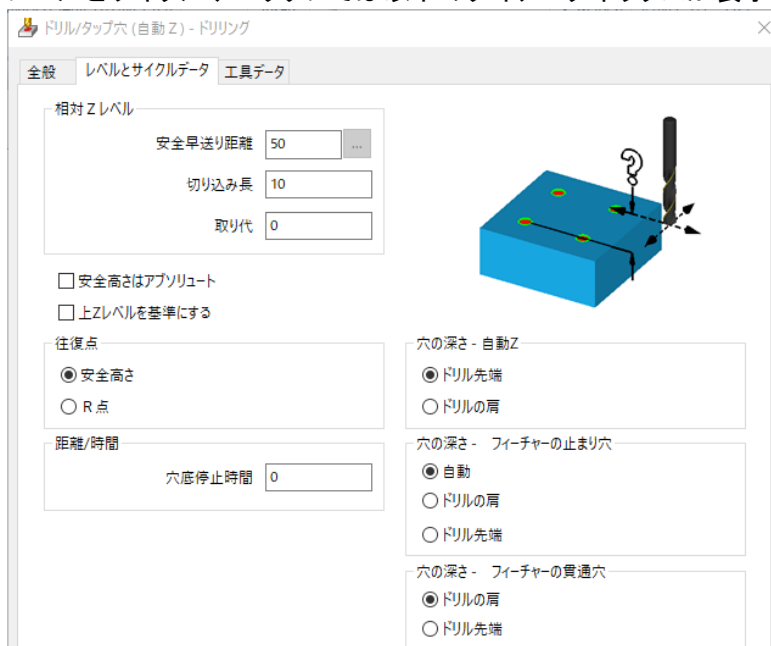
- 加工順番を形状順番に一致させる

OFF 同じ深さの穴を続けて加工します。

ON 形状の順番通りに加工します。

その他のオプションに関しては、[ドリル/タップ穴](#)コマンドを参照してください。

- レベルとサイクルデータタブでは以下のダイアログボックスが表示されます。



- **上 Z レベルを基準にする** — ON にすると取り代が形状の上面 Z 基準の相対値となります。
センター穴加工に適しています。
- **穴の深さ-フィーチャーの止まり穴** — **フィーチャ抽出**された止まり穴に対し工具の先端角度と穴の角度が異なる場合、**自動**を選択すると穴底の形を壊さないよう加工します。
- **穴の深さ-フィーチャーの貫通穴** — **フィーチャ抽出**された貫通穴に対し工具の先端角度と穴の角度が異なる場合、**自動**を選択すると穴底の形を壊さないよう加工します。

その他のオプションに関しては**輪郭加工**および**ドリル/タップ穴**コマンドを参照してください。

穴抽出タブは穴選択のソリッドフェースを選択を有効にした場合に表示されます。



- **部分的な穴を含む** — ON にすると最小角度で指定した値以上の含み角を持つ欠けた穴も穴形状と見なしてドリリングを行います。
- **貫通穴を制限する** — 穴上面から見てモデルを貫通する際に 2 つ以上の穴が開いている場合、最初に貫通した穴底面の深さまでのみ加工します。

穴加工

このコマンドは穴直径よりも小さい工具で穴(真円)に対する輪郭加工を行います。
オプションに関しては**輪郭加工**および**ドリル/タップ穴**コマンドを参照してください。

穴加工自動 Z

このコマンドは**幾何拘束 | 特殊機能 | Zレベル拘束**もしくは**三次元 | Zレベル設定/素材 | 形状 Zレベル設定**コマンドにて設定された Zレベルを使用して穴加工を作成します。
オプションに関しては**輪郭加工**および**ドリル/タップ穴**コマンドを参照してください。

穴ポケット加工

このコマンドは穴直径よりも小さい工具で穴(真円)に対するポケットを行います。
オプションに関しては**輪郭加工**および**ドリル/タップ穴**コマンドを参照してください。

穴ポケット自動 Z

このコマンドは**幾何拘束 | 特殊機能 | Zレベル拘束**もしくは**三次元 | Zレベル設定/素材 | 形状 Zレベル設定**コマンドにて設定された Zレベルを使用して穴ポケットを作成します。
オプションに関しては**輪郭加工**および**ドリル/タップ穴**コマンドを参照してください。

9-26 ピアシング/カットホール

(プロファイリングモジュールのみ)

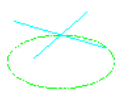
このコマンドはピアス加工または穴あけ加工を行います。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **タイプ** — 加工方法を指定します。
 - **ピアシング** — ピアス加工を行います。
 - **カットホール** — 穴を切り取ります。
 - **スパイラル** — 渦巻き状に加工し穴を切り取ります。

ピアシング



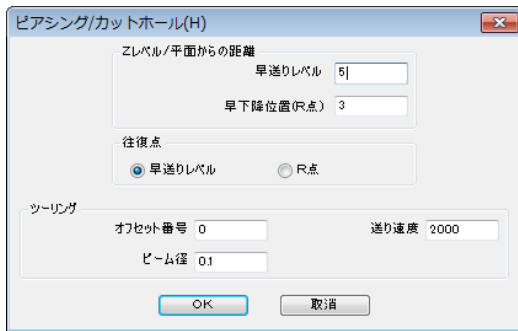
カットホール



スパイラル



2. 以下のダイアログボックスが表示されます。



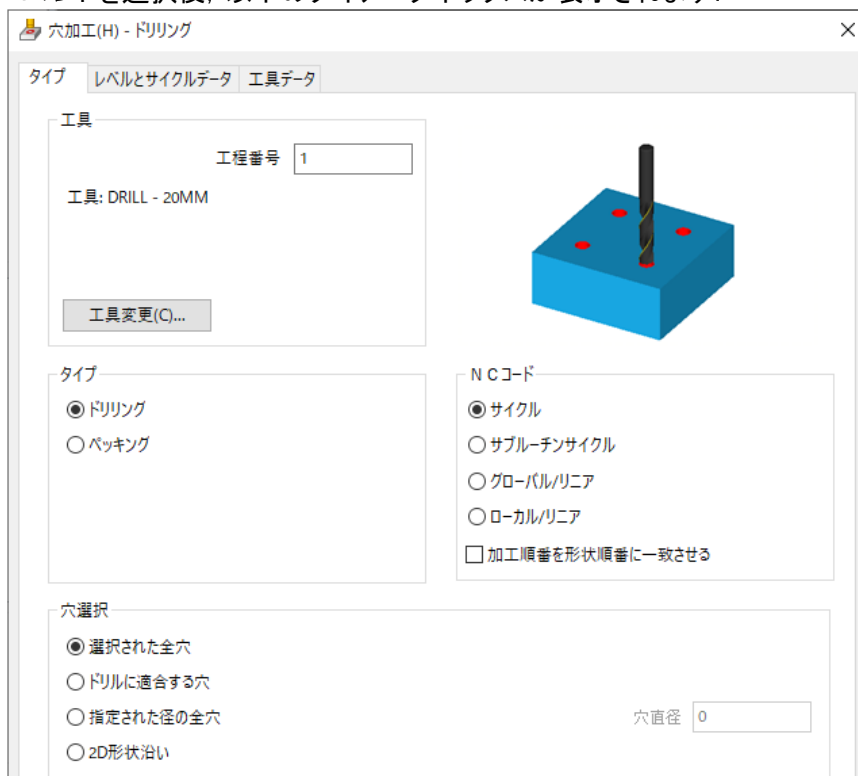
3. 円を選択します。

9-27 穴加工

(ストーンモジュールのみ)

このコマンドはドリル穴またはタップ穴を作成します。ドリル加工は垂直方向(Z軸沿い)の動きしかできません。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



<レベルとサイクルデータタブ>

- **傷の除外** — 有効にすると NC コードにイジェクトとスラグを含みます (ポストが対応している必要あり)
- **穴底で変更** — 有効にすると穴底付近でドリルの切り込み速度を変更でき、速度が切り換わる穴底からの距離を設定します。

各オプションについては、[加工 | ドリル/穴加工 | ドリル/タップ穴](#)コマンドを参照してください。

9-28 穴あけ 自動 Z

(ストーンモジュールのみ)

このコマンドは[幾何拘束 | 特殊機能 | Zレベル拘束](#)もしくは[三次元 | Zレベル設定/素材 | 形状 Zレベル設定](#)コマンドにて設定された Zレベルを使用してドリル/タップ穴を作成します。

詳細は[加工 | ドリル/穴加工 | ドリル/タップ自動 Z](#)コマンドを参照してください。

9-29 手動加工

(ミル・ルーター・ストーンモジュールのみ)

このコマンドは形状なしに手で工具経路を作成します。

1. コマンド選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **境界チェック** — Yes にすると工具移動範囲の境界を指定します。加工後の切残し量を指定することもできます。境界形状は閉形状・開形状どちらでも構いません。境界形状の切削方向は中心の場合は境界形状に対して食い込みが起こります。

2. 加工データタブには切残し量の設定欄があります。



加工データタブでは切残し量を設定できません。切残し量を設定する場合は、全般タブの境界チェックで Yes を選択し切残し量を設定してください。

その他のオプションに関しては[輪郭加工](#)を参照してください。

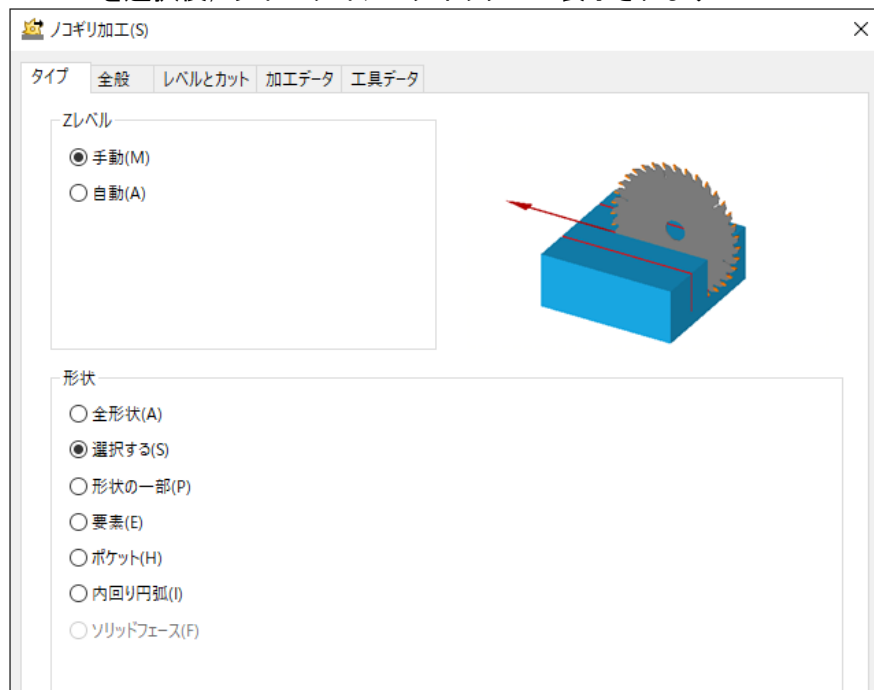
- 境界がある場合は、境界を指定します。
- 画面上でクリックまたは数値入力して加工開始点を指定します。
- 右クリックするとメニューダイアログが表示されます。
 - **直線 - 早送り(早送り Z レベル)** — このオプションを選択後、作成する工具経路は全て早送り (早送り Z レベル) の高さに設定されます。
 - **直線 - 早送り(切削 Z レベル)** — このオプションを選択後、作成する工具経路は全て早送り (切削 Z レベル) の深さに設定されます。
 - **直線 - 切削送り** — このオプションを選択後、作成する工具経路は全て直線の切削送りに設定されます。
 - **円弧送り(3 点)** — 3 点を指定して(作図 | 2D | 3 点コマンドに類似)円弧で切削送りの工具経路を作成します。
 - **円弧送り(接線)** — 接線を作成して円弧で切削送りの工具経路を作成します。
 - **最後をやり直し** — 最後に作成した工具経路を取り消します。
 - **終了** — 手動加工コマンドを完了します。

9-30 ノコギリ加工

(ミル・ルータ・ストーンモジュールのみ)

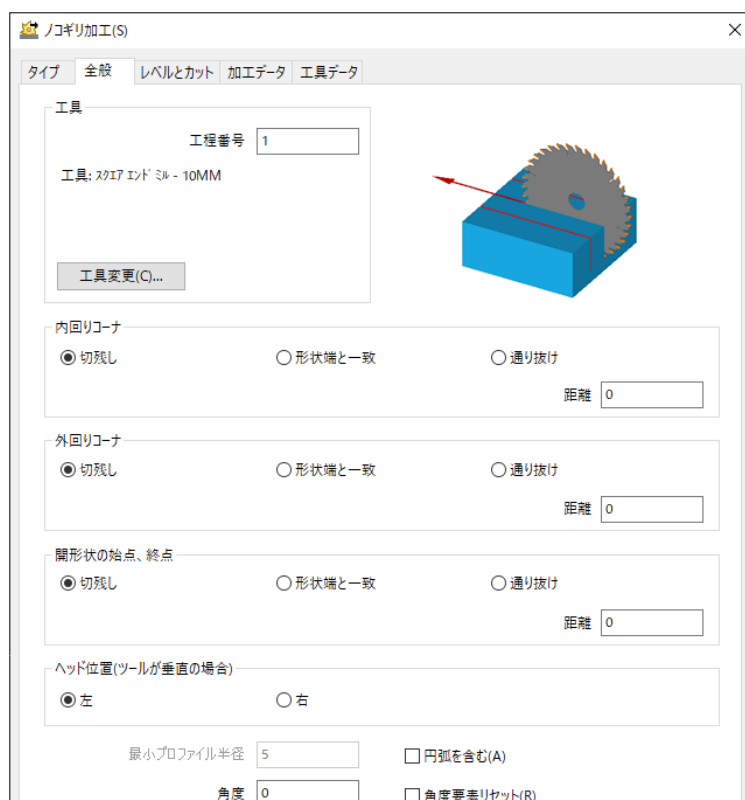
このコマンドはノコギリで加工した工具経路を作成します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



形状/ソリッドフェースを選択すると、形状線無しで直接ソリッドフェースを指定してソーカットを行います。この機能を使用する際はZレベル/自動およびフラットなフェース面を選択する必要があります。

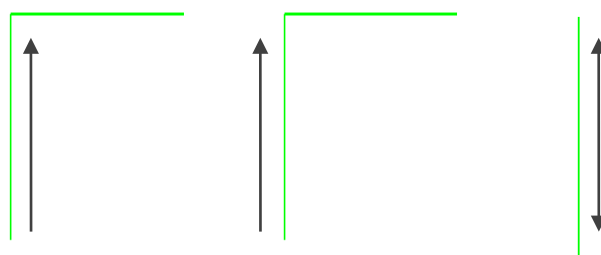
2. タイプタブにて形状:全形状 / 選択する / 形状の一部 / 要素 / ソリッドフェースを選択後、全般タブにて以下のように表示されます。



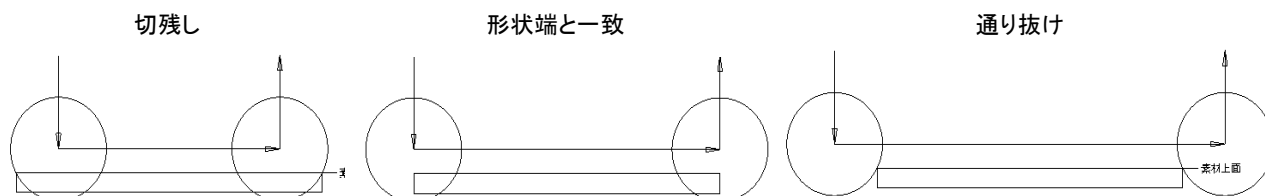
内回りコーナ

外回りコーナ

開形状の始点、終点

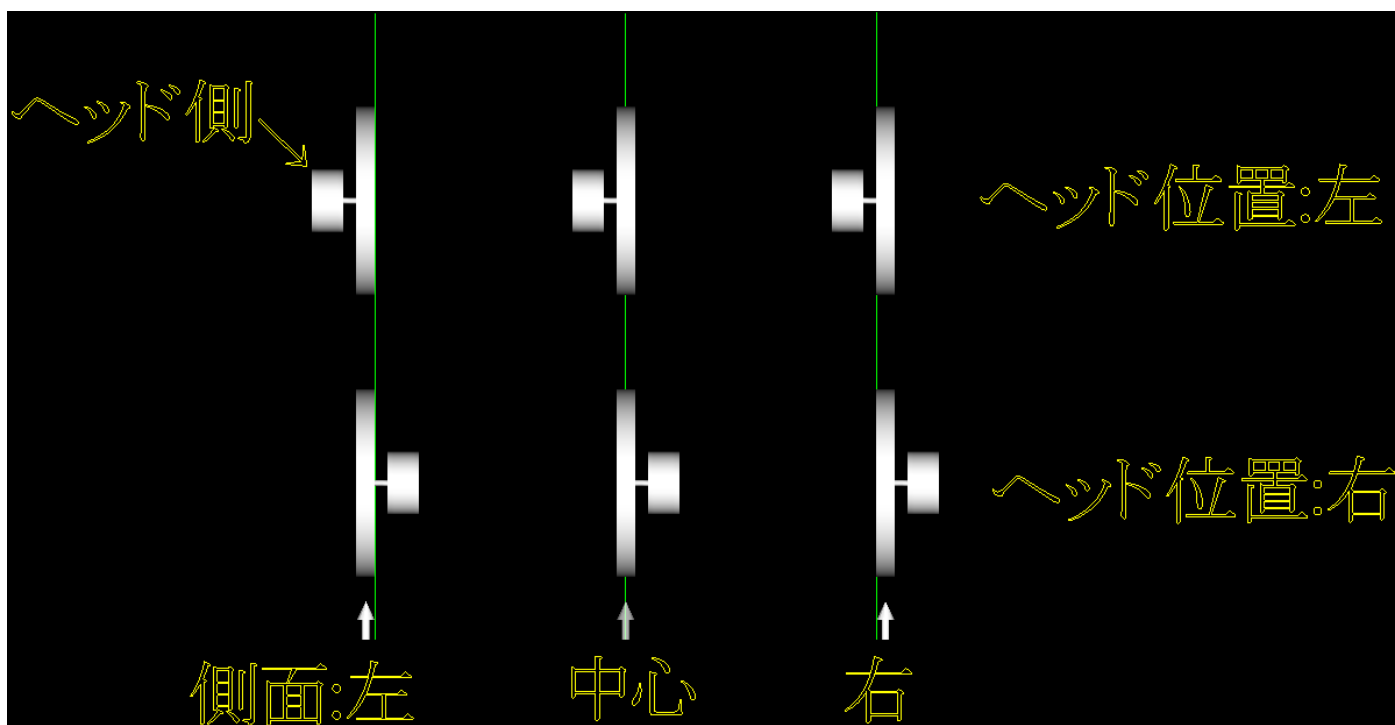


- **内回りコーナ** — 内回りコーナでの加工方法を指定します。
 - **切残し** — 素材上面での加工範囲が加工図形をはみ出ない工具経路を作成します。距離に正の値を入力すると加工範囲が狭くなります。負の値を入力すると加工範囲が広がります。
 - **形状端と一致** — 素材上面での加工範囲と加工図形が一致する工具経路を作成します。
 - **通り抜け** — 素材上面での加工範囲が加工図形を完全に通り抜ける工具経路を作成します。距離に正の値を入力すると加工範囲が広がります。負の値を入力すると加工範囲が狭くなります。
- **外回りコーナ** — 外回りコーナでの加工方法を指定します。
- **開形状の始点, 終点** — 端部の加工方法を指定します。



- **ヘッド位置(ツールが垂直の場合)** — ノコギリ工具はヘッドのどちら側かを指定します。形状の切削方向および側面に対するヘッド位置の考え方は下図(XY視点)のようになります。下図の形状に対するヘッド位置:左の例では、切削方向に対して側面:左の場合はノコギリの底面側が形状に接するように切削し(切残し0の場合), 側面:中心の場合はノコギリの厚みの中心, 側面:右の場合はノコギリの上面側が形状に接するように切削します。

ヘッド位置は切削方向に対して左/右で設定します。そのため、下図の形状は Y-から Y+の方向に作図されていますが、Y+から Y-へ作図されている場合はヘッド位置を逆にすると同図と同じ姿勢で切削します。ヘッド位置:左/右でノコギリの姿勢が反転(180度旋回の姿勢)しダウンカット/アップカットを切り替えます。



- **最小プロフィール半径** — 円弧を含むオプションを ON にすると有効になります。指定した値以上の円弧のみノコギリ加工がされ、それ以外の円弧は無視され加工されません。
- **円弧を含む** — 選択した形状にて円弧をノコギリ加工したい場合 ON にします。OFF にすると円弧は無視され加工されません。

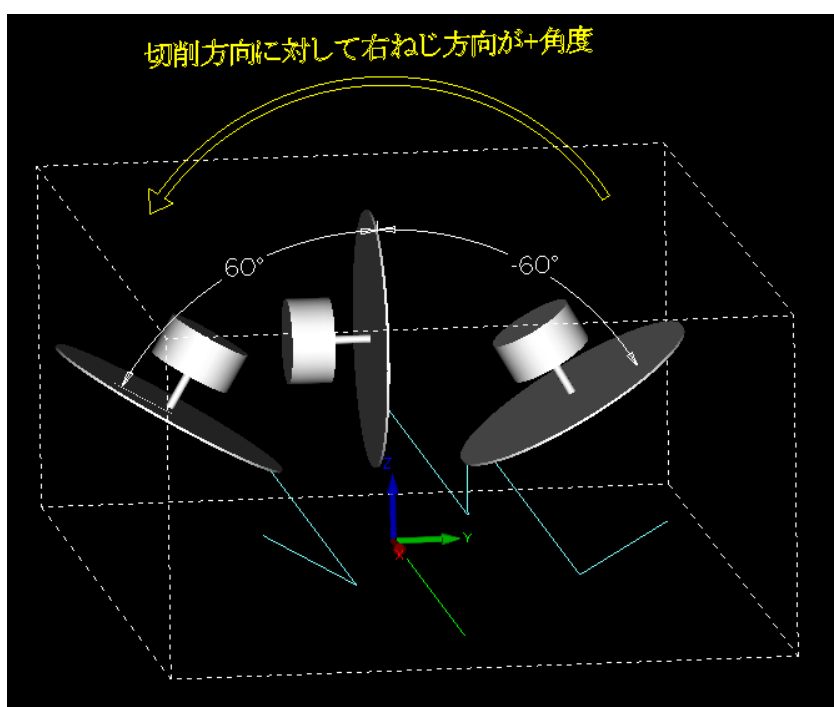
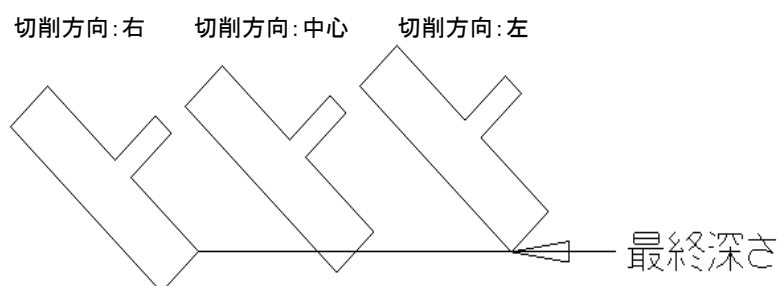


このオプションは垂直ノコギリ加工時のみ有効です。また角度オプションと同時に使用することはできません。

- **角度** — ノコギリの傾斜角度を指定します。ノコギリは傾斜した状態で最終深さまで加工します。



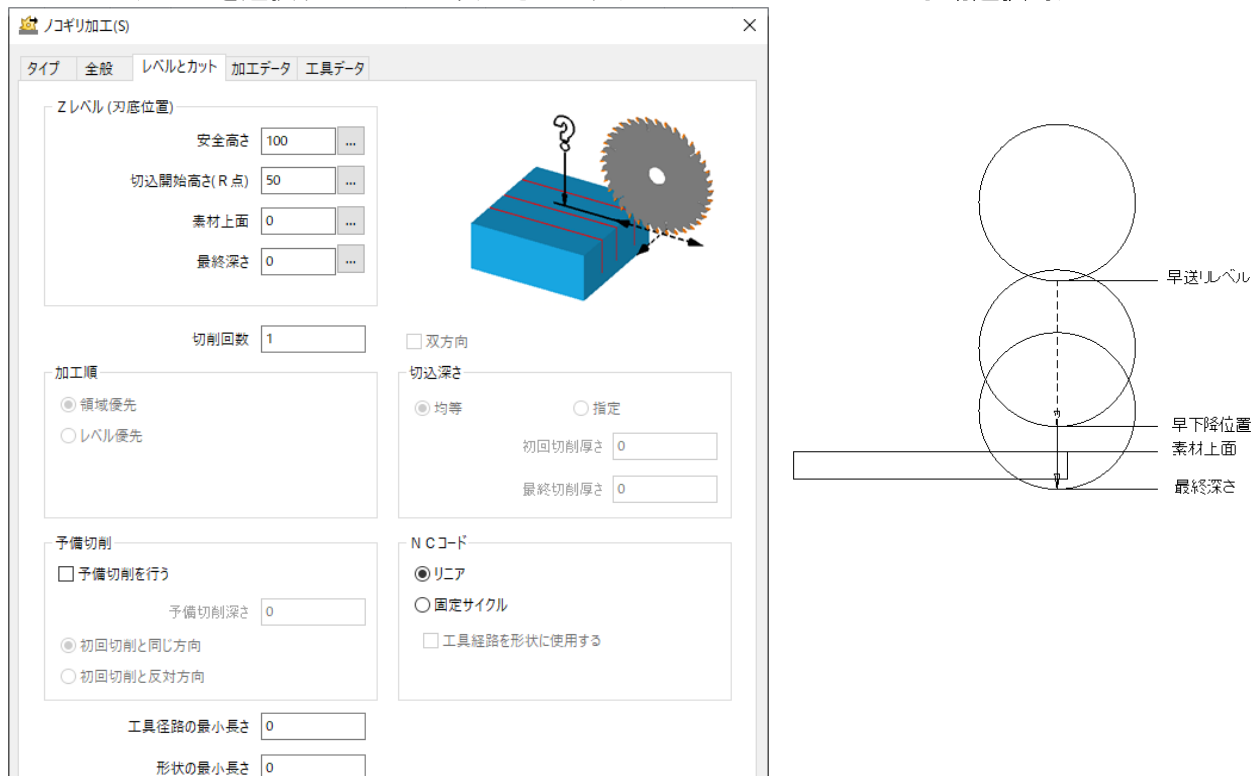
傾斜加工を行う場合はノコギリの厚みのどの点が指定したZレベルになるかが重要です。例として、切削方向が中心の直線を45度の傾斜でノコギリ加工を行うと、45度傾斜させたノコギリの厚みの中心が設定した最終深さとなります。切削方向が左の場合はノコギリの底面、右の場合は上面が設定した最終深さとなります。



傾斜加工を行う場合はモーターが基本的に上側になるように計算され、その際の左右の指定は無視されます。傾斜加工の角度が正の場合、モーターは進行方向に対して左、負の場合は右になります。

- **角度要素リセット** — 加工 | ノコギリ角度の要素設定コマンドにて指定した角度を一時的にリセットしたい場合はこのオプションを ON にします。ノコギリ角度の要素設定にて指定した角度を優先したい場合は OFF にします。

3. レベルとカットタブを選択すると以下が表示されます(タイプタブにてZレベル:手動選択時)

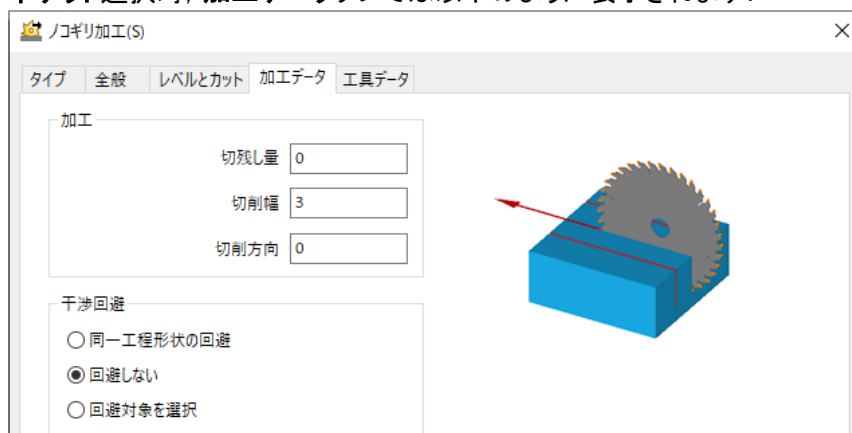


- **予備切削を行う** — 加工に入る直前に素材に事前に切れ込みを入れておきます。予備切削深さは絶対値で設定します。
- **初回切削と同じ方向** — 加工の初回切削方向と同じ方向から予備切削を行います。
- **初回切削と反対方向** — 加工の初回切削方向と反対方向から予備切削を行います。
- **工具経路を形状に使用する** — 固定サイクル選択時も干渉回避を行います。
- **工具経路の最小長さ** — 切削距離が指定値より短い場合、工具経路を作成しません。
- **形状の最小長さ** — 指定値よりも短い形状要素は加工しません。

注記: 工具経路の最小長さは形状の最小長さを考慮した後にすべての工具経路に適用されます。

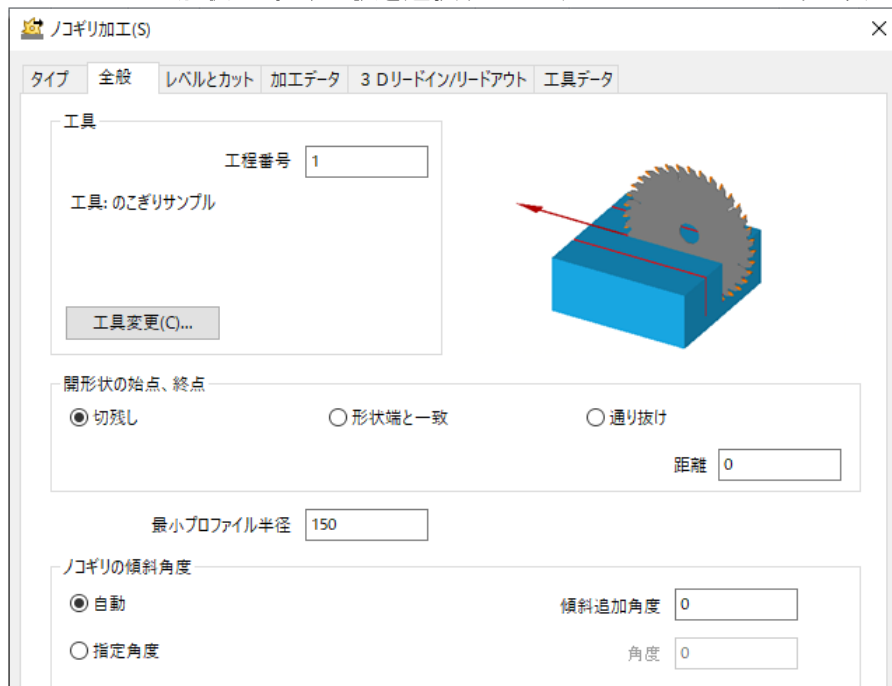
4. タイプタブにポケットを選択すると全般タブではヘッド位置のみ設定できます。

5. ポケット選択時、加工データタブでは以下のように表示されます。



- **切削方向** — ポケット加工時のノコギリの進行方向を設定することができます。

6. タイプタブにて形状:内回り円弧を選択すると全般タブでは以下のように表示されます。



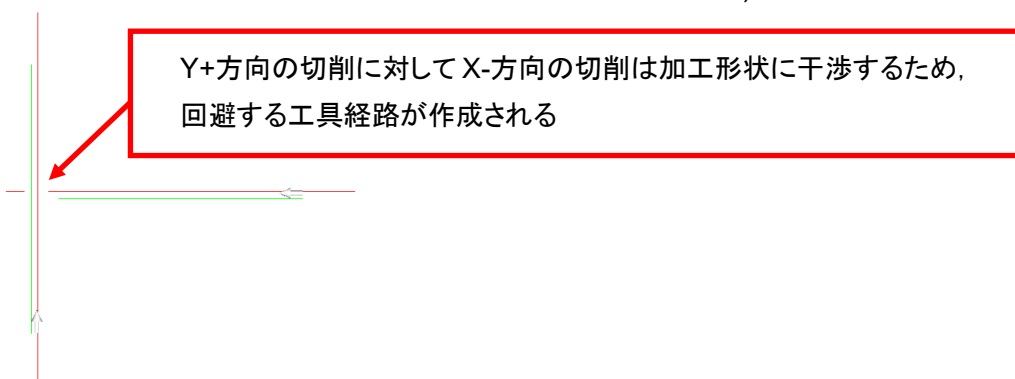
- **最小プロフィール半径** — ここで指定した半径値よりも大きい円弧(工具半径以上)も加工します。
- **ノコギリの傾斜角度:自動** — 円弧を加工するのに適切な角度にノコギリが傾斜します。傾斜追加角度で、適切な角度から更に設定した値で傾斜させます。
- **ノコギリの傾斜角度:指定角度** — 指定した値でノコギリを垂直からの角度で傾斜させます。

その他のオプションについては[輪郭加工](#)および[ドリル/タップ穴](#)コマンドを参照してください。

7. 加工データタブにて切残し量と干渉回避を設定できます。

● 干渉回避

- **同一工程形状の回避** — 下図のように、1つの工程内で選択した加工形状がお互いに干渉しないよう工具経路を調整します(2つの素材を1工程で異なる形状線を使用して切断する場合等に有効です)



- **回避しない** — 干渉を無視して工具経路を作成します。
- **回避対象を選択** — 加工形状以外の形状に対して干渉しないように工具経路を作成します。

補足: 角度変更を最小にする



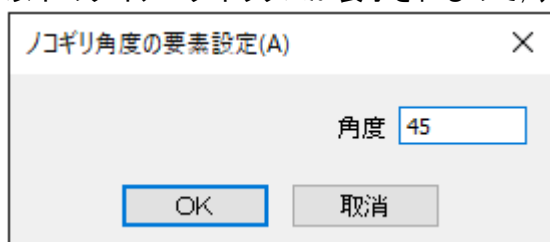
ソリッドフェースに対するノコギリ加工を行う場合、フェースに合わせてノコギリが自動で旋回傾斜します。このオプションを有効にすることで、全選択フェースを加工する際の最終的な合計の旋回/傾斜角が少なくなる組み合わせで加工します(同じ姿勢で加工できる異なるフェースを連続で加工することがあります)

9-31 ノコギリ角度の要素設定

(ミル・ルータ・ストーンモジュールのみ)

このコマンドは形状線に対して事前にノコギリの傾斜角度を指定します。

1. コマンドを選択後、形状を指定します。
2. 以下のダイアログボックスが表示されるので、角度を指定します。



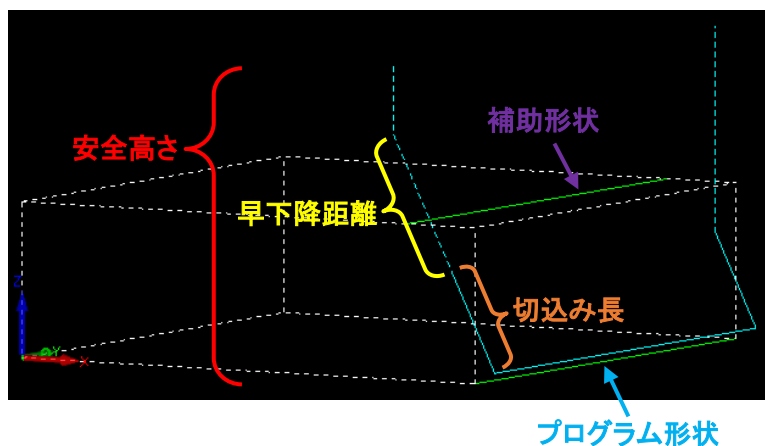
- 角度 — 傾斜角度を指定します。

9-32 ダブルライン 5 軸加工

このコマンドは 2 つの形状間に工具経路を作成します。このコマンドではプログラム形状と補助形状を選択します。プログラム形状は加工したい形状、補助形状とは工具のホルダ側のための仮想境界です。

⚠ 補助形状は工具のホルダ側の境界を指定するため、工具の方向は自動的にプログラム形状を基準に補助形状の向きに向くように設定されます。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **切り込み長** — 工具が切削送りで移動開始するときのプログラム形状との距離(工具軸方向の距離)
- **早下降距離** — 切り込み長に加算される工具軸方向の早送り移動距離
- **軸方向初回切残し量** — 切削回数を複数回に設定した場合、工具の軸方向に対する切残し量
- **側面方向初回切残し量** — 切削回数を複数回に設定した場合、加工形状の側面方向に対する切残し量
- **軸方向最終切残し量** — 軸方向に対する最終の切残し量。初回と最終の間の加工は均等に切残す
- **側面方向最終切残し量** — 側面方向に対する最終の切残し量。初回と最終の間の加工は均等に切残す

ダブルライン 5 軸加工および 3D 加工時(同時 5 軸 or 同時 4 軸加工選択時)は 5 軸パス最適化タブが表示されます。このオプションについては、次頁に記述します。

その他のオプションについては[輪郭加工](#)および[ドリル/タップ穴](#)コマンドを参照してください。

2. プログラム形状と補助形状を選択します。プログラム形状は工具先端を使って加工される形状、補助形状は工具のホルダ側を基準に角度を制御する形状です。

9-33 5 軸パス最適化

同時 5 軸/4 軸の加工コマンド(ダブルライン 5 軸加工や 3D 加工)時のダイアログボックスから設定します。工具経路の特殊編集(工具軸ベクトル変換等)から同様の編集を行うこともできますが、このオプションでは更に軸ごとに個別で各種設定を行うことができます。

注記:この設定は旋回軸のリミットになる際にパスを分割して入り直しを行う動作に使用されます。工具の傾斜軸を修正・制限することには使用出来ません。



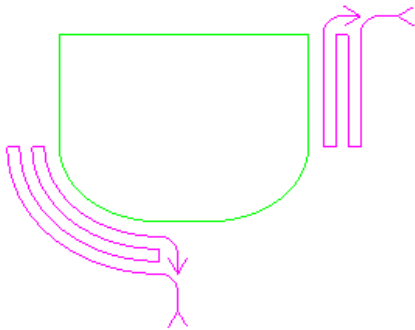
- **最適化する** — 5 軸工具経路の最適化を行います。
- **リードイン/リードアウトをコピー** — 最適化によって工具経路が分断されてしまう場合、オリジナルのリードイン/リードアウトの設定を最適化後に適用します。
- **切り込み長をコピー** — 最適化によって工具経路が分断されてしまう場合、オリジナルの切り込み長を適用します。
- **旋回のない早送り前の逃げ距離** — 最適化によって工具経路が分断されてしまう場合、リードイン / リードアウトの値を指定します。
- **グローバル機械設定を使用** — 事前に作成してある機械設定を使用して最適化を行います。使用しない場合は、任意の軸のみロックしたり制限を調整することができます。

9-34 荒加工サイクル

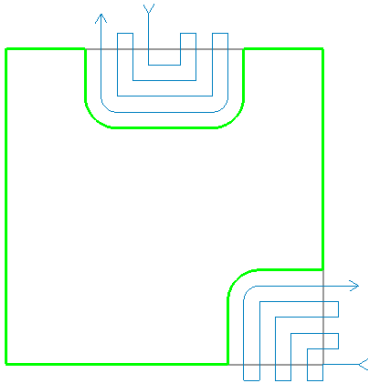
このコマンドは複数の形状・要素を選択して輪郭加工やポケット加工の追い込みの工具経路を作成します。

! このコマンドは無償の追加オプションです。使用する場合は ALPHACAM インストール後にメディアから個別にインストールしてください。セットアップは ALPHACAM:¥ExtraAdd-Ins¥荒加工サイクル¥setup.exe です。荒加工サイクルには**輪郭追込み**・**開ポケット加工**・**輪郭荒加工**・**隅加工**の4種類の加工コマンドが含まれます。

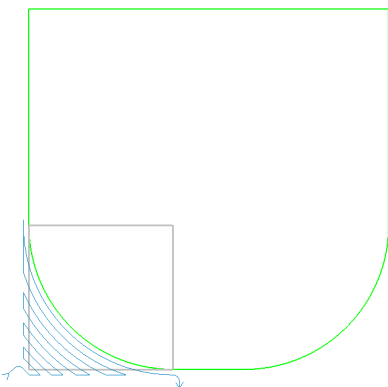
- **輪郭追込み** — 加工形状に対して、外側から製品形状に向かって追い込んで加工します。



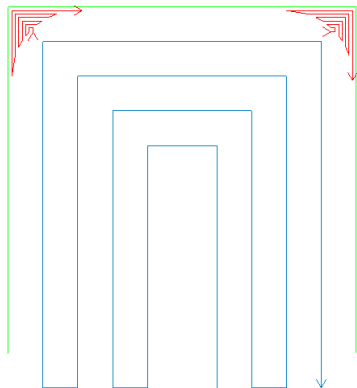
- **開ポケット加工** — 開いた製品形状と境界(灰色のライン)を考慮したパスを作成します。



- **輪郭荒加工** — 素材を意識し境界の外から製品に向かって必要な領域だけを加工します。加工形状の加工開始点は境界の外に設定しておく必要があります。

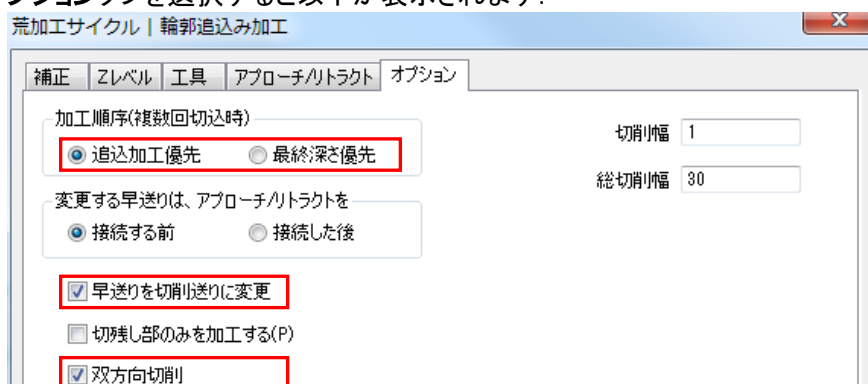


- **隅加工** — 前の工具で加工できなかった内角を小さい工具で除去します。



各コマンドを選択後、以下のダイアログが表示されます(オプションタブの一部以外は全て共通の設定を行います)
各設定項目の多くは輪郭加工・ポケット加工と同じ内容です。

オプションタブを選択すると以下が表示されます。



- **追い込み加工優先** — 切削回数を複数回に設定した場合、輪郭を追い込んでから次のZレベルを加工します。
- **最終深さ優先** — 切削回数を複数回に設定した場合、最終深さまで加工後に輪郭を追い込み加工します。

💡 双方向からジグザグに加工する場合は**早送りを切削送りに変更**と**双方向切削**を有効にします。

- **境界との隙間距離** — 輪郭追込み加工以外の加工で設定します。工具が境界線から進入する際の境界との距離を設定します。
- **隅加工開始半径** — 選択形状のコーナ部をチェックし、設定値よりも小さな曲率の部分加工を行います。隅加工の際は境界の指定はありませんが、工具がコーナ部に進入する際に**境界との隙間距離**を参照しているため、必要に応じて設定してください。

アプローチ/リトラクトタブを選択すると以下が表示されます。

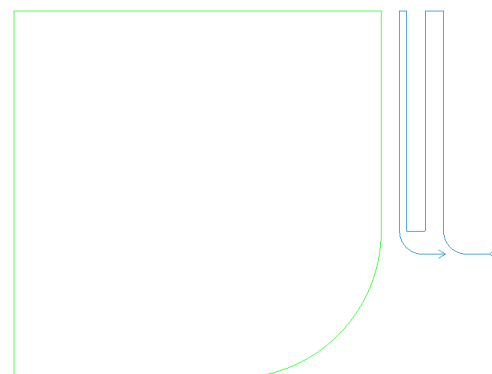
- **開始・終了点を一致させる** — Zレベル方向の複数切削において、早送りを挿入させずに連続切り込み加工を行う場合にチェックします。

⚠ 一致させるための座標はリードイン開始点とするため、リードアウト条件の方で一部無効になるパラメータがあります。

- **パス単位** — リードイン/リードアウトを追加した後の開始・終了点が一致していない場合に、その開始点に終了点を一致させることで開始・終了点を一致させます。
(リードイン優先でリードアウトを一致させるように変更します)
- **コマンド単位** — **パス単位**の方法で算出された最初の工具経路の開始・終了点に、以降の工具経路の開始・終了点も一致させます。

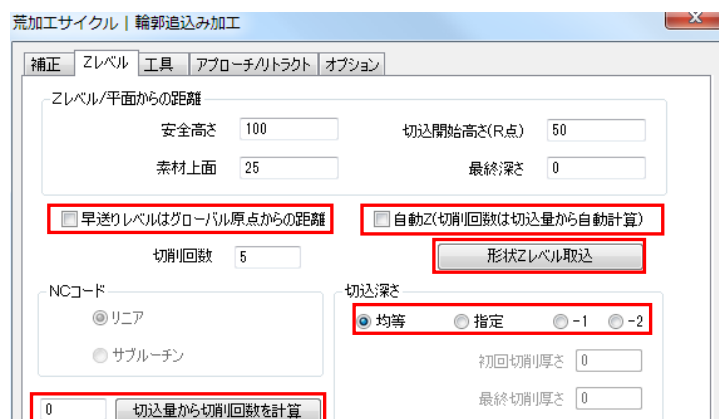
⚠ パラメータの拘束条件から予期しないリードアウトパターンが自動取得される場合があるため、作成後に十分な確認を行って下さい。もし上記現象が生じた場合は、パラメータを変更し直すか加工開始点を直線要素部に変更する等の処置を行って下さい(曲率の小さい円弧部に大きなオーラップを入れたりすると発生しやすいため注意が必要です)

工具タブを選択すると以下が表示されます。



- **仕上げ加工も追加する** — 切り残し量を指定し仕上げ加工も追加すると、最終パスは切り残し量を除去して製品を仕上げるパスを作成します。

Zレベルタブを選択すると以下が表示されます。



- **早送りレベルはグローバル原点からの距離** — 選択形状の作業平面上のローカルZでなく、グローバルZでの早送りレベルを指定します。
- **自動Z(切削回数は切込量から自動計算)** — 形状Zレベル設定済みの形状を加工します。
- **形状Zレベル取り込み** — 形状Zレベル設定済みの形状から**素材上面・最終深さ**を取得します。
- **切込量から切削回数を計算** — 1回あたりの切込量を設定し、ボタンを押すと最適切削回数を計算します。
- **切込深さ**
 - **指定(-1)** — 初回切削厚さのみを指定し、最終切削厚さは切込量から切削回数を計算ボタンで自動計算させます。切込量を優先にしたい場合のみに使用します。
 - **指定(-2)** — 最終切削厚さのみを指定し、初回切削厚さは切込量から切削回数を計算ボタンで自動計算させます。切込量を優先にしたい場合のみに使用します。

その他のオプションに関しては[輪郭加工](#)を参照してください

9-35 スプライン/ポリライン加工

このコマンドは既存のスプラインまたはスプラインに沿って工具経路を作成します。

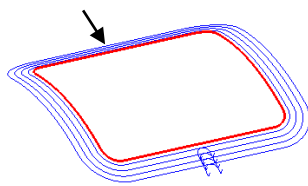
コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



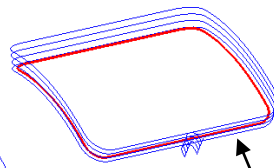
- **追い込み回数** — 切削回数を指定します。
- **加工開始深さ** — 工具軸方向の1回あたりの切込み量を設定します。

追い込み回数を複数・総切削幅を任意・加工開始深さを 0 に設定すると下図左のような工具側面方向の追い込みに、追い込み回数を複数・総切削幅を 0・加工開始深さを任意に設定すると下図右のような工具軸方向の追い込みとなります。総切削幅・加工開始深さに共に任意の数値を設定すると階段状に追い込みます。

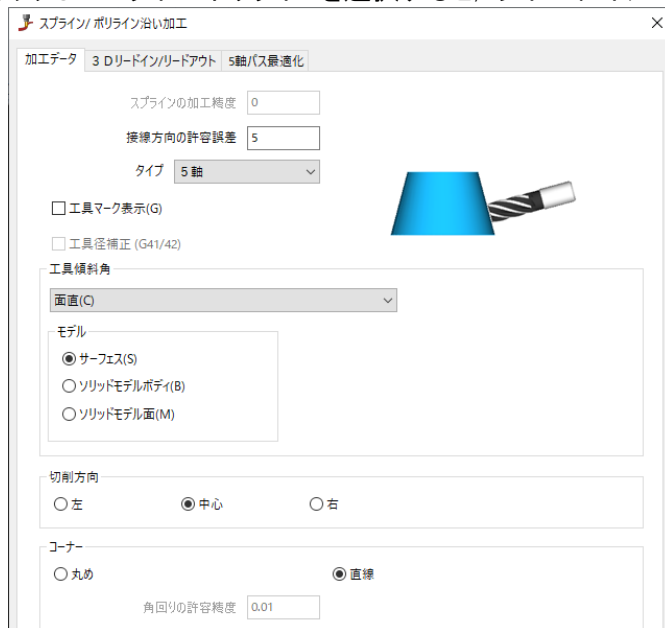
工具側面方向追い込み



工具軸方向追い込み



OK をクリックしスプライン/ポリラインを選択すると、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **スプラインの加工精度** — 工具経路作成時の精度を指定します。
- **接線方向の許容誤差** — 進行方向の変化がこの値以下の場合、接線接続と同等に扱います。
- **タイプ** — 工具が使用する軸タイプを指定します。
- **工具マーク表示** — 加工時に工具マークを表示します。
- **工具径補正 (G41/42)** — 加工時に工具径補正を使用します。このオプションを使用する場合はポストの設定が必要です。

VBA ポスト:

```
Config.MCToolComp5Axis=true
```

テンプレートポスト:

```
$148
```

```
1
```

- **工具傾斜角** — 工具傾斜角の計算方法を指定します。
 - **面直** — 選択したモデルに対して面直になるように工具角度を設定します。
 - **平行** — 選択したモデルに対して平行になるように工具角度を設定します。
 - **面直からの角度** — 選択したモデルに対して面直なるように工具角度を設定し、さらに横方向・進行方向の倒れを設定します。
 - **定傾斜角 (パスに垂直)** — 選択したスプラインまたはポリラインに垂直になるように工具角度を設定します。
 - **定傾斜角 (XY に垂直)** — X または Y 軸を基準に工具の倒れ角度を設定します。
 - **固定工具傾斜角** — X, Y, Z 軸を基準に工具の倒れ角度を設定します。



垂直からの倒れ角度を 0 以上にしないと Z 軸回りの回転角は入力できません。

- **ツールベクトルで設定** — XYZ の位置を指定して工具角度を設定します。
- **モデル** — スプライン・ポリラインを何に対して傾斜させるのか指定します。
- **切削方向** — スプライン・ポリラインに対してどちら側を切削するのか指定します。

9-36 3D 加工

このコマンドは既存の 3D サーフェス/3D ソリッドモデルに沿って工具経路を作成します。

1. 3D 加工コマンドを選択すると 以下のダイアログが表示されます。



● **タイプ** — 加工の軸タイプを選択します。

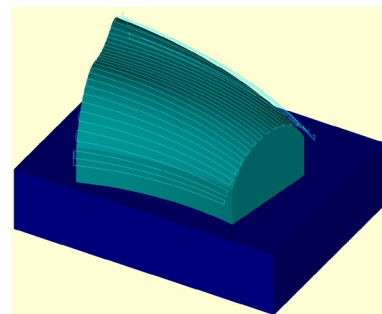


4 軸(XY 回転)は **4 軸(XY 回転)**、**固定角度**と同じですが、垂直方向からの工具角度が常に 90 度に設定されています。

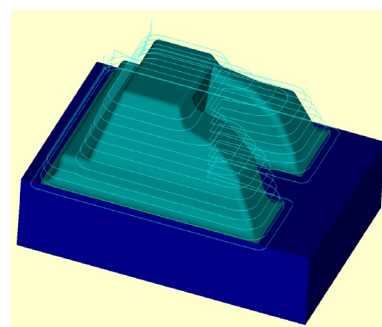
2. 選択軸タイプによって表示されるリストボックスおよび設定項目が異なります。

● **加工方法** — サーフェスの加工方法を指定します。

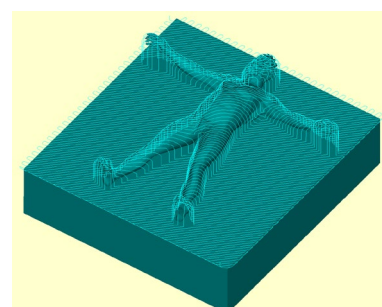
➤ **パラメータ線** — 主に R 面などの単一サーフェスを加工に使用します。このオプションでは加工開始点付近を選択します。ただし、選択した位置を元にシステムにて自動的に検出されるため、正確に指示する必要はありません。次に、パラメータ線の加工方向を指示するためにもう 1 点指定します。また、加工境界を指定した場合はその領域内のみを加工します。



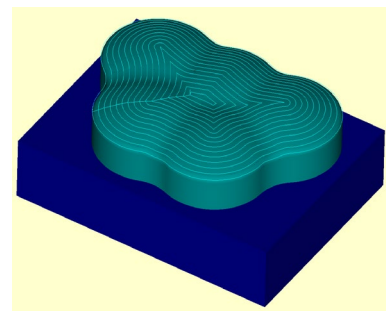
➤ **等高線** — サーフェスの最も高い点を検出し、そこから一定ピッチで Z 方向に削ります。



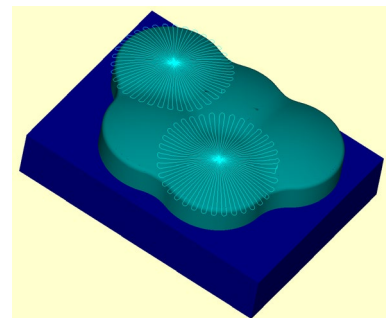
➤ **走査線** — あらゆる方向の平行線パスを作成できます。切削間のステップオーバーは切削幅またはカスパ高さにて制御されます。切削方向は一定または双方向に加工できます。双方向では、円弧を組み合わせてさらに高速加工が可能です。加工領域を指定することもできます。



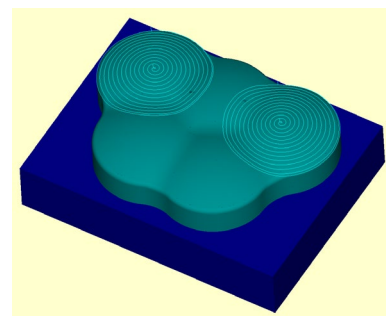
- **オフセット** — 閉じた境界をオフセットし工具経路を作成します。オフセットでは工具経路を計算するために1つ以上の閉じた境界が必要です。切削間のステップオーバーは切削幅またはカスパ高さにて制御されます。工具経路は時計回り／反時計回りや内側から外側／外側から内側方向の指定ができます。また島からオフセットするオプションもあります。



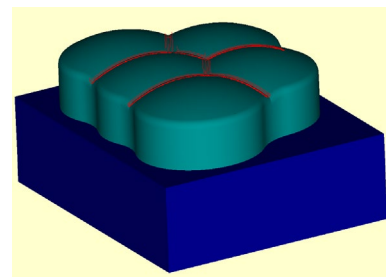
- **放射線** — 指定領域内で任意の中心点から放射線状に工具経路を作成します。切削幅は放射線間の角度で制御されます。内側から外側 or 外側から内側方向の指定ができます。切削幅は中心から遠ざかるほど広がるため、加工領域を指定すると効果的です。



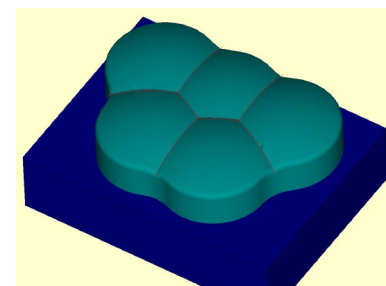
- **渦巻き** — サーフェス上に渦巻き状の工具経路を作成します。境界の指定はありませんが、内径と外形を指定しその間を加工します。工具経路は時計回り／反時計回りや内側から外側／外側から内側方向の指定ができます。



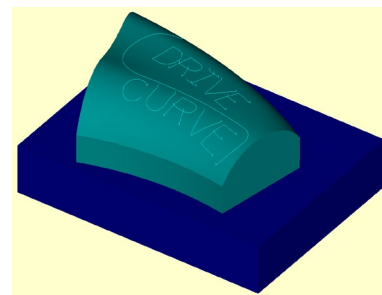
- **切残し加工** — 前工程での切残し部を自動的に認識して工具経路を作成します。切残し加工には前工具とペンシルの2つのタイプがあります。前工具では選択中の工具と前工程の工具を比較し、切残し領域を計算します。



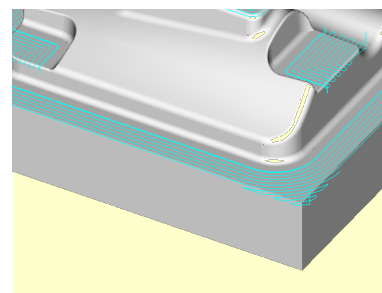
ペンシルでは加工領域の中心線に沿って最終加工します。



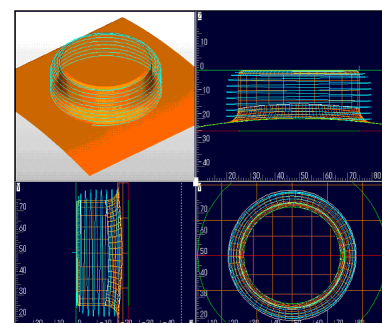
- **ドライブカーブ** — 任意の形状／ポリラインやツールパスを使用して工具経路を作成します。サーフェス上に投影された軌跡を工具経路が通ります。



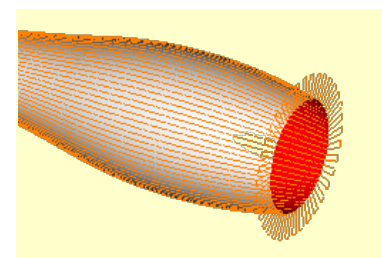
- **平坦部** — サーフェスの平面部を加工する工具経路を作成します。



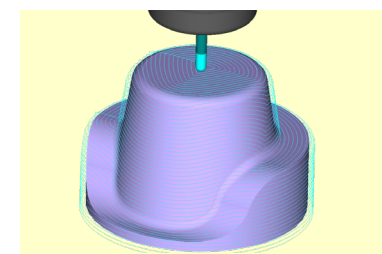
- **ヘリカルZ** — サーフェスマわりにヘリカル工具経路を作成します。上から下または下から上方向に加工できます。垂直に近い壁の加工も可能です。



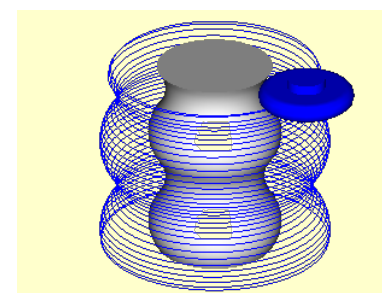
- **円筒面沿い走査線** — X,Y,Z 軸まわりに 4 軸の工具経路を作成します。工具は選択したサーフェスまたはソリッドまわりを指定された角度を保ったまま走ります。



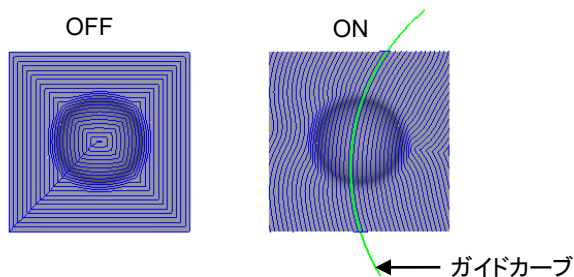
- **カスプ一定** — 曲面形状を一定ピッチで仕上げる工具経路を作成します。ガイドカーブを使用すると加工方向を制御でき、製品の一部のみを集中的に加工することも可能です。



- **等高線(アンダーカット)** — アンダーカット部を加工する工具経路を作成します。



- **チェック** — サーフェス同士の干渉をチェックします。
 - **非加工サーフェスとの干渉チェック** — 加工サーフェスと隣接する非加工サーフェス/ソリッド間に干渉が無いチェックします。
 - **曲率の小さい部分の干渉チェック** — サーフェス/ソリッド面の凹部の食い込みを避けます。
 - **隣接する加工サーフェスとの干渉チェック** — 複数サーフェス/ソリッド面を加工する際の干渉を防ぎます。
- **加工領域** — 加工する範囲を指定します。
 - **フェース選択** — 選択したサーフェス/ソリッド面のみ加工します。
 - **ガイドカーブ使用** — カスプー一定加工にのみ使用します。



- **境界** — 加工範囲を 2D の閉形状を使用して指定します。特定の領域だけ加工したい場合や、サーフェスなどのエッジ周りを加工してほしくない場合などに使用します。選択項目は加工領域の設定に応じて異なります。

<ドライブカーブ加工>



- **使用ドライブカーブ** — ドライブカーブ作成時に、形状もしくは工具経路を使用するのか指定します。**アプローチとリンク**タブにて、リードイン/リードアウトやその連携方法を設定します。
 - **パス間の移動方法指定** — 各切削経路間の移動方法を指示します。
 - **パス延長** — 切削経路のリードイン/リードアウト長さを延長します。
 - **ランプ長** — ランプの長さを指定します。
 - **円弧半径** — リードイン/リードアウトやリンクの円弧半径を指定します。
 - **ランプ角度** — ランプ角度を指定します。
 - **スムーズリンク** — 工具間を円弧で滑らかに繋がります。

<サーフェスサイドカット加工>



その他のオプションに関しては[輪郭加工](#)を参照してください。



- **切削に沿った弦の精度** — サーフェスの側面の精度を指定します。
- **指定エッジで干渉チェックする** — ON にすると、工具が選択したエッジを超えることはありません。OFF にすると、工具が選択したエッジ上を移動します。
- **工具軸方向** — 工具軸の方向を指定します。このオプションは 4 軸または 5 軸のみ有効で、工具が非垂直角度に動きます。

<等高線荒加工>



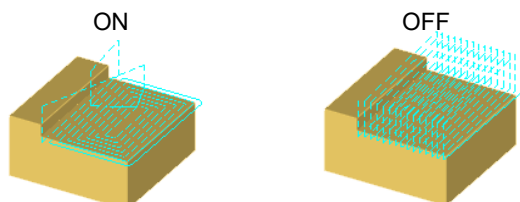
等高線荒加工はマルチレベル(三次元)のポケット加工です。



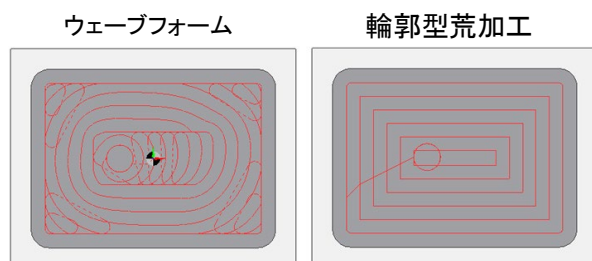
全般タブでは以下を設定します。

タイプ

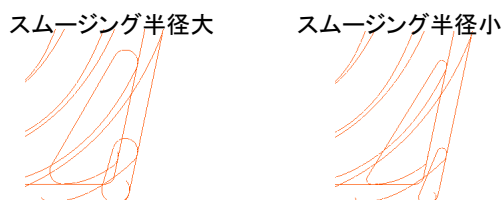
- **輪郭** — 形状輪郭からオフセットした工具経路を作成します。
 - **開ポケットを閉じる** — ON の場合、材料の内側から外側に広がる閉じた工具経路が作成されます。OFF の場合、オープン部分から加工を開始します。



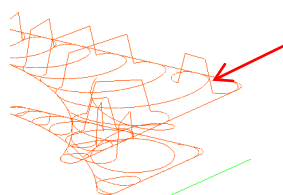
- **直線** — 工具を直線的に移動させる工具経路を作成します。
- **渦巻** — 形状輪郭から徐々にオフセットしながら渦巻き状に工具経路を作成します。
- **ウェーブフォーム** — 工具の負荷を一定にしなから一度に深く加工することができ(工具切削長さ 100% まで)、移動中に角をなくして高速で加工する工具経路を作成します。



- **バックパスに最高切削速度を使用** — バックパスで Z 上昇後の XY の移動がポストで指定された最高切削速度になります(高速送り速度で調整出来ます)
- **切削方向** — タイプの直線を選択した場合に切削方向を指定します。
- **スムージング半径** — 切削の入/出の半径を指定します。

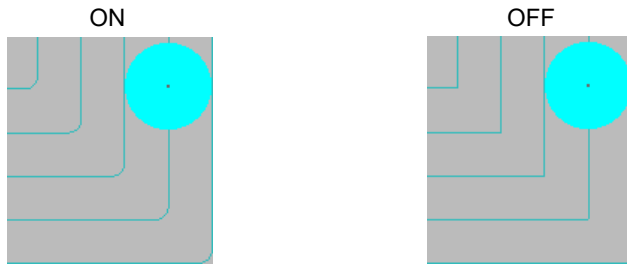


- **バックパス上昇量** — Z の上昇量を指定します。ゼロの場合は上昇しません。



アップカット/ダウンカット

- **ダウン** — 工具が形状の左側を走り、ダウンカットになる工具経路を作成します。
- **アップ** — 工具が形状の右側を走り、アップカットになる工具経路を作成します。
- **最適化** — 工具経路を接続するリンクが最小になるように最適化された工具経路を作成します。ダウンカットとアップカットが混在します。
- **高速コーナ処理** — ON にするとシャープな角に R が適用されます。コーナ R は機械へのダメージが少なく、工具経路の長さが短くなり工具送りが減速されにくくなるため、サイクルタイムの短縮につながります。ただし、NC プログラムは長くなります。この設定は輪郭まわりの最終パスには適用されません。

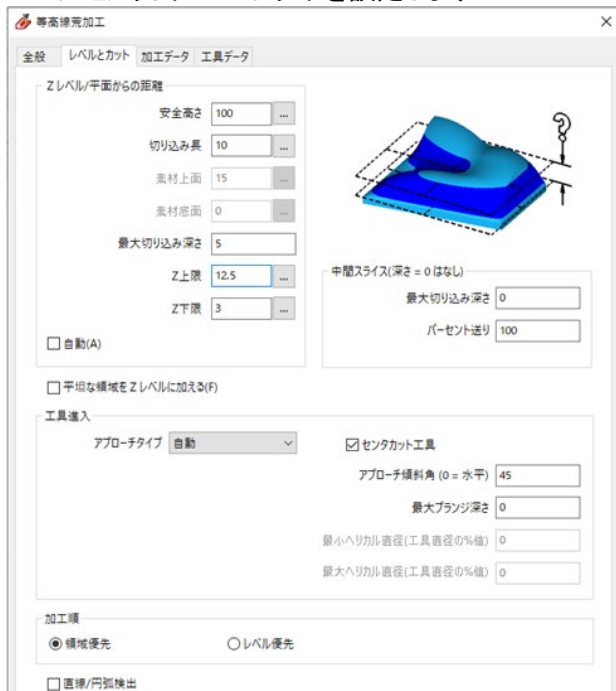


- **切残し部のみ加工する** — ON にすると前工程で加工済みの部分には工具経路を作成しません。
- **最小半径** — 角に使用する最小半径を指定します。

素材選択

- **現在の素材** — 主素材が自動的に加工に使用されます。
- **素材を選択** — 現在表示している素材をクリックで選択して指定できます。
- **前工程からの素材を自動アップデート** — 前工程の加工結果を素材とします。 [素材設定](#)を参照してください。
- **素材に形状を使用** — ON にすると閉じた形状を素材代わりに指定できます。ON にした場合はレベルとカットタブにて素材上面と素材底面を指定しますが、素材は実際には作成されません。
- **境界を使用** — 閉じた形状を選択してその形状内のみを加工範囲として設定します。
- **アンダーカット素材の検出** — 素材が無い領域におけるエアカットを避け加工時間が短縮されます。

レベルとカットタブでは以下を設定します。

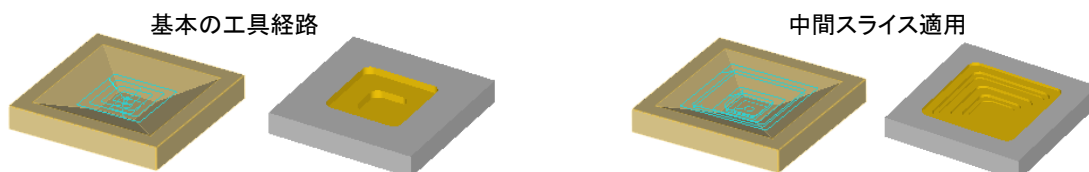


Zレベル/平面からの距離

- **最大切込み深さ** — 工具軸方向の1回あたりの切込み量を設定します。
- **Z上限・下限** — 工具軸方向の加工範囲を指定します。自動が有効な場合は自動計算されます。

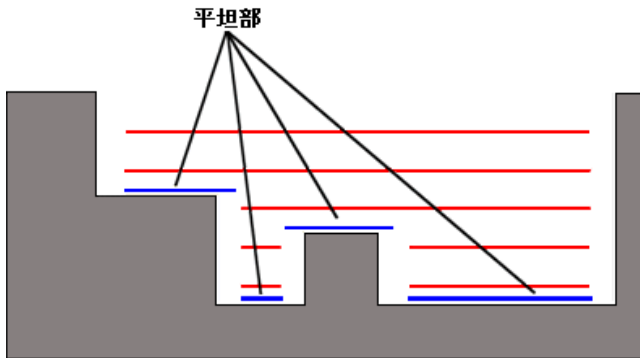
中間スライス

- **中間スライス** — 荒取り加工によって残される階段状の切残しの大きさを削減するのに使用することができます。



- **最大切込み深さ** — 中荒取りの切り込み量を指定します。ゼロを指定すると中荒取りをしません。
- **パーセント送り** — 基本の送り速度に対する中荒取りパスのパーセンテージを指示します。100でオリジナルと同じ速度になります。

平坦な領域をZレベルに加える — ONにすると平坦な部分に工具経路を作成します。このオプションでは、ポケットの底面部分の未加工を防ぐことができます。OFFにすると固定Zピッチで加工されるため平坦部のZ方向に未加工部分が残ることがあります。平坦な領域がないワークを加工する際は計算時間を短縮するためOFFにすることを推奨します。

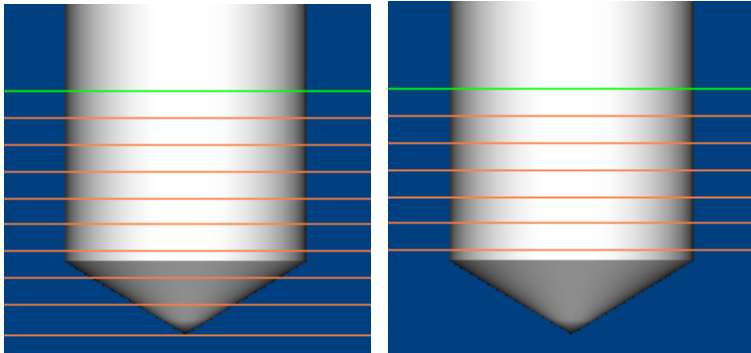


工具挿入

- **リードインタイプ** — 下穴からサイクルを開始し、傾斜やヘリカルアプローチの設定をします。
 - **自動** — 適切な傾斜アプローチを自動的に設定します。
 - **ドリル下穴** — 工具進入位置として下穴を指定します。工具は領域の開始点に最も近い位置の下穴に下降します。適切な穴がない場合は傾斜アプローチを使用します。工具は、指定した穴の安全な距離まで早送りで下降し、それから切り込みを行います。下降は切削おくりをチェックすると下降は全て切削送りになります。
 - **ヘリカル** — 優先的にポケット加工のヘリカルアプローチを適用します。
 - **ランプ** — 優先的にポケット加工のランプアプローチを適用します。
- **センタカット工具** — 工具がセンタカット可能かを指示します(例: プランジ切削など)これは、傾斜移動中に影響します。ONにすると工具がプランジ切削位置に設定されます。OFFにすると工具に傾斜が適用されないため停止してしまいます。
工具進入にドリル下穴を選択している場合にこの設定で違いが発生します。ONの場合は指定した最終深さまで加工しますが、OFFの場合はドリルの肩までしか加工をしません。

センタカット工具 ON

センタカット工具 OFF



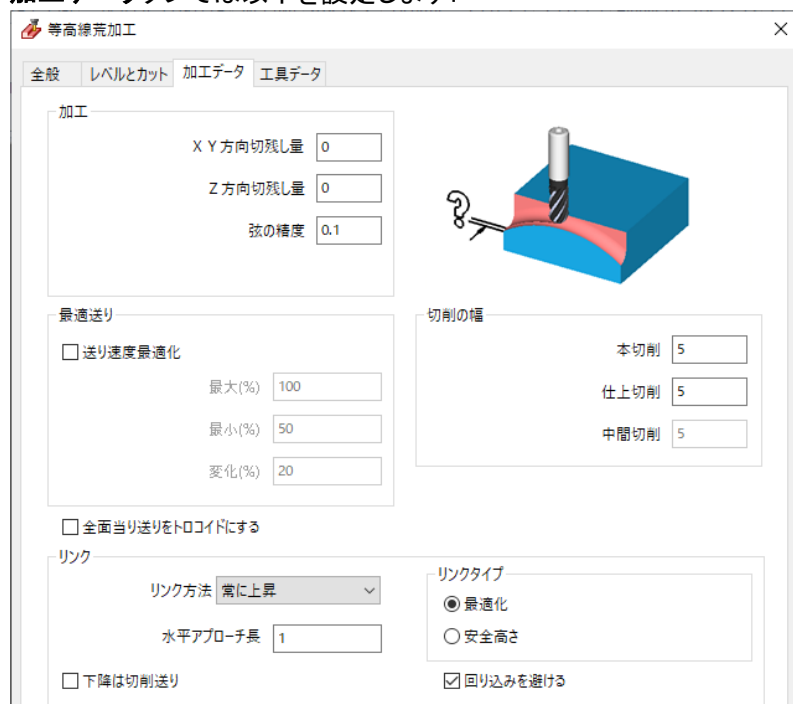
- **アプローチ傾斜角(0=水平)** — 傾斜アプローチの角度を指定します。最大ランプ角度は最大プランジ深さとセンタカットで計算されます。計算値が指定されたランプ角度より小さい場合はその値が使用されます。
- **最大プランジ深さ** — 工具底面の刃物を使用し、突き加工を行う際の工具の最大プランジ深さを指定します。この値はランプ移動量がこの値を越えないかチェックするために使われます。この値がゼロのときは、最大プランジ量は1回の切り込み量と同じであると見なします。
注記: 最大切り込み深さがゼロにされていると工具は垂直切り込みも傾斜切り込みもできません。従って荒取りは外周部または下穴のあるポケットしか加工できません。
- **最大/最小ヘリカル直径** — ウェーブフォーム+アプローチタイプ:ヘリカル選択時に指定できます。衝突の回避や工具の進入点(開始点)の微調整に使用します。

加工順

- **領域優先** — ある領域の加工を最終Zレベルまで行ってから次の領域を加工します。
- **レベル優先** — あるZレベルの加工を行ってから次のZレベルの加工をします。

直線/円弧検出 — 直線・円弧の検出を指示します。

加工データタブでは以下を設定します。



加工

- **XY方向切残し量** — XY方向の素材の切残し量を指定します。
- **Z方向切残し量** — Z方向の素材の切残し量を指定します。
- **弦の精度** — 形状に対する加工の許容誤差を指定します。

最適送り

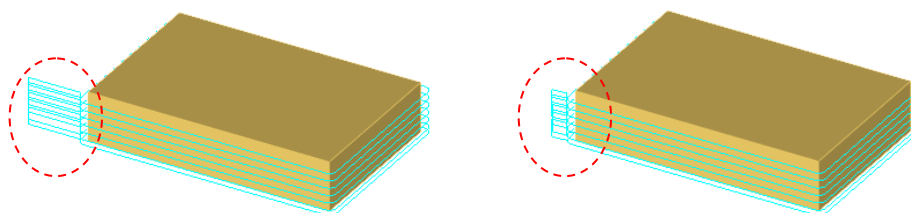
- **送り速度最適化** — XY方向の送り速度を自動で調整します。
 - **最大** — 素材の切削量が0となる箇所の送り速度を元の送り速度のパーセンテージで指定します。
 - **最小** — 全幅加工時の送り速度を元の送り速度のパーセンテージで指定します。
 - **変化** — 送り速度の変化率を元の送り速度のパーセンテージで指定します。

切削の幅

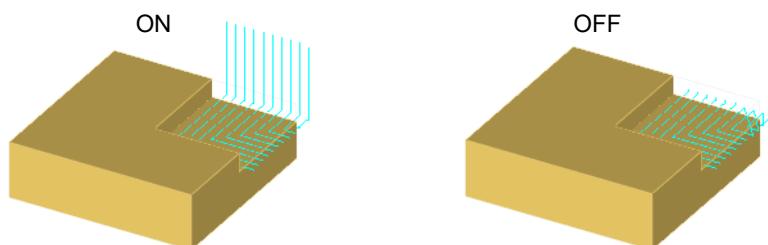
- **本切削** — 本切削(底面・側面を除く完成面とならない中空の箇所)の切削の幅を指定します。
- **仕上切削** — 仕上げ(完成面となる箇所)の切削の幅を指定します。
- **中間切削** — 中間スライス使用時の切削の幅を指定します。
- **全面当たり送りをトロコイドにする** — 全面当たり加工とは工具の切削幅を超える幅の加工を意味し、全面当たり加工は工具に対して過大な負荷がかかります。このオプションをONにすると、全面当たり加工を自動で検出し負荷を低減します。トロコイド加工ができない狭い溝は加工されません。

リンク

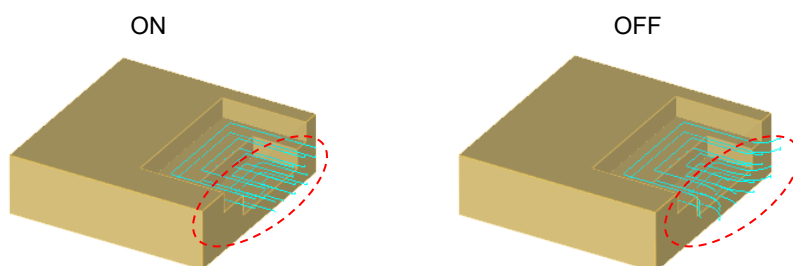
- **リンク方法** — 形状同士のリンク方法を指定します。
 - **常上昇** — リンク移動は、早送りで上昇します(高さはリンクタイプで指定します)
 - **深さ維持** — 工具は同じ高さのまま上昇しません。加工形状に接触する場合には適用されず、自動的に回避されます。
 - **最適化** — 上記2つのうち、早い方のリンクタイプを自動的に選択します。
- **水平アプローチ長** — 外からアプローチをする場合の材料との距離を指定します。



- **リンクタイプ** — リンクのリトラクト方法を指定します。
 - **最適化** — リンクはポストで指定された最大切削速度になります。同じ加工領域での移動時に適用されます。離れた位置にある2つのポケット領域間の移動は常に早送りレベルに上昇します。
 - **早送りレベル** — リンクは常に早送りレベルに上昇します。
- **下降は切削送り** — ON にすると工具は切削送りで加工します。材料の残り代量がわからない場合に安全な工具経路を作成できます。OFF にすると工具は早送りで加工し、切削送りでさらに切込みます。



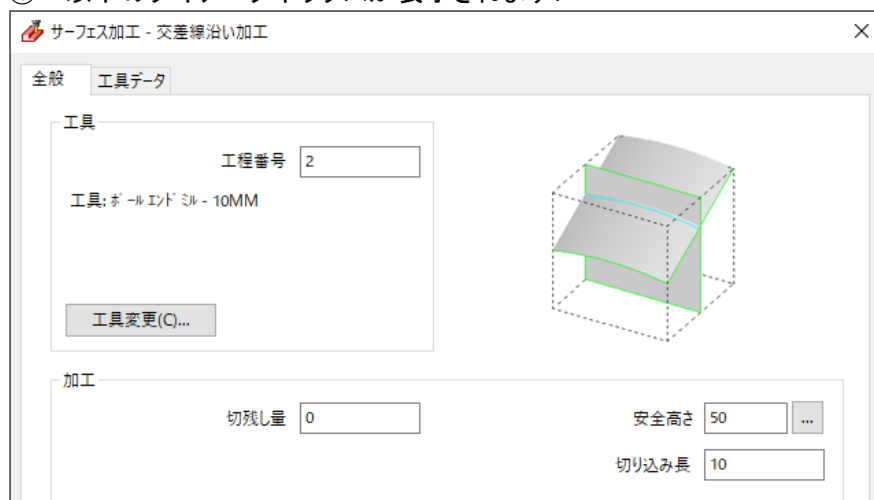
- **回り込みを避ける** — ON にするとオープンポケット部の角を回り込みしない工具経路を作成します。



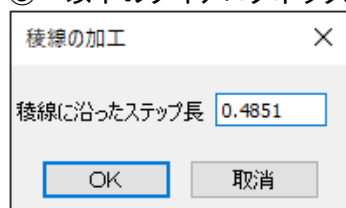
<交差線沿い加工>

2つのサーフェスが交差する位置に工具経路を作成します。

- ① 以下のダイアログボックスが表示されます。



- ② **全般**タブで安全高さ等を設定し、画面上をクリックして最初のサーフェス・第2のサーフェスを選択します。
- ③ 以下のダイアログボックスが表示されるので必要に応じて変更します。



- ④ 開始点, 終了点付近を選択します。

<等高線(Z)加工>

サーフェス/ソリッドの最も高い点を検出し、そこから一定ピッチでZ方向に仕上げの切削を行います。
加工データタブでは以下の設定を行います。



領域間の切削送り接続を許可する距離

パス間を切削送りでリンクさせる最大距離を指定します。この設定値以上のリンクが起こる場合は安全高さまでの退避が入ります。

ヘリカル

等高線を一定ピッチで切削せず常にZ方向が変動しながら加工します。

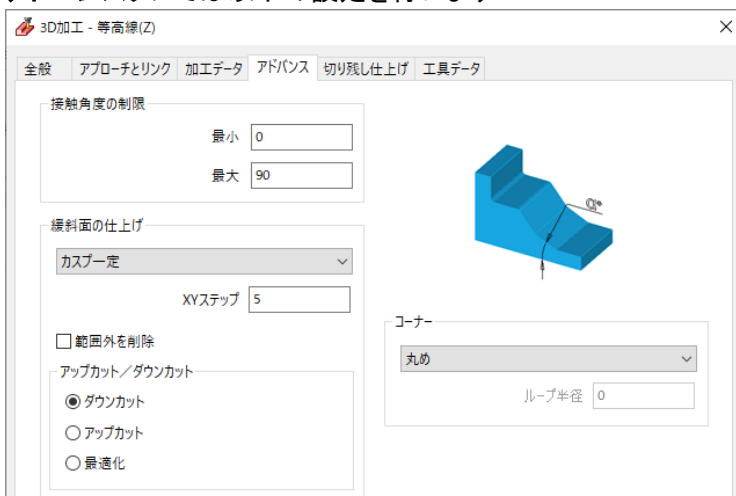
底(Z-)から上(Z+)に

通常の加工とは逆に、底面側から上面側へ向かって加工します。

アンダーカット許可

アンダーカット工具使用時に設定します。アンダーカットの工具経路を作成します。

アドバンスタブでは以下の設定を行います。



接触角度の制限

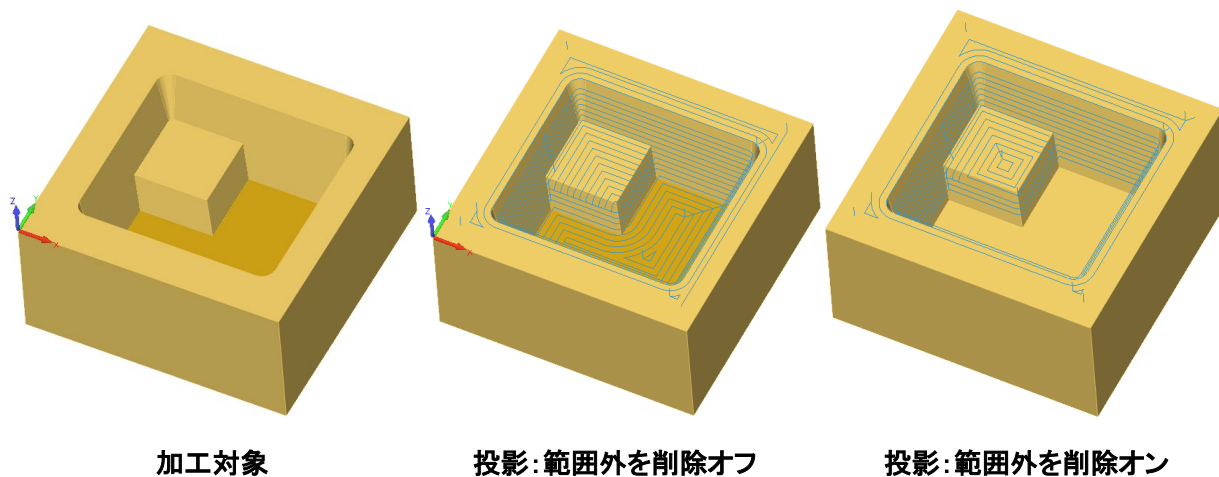
選択中の作業平面において垂直な姿勢で曲面と接触する工具と、曲面の法線方向との最大・最小角度を指定し、指定した範囲内の角度をもった箇所のみ加工を行います。

緩斜面の仕上げ

加工対象に傾斜面が含まれる場合、傾斜面における工具経路間の隙間が広がる場合があります。その際に追加の工具経路を作成します。切削幅はXYステップで指定します。

- **カスプー定** — 工具経路間のカスプーが一定になるように工具経路を追加します。
- **投影** — 加工対象を上面から見た際に工具経路が一定間隔になるように工具経路を追加します。
- **レース** — 走査線の工具経路を追加します(切削方向は自動で設定されます)。

- **範囲外を削除** — 追加のパスが傾斜面とは無関係なZ底面レベルまで作成されることを防ぎます。



加工対象

投影: 範囲外を削除オフ

投影: 範囲外を削除オン

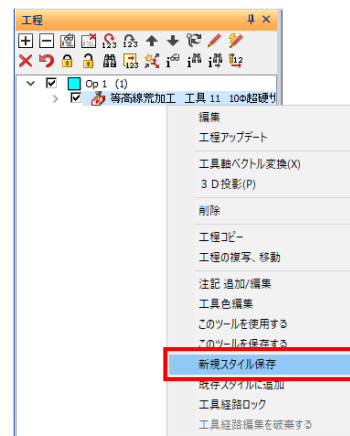
9-37 スタイル



スタイルの拡張子は*.amy です。



スタイルとして保存するにはプロジェクトマネージャ | 工程タブページにて設定したいスタイルを選択し右クリックしてください。詳細は[表示 | プロジェクトマネージャを表示 | 工程](#)を参照してください。



選択形状にスタイルを適用

このコマンドは選択した形状に既存のスタイルを適用します。

1. コマンドを選択後、スタイルを指定します。
2. スタイルを適用させたい形状を画面から選択します。

登録レイヤにスタイルを適用

このコマンドは選択したユーザレイヤ内の全ての形状に既存のスタイルを適用します。

1. コマンドを選択後、スタイルを指定します。
2. スタイルを適用させたい形状を画面から選択します。

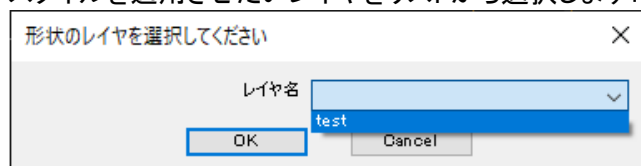


事前にユーザレイヤを作成+形状のレイヤ分けを行った上で形状用レイヤを登録しておきます。

選択レイヤにスタイルを適用

このコマンドは選択したユーザレイヤ内の全ての形状に、既存のスタイルを適用します。

1. コマンドを選択後、スタイルを指定します。
2. スタイルを適用させたいレイヤをリストから選択します。



レイヤ内の全ての形状にスタイルが適用されます。

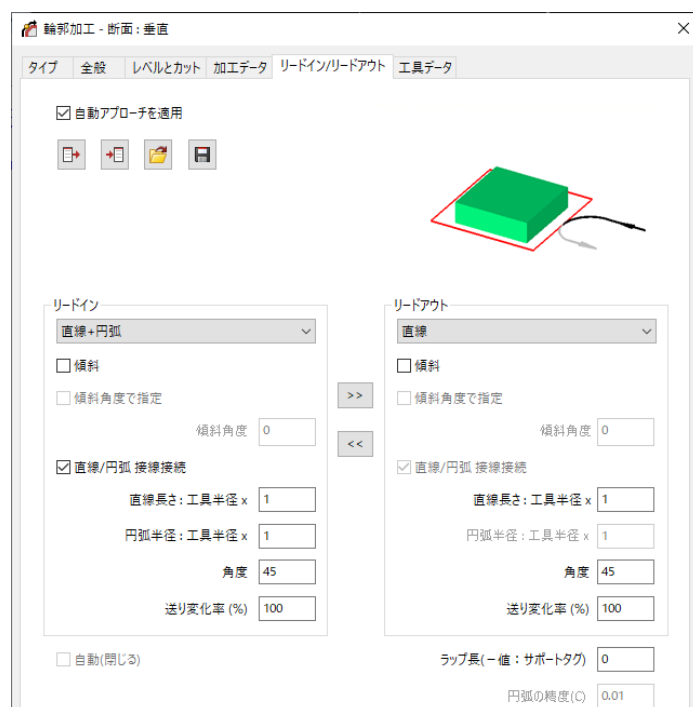
スタイル編集

このコマンドは既存のスタイルの加工条件を編集します。

1. コマンドを選択後、スタイルを指定します。
2. 加工工程が表示されるので編集します。
3. ファイルを保存します。

9-38 追加アプローチ リードイン/リードアウト

このコマンドは工具経路にリードイン/リードアウトを設定します。
コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



方法

- **自動** — 設定されたオプションを元に自動的にリードイン/リードアウトを配置します。
- **自動(閉じる)** — リードインの始点とリードアウトの終点を一致させ配置します。
- **手動** — リードイン/リードアウトの位置を座標値 or ピックで指定して配置します。



典型的な自動



典型的な自動(閉じる)

リードイン/リードアウト

- **マルチラインリードイン** — 複数の直線要素から成るリードインを追加します。



このオプションは方法に「手動」が選択されたときのみ有効です。

- **直線部の先頭で補正をオンにする** — ON にすると直線部の始端部に工具経路に補正を行います。
- **直線部の終末で補正をオンにする** — ON にすると直線部の終端部に工具経路に補正を行います。



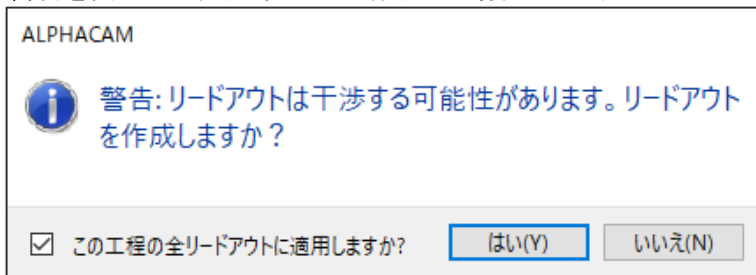
このオプションは「マルチラインリードイン」が選択されたときのみ有効です。

- **リードイン/リードアウト直線/円弧 接線接続** — 直線と円弧のアプローチ間を接線接続します。

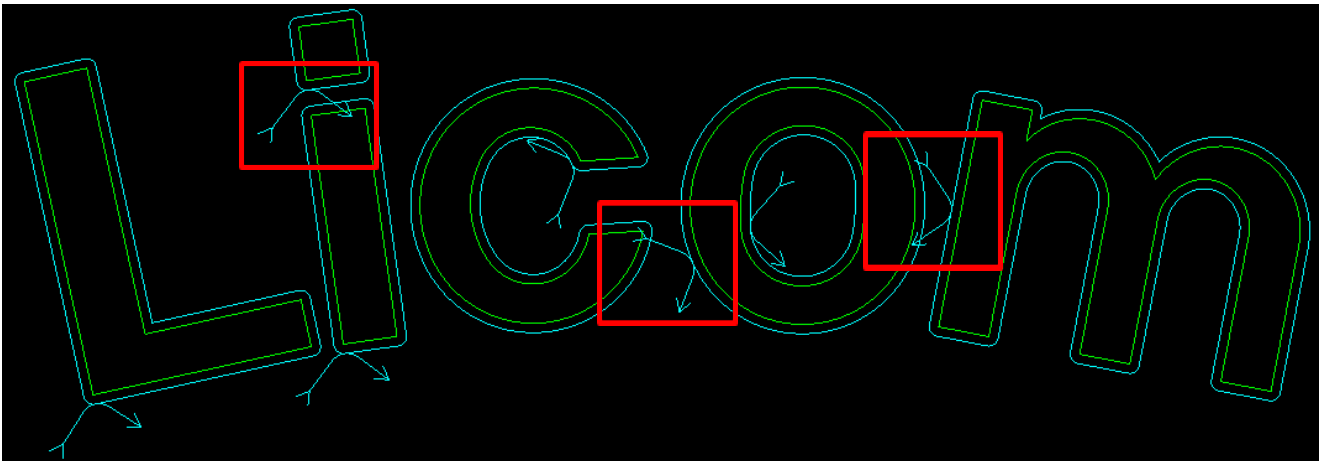


このオプションは「直線+円弧」が選択されたときのみ有効です。

- **他形状への干渉警告** — リードイン/リードアウトが同時に加工する 2D 形状に干渉する場合、以下のような警告を表示します(工程内から作成した場合のみ。追加アプローチコマンドでは表示されません)



下図は警告を無視してリードイン/リードアウトを作成した結果



その他の設定については**輪郭加工**のリードイン/リードアウトを参照してください。



追加アプローチを付与した工具経路に編集を加え工程アップデートが実行された場合、必ず追加アプローチを再設定するようにしてください。新しい工具経路に自動的に反映されません。

9-39 追加アプローチ 特殊リードイン

加工 | 特殊編集 | 追加アプローチ内のこのコマンドは作成された工具経路に 3D リードインを追加します。コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

特殊リードイン

リードイン方法
 スパイラル(S) ジグザグ(Z) プランジ(P)

傾斜指定
 角度(A) ピッチ(P)

進入角(N)

切込みピッチ(I)

加工穴=工具直径 x (D)

ジグザグ長さ=L

回転方向
 CW CCW

閉じる

- **リードイン方法** — 選択した工具経路に追加するリードインのタイプを指定します。
 - **スパイラル** — 渦巻き型のリードインを追加します。
 - **ジグザグ** — Z 型のリードインを追加します。
 - **プランジ** — スパイラル/ジグザグの設定をリセットし、垂直に切り込むリードインを作成します。
- **傾斜指定** — 傾斜を指定する方法を角度またはピッチから選択します。
- **進入角** — リードインする角度を指定します。
- **切込みピッチ** — リードイン幅を指定します。
- **加工穴=工具直径 x (D)** — スパイラルリードインをする際の加工穴径を指定します。
 実際は、ここに入力した値を工具直径で掛けた値です。
- **ジグザグ長さ=L** — ジグザグリードインの合計距離を指定します。
- **回転方向** — スパイラルリードインを設定した場合の回転方向を指定します。
 - **CW** — 時計回り
 - **CCW** — 反時計回り
- ⚠ **追加アプローチを付与した工具経路に編集を加え工程アップデートが実行された場合、必ず追加アプローチを再設定するようにしてください。新しい工具経路に自動的に反映されません。**

9-40 追加アプローチ 3D アプローチ/リトラクト

このコマンドは、3D 工具経路に 3D アプローチ/リトラクトを設定します。コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

3D リードイン/リトラクト

オーバーラップ

円弧の精度(C)

切込みみ長

リードイン
 直線+円弧
 傾斜
 自動
 リードイン直線長さ
 リードイン円弧半径
 リードイン角度
 リードインZ高さ
 送り変化率 (%)
 リードイン側 切削方向
 左
 中心
 右

リドアウト
 直線+円弧
 傾斜
 自動
 リドアウト直線長さ
 リドアウト円弧半径
 リドアウト角度
 リドアウトZ高さ
 送り変化率 (%)
 リドアウト側 切削方向
 左
 中心
 右

- **切込み長** — アプローチ前とリトラクト後の早送りの Z レベルを指定します。
 その他の設定については **輪郭加工** のアプローチ/リトラクトを参照してください。

9-41 加工編集

加工条件変更

このコマンドは主に編集不可となった工具経路の安全高さ等を編集をします。

1. コマンドを選択後、画面上から編集したい工具経路を選択します。
2. 工具経路を選択後、**完了(ESC)**をクリックすると編集画面が表示されます。



複数の工具経路を選択し内容が同一でない場合は個別に編集してください。
エラーメッセージが表示されます。

早送り変更

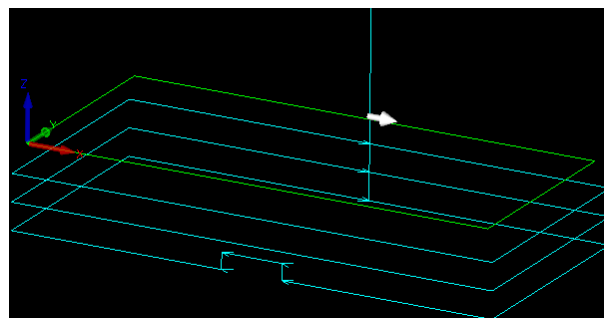
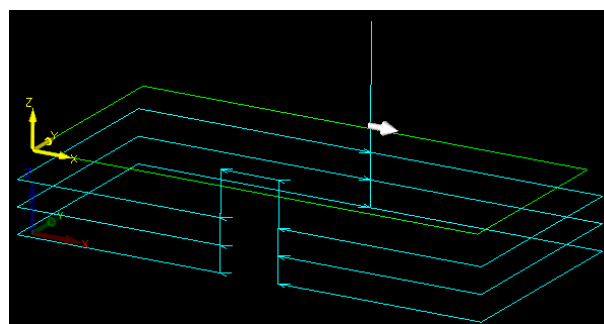
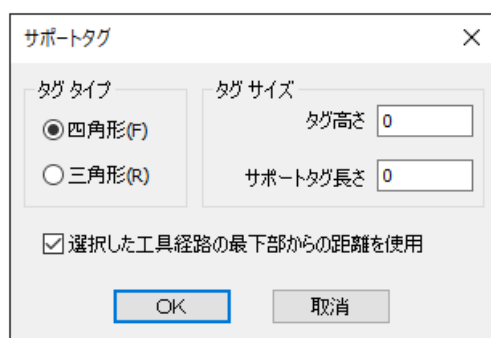
このコマンドは作成された工具経路間の早送りを編集します。

1. コマンドを選択後、編集したい早送り経路を選択します。
2. 画面上、新しい位置をクリックします。

サポートタグ

このコマンドは工具経路にサポートタグを作成します。

ダイアログボックスにてオプションを設定後、工具経路を選択するとサポートタグが作成されます。



- **タグタイプ** — タグのタイプを指定します。
四角形 三角形
- **サポートタグ高さ** — タグが配置される Z 高さを指定します。
- **サポートタグ長さ** — タグの長さを指定します。
- **選択した工具経路の最下部からの距離を使用** — オフの場合は工具経路が作成されているローカル Z=0 基準からのタグ高さでサポートタグが作成され、オンの場合は工具経路の最終深さからのタグ高さでサポートタグが作成されます(上図右上がオフ時、右下がオン時に作成されるサポートタグの様子)

サポートタグ削除

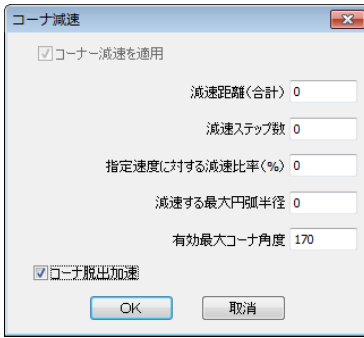
このコマンドは選択したサポートタグを削除します。

画面上でサポートタグを選択し、**完了(ESC)**をクリックするとサポートタグが削除されます。

コーナ減速

このコマンドは角部の加工時に減速します。

ダイアログボックスにてオプションを設定後、工具経路を選択するとコーナ減速が設定されます。



- **減速距離(合計)** — 減速する合計距離を指定します。
- **減速ステップ数** — 指定した速度に達するまでのステップ数を指定します。
- **指定減速に対する減速比率** — 送り速度に対しての減速比率を指定します。
- **減速する最大円弧半径** — 設定した円弧半径以上は減速しません。
- **有効最大コーナ角度** — 設定した角度以上は減速しません。
- **コーナ脱出加速** — コーナ減速終了直後にフルスピードに戻します。

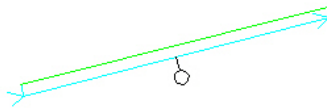
送り速度編集

このコマンドは作成された工具経路の送り速度を編集します。

1. コマンドを選択後、画面上から編集したい工具経路を選択します。
2. 編集したい位置を点で指定します。
3. 送り速度を指定します。



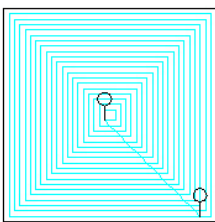
送り速度を編集した工具経路には以下のような円が表示されます。
円を選択し再編集することも可能です。



任意点高さ変更

このコマンドは工具経路を作成する際に使用した制御点のZレベルを編集します。

1. コマンドを選択後、画面上から編集したい工具経路または円マークを選択します。
2. 設定したいZ値を入力します。



ツール傾斜角度編集

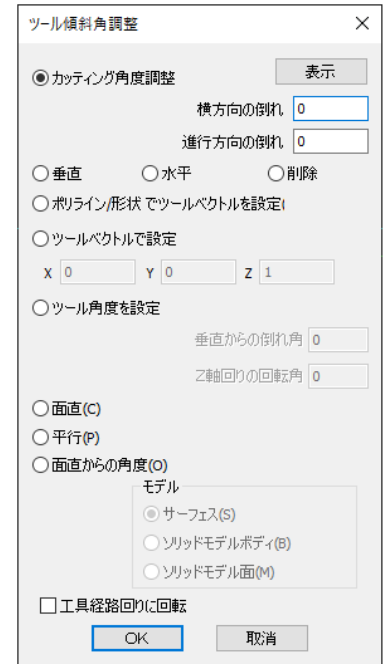
このコマンドは工具経路上の工具傾斜角度を変更します。

1. コマンドを選択後、画面上から編集したい工具経路を選択します。
2. 工具経路上の任意の点をクリックすると円マークを作成できます。
3. 右クリック後にツール傾斜角度を変更したい点の円マークを選択します。
4. 以下のダイアログボックスが表示されます。



円マークが表示されるコマンド類は同時に指定することができません。
(送り速度編集と任意点高さを一緒に登録すると先の指定が無効となります)

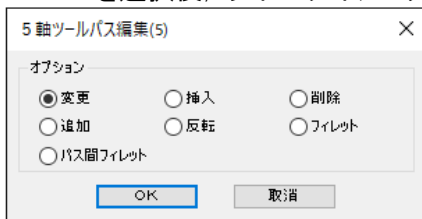
- **表示** — 画面上に工具を表示し傾斜角度の確認ができます。
- **カッティング角度調整** — 現在の工具からの傾斜角度を指定します。横方向の倒れおよび進行方向の倒れ角度が入力できます。
- **垂直** — 工具角度を垂直にします。
- **水平** — 工具角度を水平にします。
- **削除** — 設定した内容を削除します。
- **ポリライン/形状でツールベクトルを設定** — 選択したポリラインまたは形状の方向に工具角度を設定します。
- **ツールベクトルで設定** — XYZ の位置を指定して工具角度を設定します。
- **ツール角度を設定** — 垂直位置から角度および Z 軸まわりの角度を指定して工具角度を設定します。
- **面直** — 選択したモデルに対して面直になるように工具角度を設定します。
- **平行** — 選択したモデルに対して平行になるように工具角度を設定します。
- **面直からの角度** — 選択したモデルに対して面直なるように工具角度を設定し、さらに横方向・進行方向の倒れを設定します。
- **工具経路回りに回転** — 工具経路に沿って移動しながら工具角度も回転します。



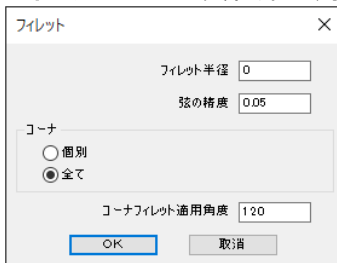
5 軸ツールパス編集

このコマンドは 5 軸工具経路を編集します。

コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



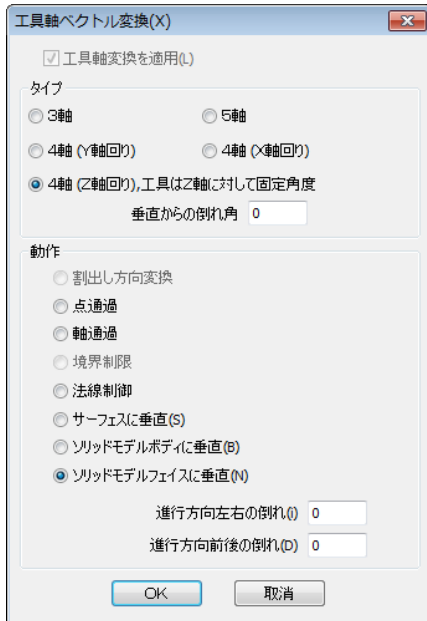
- **変更** — 工具経路の頂点を指定して XYZ 座標値を指定します。
- **挿入** — 工具経路の途中に頂点を追加します。挿入する後の点を画面上から選択するか、番号を入力してから挿入点の座標値を入力します。
例) 2 と 3 の間に頂点を追加する場合は 3 を選択
- **削除** — 選択された工具経路の頂点を削除します。
- **追加** — 選択された工具経路の端点を基準に頂点を追加し工具経路を延長します。
- **反転** — 頂点番号を反転し始点と終点を入れ替えます。
- **フィレット** — 工具経路の角を丸めてフィレットを作成します。



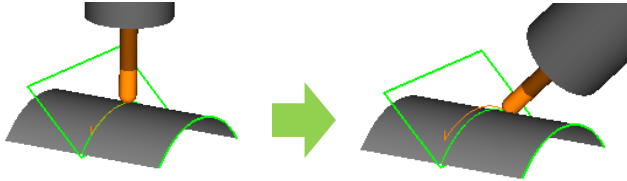
- **フィレット半径** — 作成するフィレットの半径を指定します。
- **弦の精度** — 弦の精度を指定します。
- **コーナ** — フィレットを作成するコーナを個別に指定するか選択した工具経路の全てにするかを選択します。
- **コーナフィレット適用角度** — 指定した角度以下の角を丸めてフィレットを作成します。
- **パス間フィレット** — 工具経路間のコーナ部を丸めてフィレットを作成します。

工具軸ベクトル変換

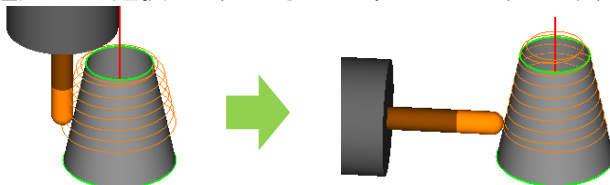
このコマンドは作成された工具経路の工具軸ベクトルを編集します。



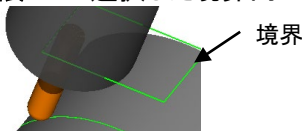
- **タイプ** — 工具軸のタイプを指定します。
- **動作** — 工具経路の編集内容を選択します。
 - **割出し方向変換** — 作業平面を指定して工具ベクトルを変換します(タイプ:3軸時)



- **点通過** — 選択した点を通るように工具ベクトルを変換します。
- **軸通過** — 選択した軸に対して垂直になるように工具ベクトルを変換します。



- **境界制限** — 選択した境界内に工具が収まるように工具ベクトルを変換します。



- **法線制御** — 選択したガイドラインの法線方向を向くように工具ベクトルを変換します。
- **サーフェスに垂直** — 選択したサーフェスに垂直になるように工具ベクトルを変換します。
- **ソリッドモデルボディに垂直** — 選択したソリッドモデルのボディに垂直になるように工具ベクトルを変換します。
- **ソリッドモデルフェイスに垂直** — 選択したソリッドモデルのフェイスに垂直になるように工具ベクトルを変換します。進行方向の左右および前後の倒れを指定できます。

3D 工具経路をヘリカル円弧に変換

このコマンドはすべての 3D 工具経路をヘリカル円弧に変換します。

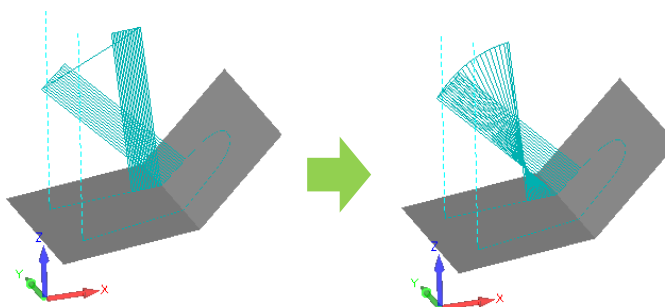
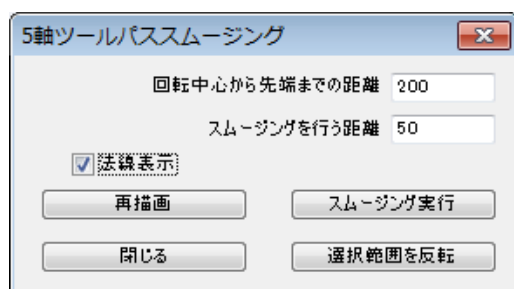
3D (5 軸) 工具経路は直線要素で構成されます。このコマンドを使用すると可能な範囲で線を円弧に変換します。

1. コマンドを選択後、ダイアログボックスにて精度を指定します。
2. 画面上から工具経路を選択し **完了(ESC)** をクリックします。

! 加工機によっては円弧に対応していない場合があります。必要に応じてポストの編集を行ってください。
VBA Posts - PostConfigure.Allow5AxisHelicalArcs = true に設定
Template Posts - \$585 を 1 に設定

5 軸ツールパススムージング

このコマンドは工具の方向が急変する場合、工具の移動範囲を滑らかにし加工負荷を減らします。



- **回転中心から先端までの距離** — 工具の長さを指定します。
 - **スムージングを行う距離** — 大きい数字を指定するとベクトルの変化量を広げより滑らかに工具を移動させます。
1. コマンドを選択後、工具経路からスムージングしたい範囲を選択します。
 2. スムージング実行をすると工具経路を編集します。

ポケット開始点設定

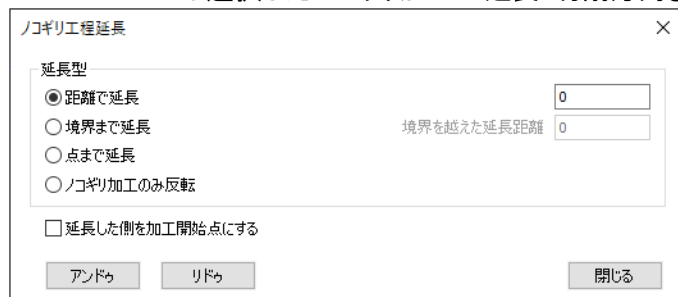
このコマンドはポケット加工の開始点を変更します。

工具パス逆行

このコマンドは選択した工具経路の加工方向を逆向きに反転させます。

ノコギリ工程延長

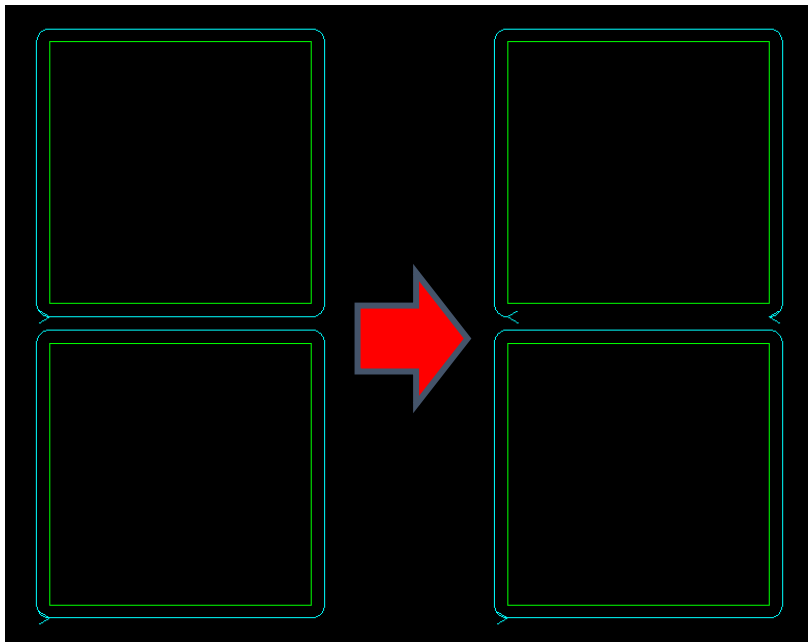
このコマンドは選択したノコギリ加工の延長・切削方向を反転させます。



- **距離で延長** — 右のテキストボックスに形状終点側に延長する距離を指定します。
- **境界まで延長** — 境界を指定して延長します。また、境界から更に延長する距離を指定できます。
- **点まで延長** — 画面上をクリックもしくは座標値入力した点まで延長します。
- **ノコギリ加工のみ反転** — 形状の切削方向は変えずにノコギリ加工の切削方向を逆行させます。
- **延長した側を加工開始点にする** — 延長した端点を加工開始点とします。

共通線切断

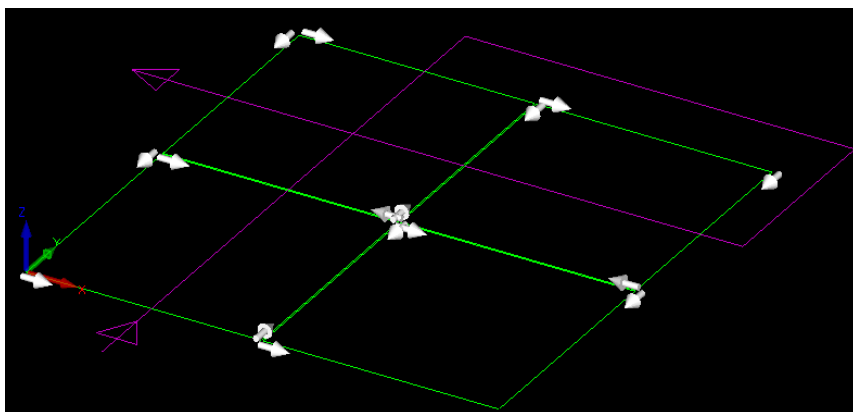
このコマンドは共通線(工具経路)で2重に加工される箇所を省略します。
 下図参照。下図は分かりやすくするためオリジナル工程(左)+コマンド実行後の工程(右)ともにコマンド実行後に上下のパーツの間隔を工具経路ごとわずかに広げた状態に編集しています。



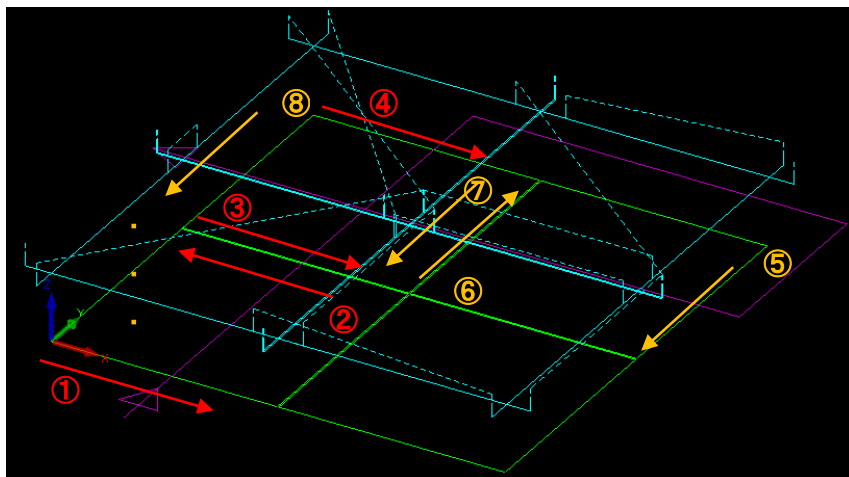
ノコギリ切断最適化

ノコギリ工程作成後このコマンドを実行することで共通線加工のような工具経路に変換します。
 このコマンドにより、旋回の回数やXYの早送り回数を減らし効率のよい加工を行うことが出来ます。
 このコマンドは表示 ON のノコギリ工程全てに対して適用されます。

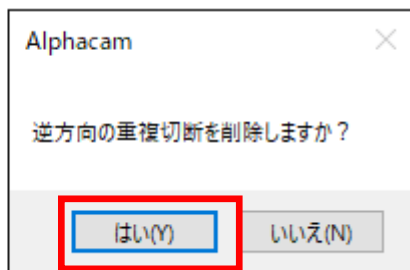
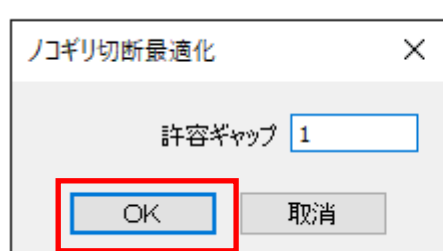
下図はサンプルの図面で四角形を分解して作成した直線に対してノコギリ加工を行います。
 各形状の加工順は補助線の矢印の方向へ加工順設定の交差する形状で変更しており、隣り合う四角形はノコギリの厚み分の間隔で作図されています。また、各形状の側面はそれぞれ四角形の外部側で設定されており、ノコギリ切断最適化用にいくつかの形状を逆行させています。



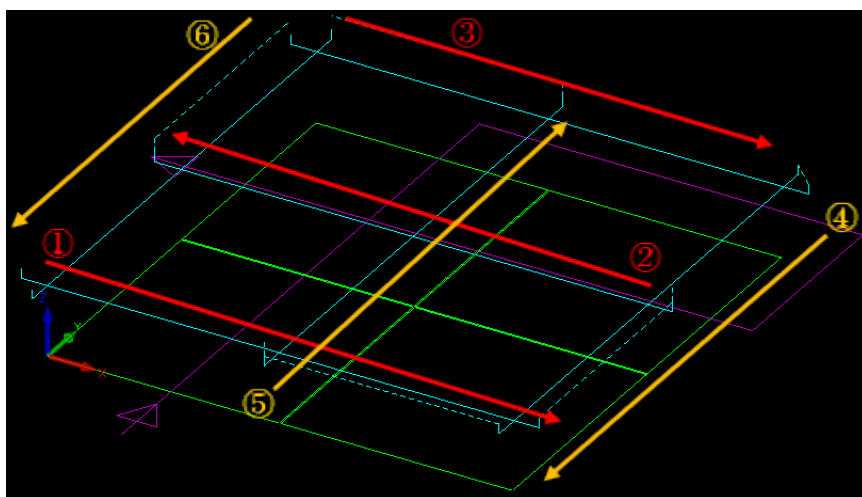
ノコギリ加工コマンドで全形状を選択して工程を作成すると下図のように計 16 本の直線形状をそれぞれ加工順に従って加工する工具経路が作成されます(下図は 8 番目の加工まで、以下省略)



これに対してノコギリ切断最適化にて逆方向の重複切断を削除すると下図の工具経路に変換されます。(許容ギャップ・逆方向の重複切断に関しては後述)



コマンド実行後、下図のような加工順で共通線を削除して加工するような工具経路が作成されます。

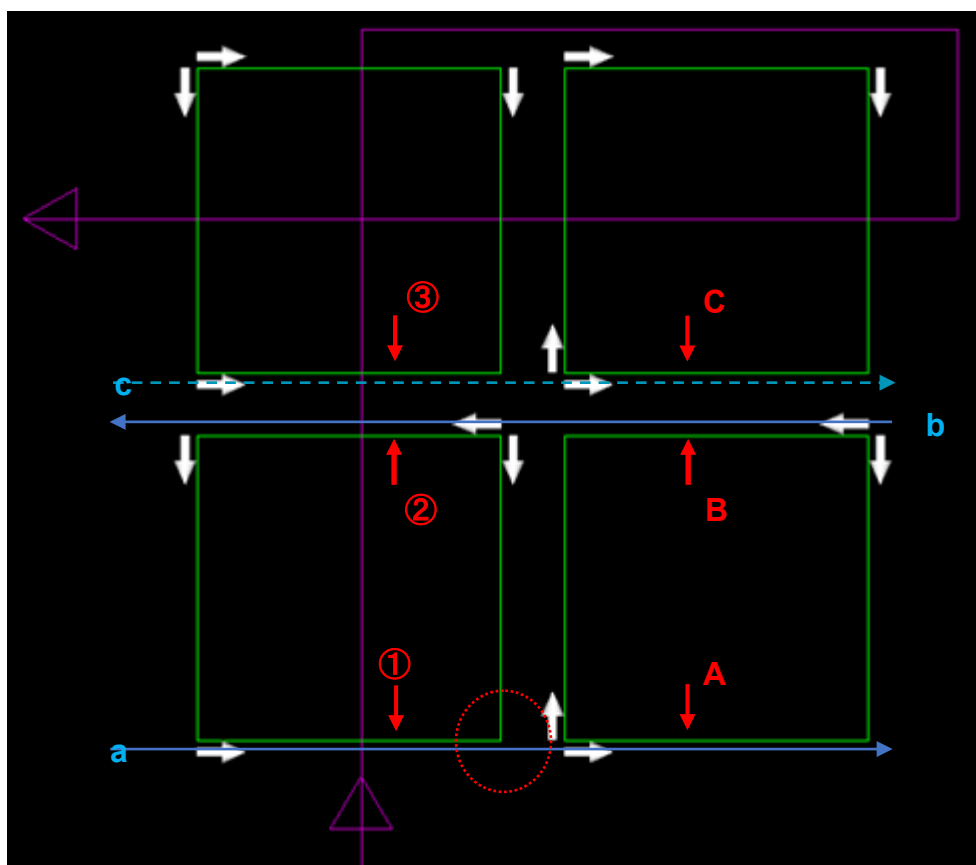


下図は前頁の形状同士の間隔を広く変更した図です。加工は補助線と交差する形状順①~③...に従います。

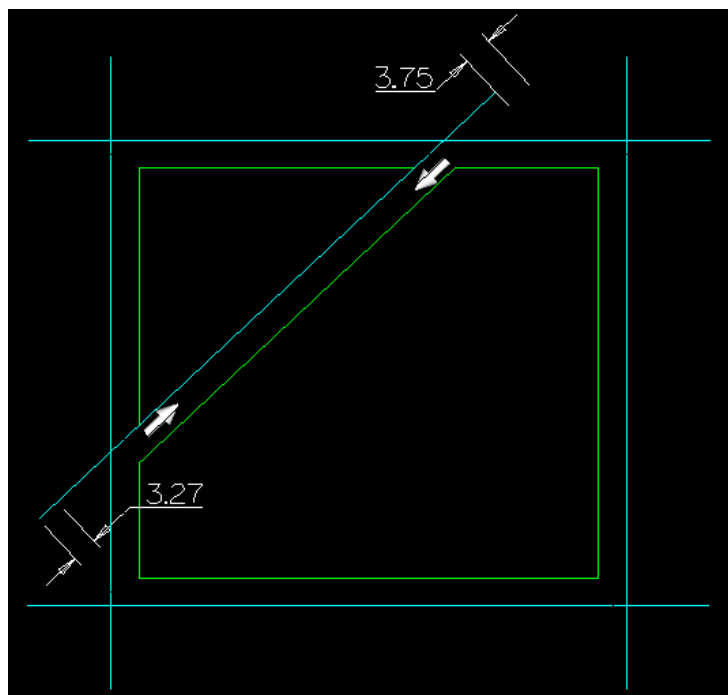
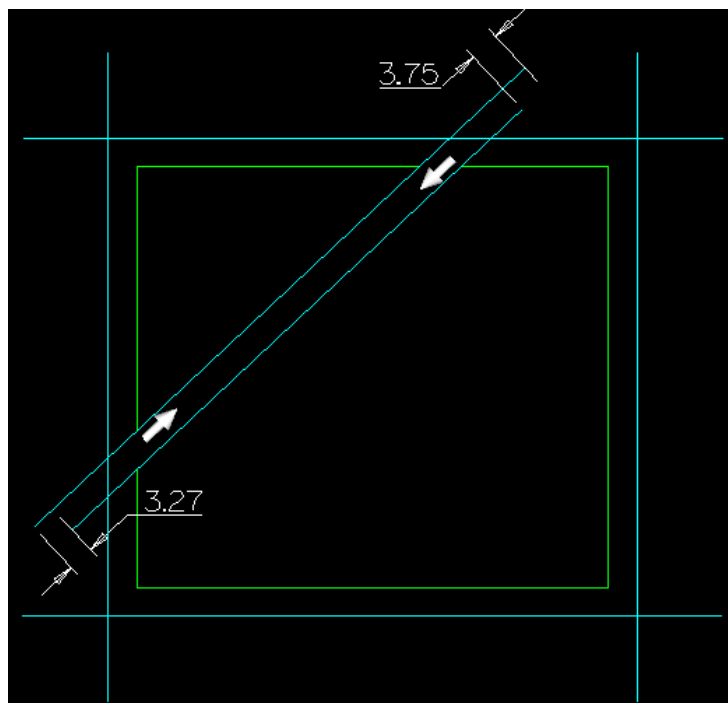
まず①形状が加工されますが、A形状は①形状と切削方向が同じ+①に対する工具経路とAに対する工具経路は赤丸付近で重複するため1つの工具経路(a)に結合されてまとめて加工されます。

次に②形状を基準としてB形状も同様に工具経路(b)でまとめて加工されます。

次は③形状とC形状が加工されますが、逆方向の重複切断を削除を選択することで、ノコギリ厚みと同じ間隔である②と③の形状間は工具経路(b)で加工済みのため、工具経路(c)は削除されます。



許容ギャップに関して共通線で加工できる場合、下図のように上下(左右)の工具経路間において特定の距離のギャップがあります。下図の場合は許容ギャップを 3.75 以上に設定すると逆方向から重複して切削する工具経路が削除されます。



9-42 工程変更

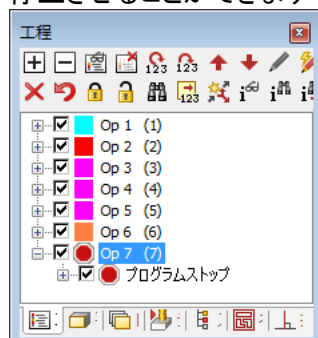
加工設定を編集する際は、プロジェクトマネージャの工程ページから工程名を右クリックして編集を選択します。内容については[プロジェクトマネージャ | 工程](#)を参照してください。

9-43 プログラムストップ挿入

このコマンドは工具経路の指定した位置にてプログラムをストップ(一時停止)させます。

【ミル・ルータ・ストーン・プロファイリングモジュールの場合】

コマンドを選択後、工程にプログラムストップが追加されます。シミュレーション時にこのプログラムストップで一時停止させることができます(NC プログラム出力時はポストがプログラムストップに対応している必要があります)



プログラムストップを削除する場合、プロジェクトマネージャ内にてプログラムストップ工程を削除してください。

【ワイヤモジュールの場合】

1. コマンドを選択後、プログラムをストップさせたい位置を数値入力または画面上で選択して指定します。
2. クリックすると以下のシンボルが表示されます。



3. ストップ位置を指定後は右クリックでコマンドを完了します。

9-44 プログラムストップ削除

(ワイヤモジュールのみ)

このコマンドは選択した工具経路のプログラムストップを削除します。

工具経路を選択し、 をクリックするとプログラムストップを削除します。

 選択した工具経路に複数のストップがある場合、全て削除されます。

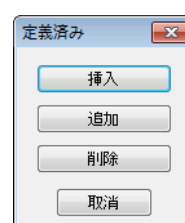
9-45 ユーザ定義コード

定義済み

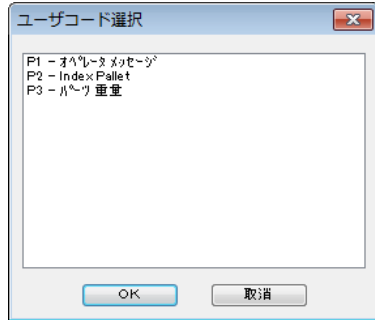
このコマンドは作成されたユーザ定義コード(ポストプロセッサ内にて\$1100 で始まる項目)をNCコードに挿入します。

コマンドを選択後、ダイアログボックスが表示されます。

- **挿入** — NCコードの指定した位置に新しいコードを挿入します。
- **追加** — NCコードに最後に新しいコードを追加します。
- **削除** — 挿入したコードを削除します。



挿入／追加を選択すると\$ 1100 項目内のユーザコードを表示します。

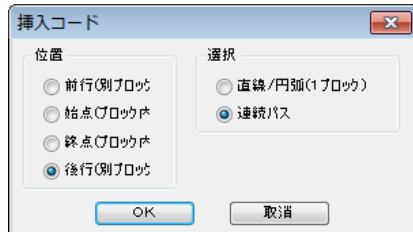


OK をクリックすると次のステップに進みます。

P1 — オペレータメッセージを選択すると以下のダイアログボックスが表示されます。入力したテキストはユーザコード名としてラベリングされます。

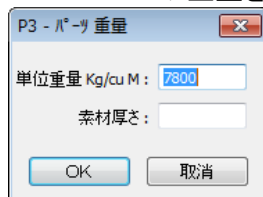


P2 — Index Pallet を選択すると以下のダイアログボックスが表示されます。



- **位置** — NC コード内にユーザ定義コードを配置する位置を指定します。
 - **前行** — 選択した工程の前にコードを配置します。
 - **始点** — 選択した工程の初めにコードを配置します。
 - **終点** — 選択した工程の終わりにコードを配置します。
 - **後行** — 選択した工程の後にコードを配置します。
- **選択** — コードを挿入する工程の選択方法を指定します。
 - **直線／円弧(1ブロック)** — 選択した直線／円弧要素のセットにユーザ定義コードを配置します。
 - **連続パス** — 工具経路のセットにユーザ定義コードを配置します。

P3 — パーツ重量を選択すると以下のダイアログボックスが表示されます。



直接入力

このコマンドは NC コードの指定した場所に直接コードを追加します。

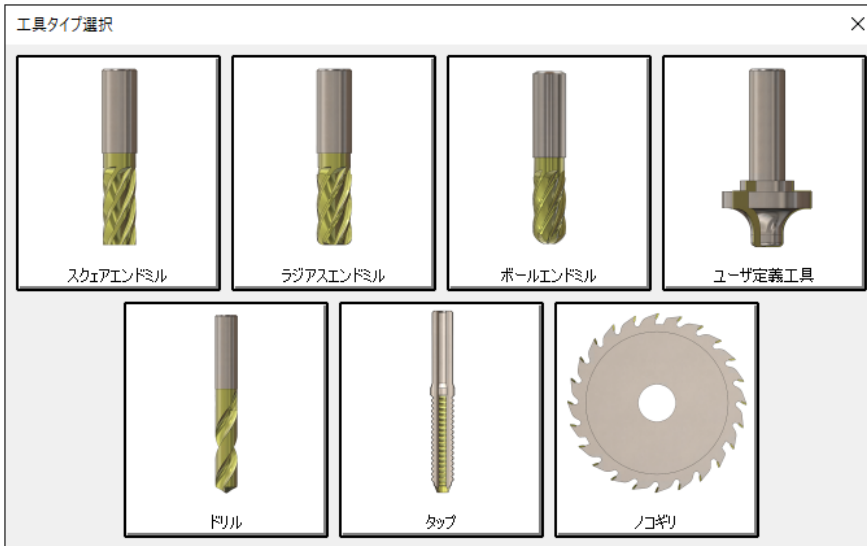
ユーザサイクル

このコマンドは NC コードに事前に定義されたユーザサイクルを NC コードに追加します。ユーザサイクルはポストプロセッサ内にて\$1200 で始まる項目です。

9-46 工具定義

(レーズ・ミル・ルーター・ストーンモジュールのみ)

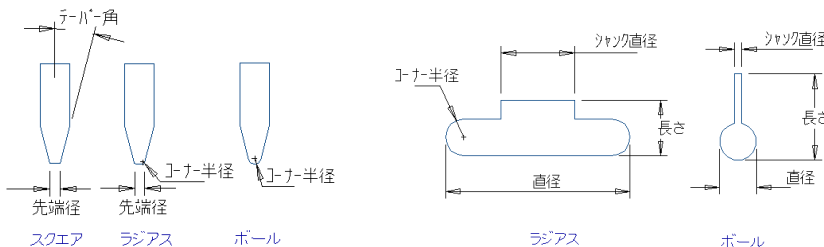
このコマンドは加工に合わせた工具を作成します。
コマンド選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



工具タイプを選択するとそれぞれのオプションを指定するダイアログボックスが表示されます。
緑のマークはゲージライン、赤のマークはツールチップの基準点を示しています。



- **工具番号** — NC プログラムにて T(工具) 番号として出力されます。
- **オフセット番号** — NC プログラムにて工具のオフセット番号として出力されます。
- **長さ** — 工具の長さを指定します。
- **直径** — 工具の直径を指定します。
- **コーナ半径** — コーナの半径を指定します。(ラジアス・ノコギリ)
- **特殊**
 - なし — 特殊な指定をしません。
 - **アンダーカット工具** — アンダーカット工具を定義するため、シャンク直径を指定します。
 - **テーパ** — テーパ工具を定義するため、テーパ角度と先端径を指定します。



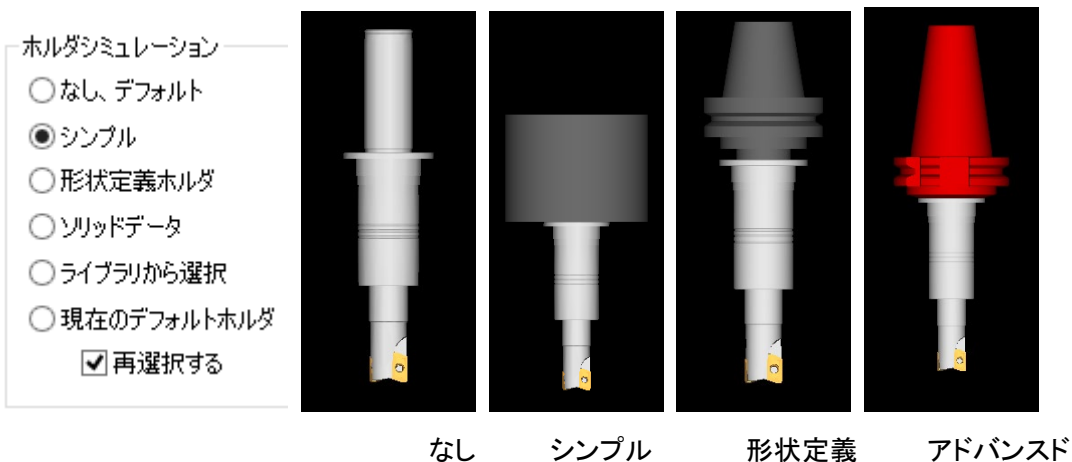
- **単位** — 工具の単位をメートルまたはインチから選択します。
- **主軸回転** — CW(時計まわり)またはCCW(反時計まわり)から選択します。
- **再描画** — プレビュー画面を更新します。
- **加工深さ**
 - **1回の切込深さ** — 自動Z加工を行うときに1回あたりの切込み量として反映されます。
 - **有効刃長さ** — 工具の有効長を指定します。この値よりも深い加工を行おうとすると警告を表示します。
- **送り速度と主軸速度**
 - **素材運動の計算値** — 素材ファイルの切削速度を使って自動計算するための必要データを設定します。
 - **固定値** — 素材に関係なく固定の送り速度と主軸回数を出力したい場合に選択します。
- **色種** — デフォルトを選択すると**環境設定 | 一般設定 | 工具色**に設定されている色を選択します。編集をクリックすると再定義できます。
- **工具注記** — 注記が入力できます。
- **シミュレーション** — シミュレーション時の工具および工具ホルダの表示状態を設定します。
 - ・工具シミュレーション



工具シミュレーションでソリッドデータを使用するとシミュレーションでリアルな工具が表示されます。ただしソリッドシミュレーションの計算は「シンプル」で定義される工具で行われます。

- 💡 ソリッドデータを使用する場合はあらかじめ工具用ソリッドを読み込んでおいてください。
- 💡 工具用ソリッドは回転軸がグローバルZと平行になるように配置してください。

・ホルダシミュレーション



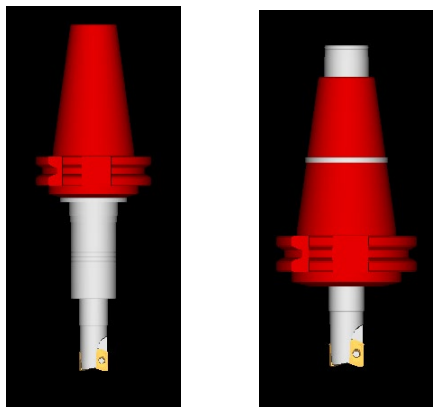
シンプル 直径と長さを指定して円筒形のホルダを表示します。

形状定義ホルダ 地平面にホルダ断面を作図して指定します。回転軸はY軸方向として作図してください。

ソリッドデータ あらかじめソリッドを読み込んでおいてください。回転軸はグローバル Z と平行になるように配置してください。

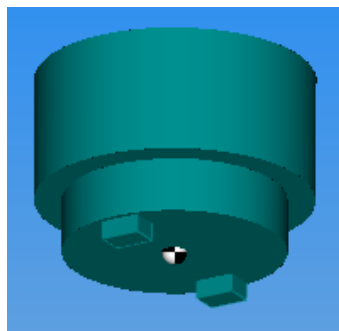
ライブラリから選択 ホルダライブラリから選択します。

 ホルダの工具取り付け位置を誤ると工具が正しく取り付けられません

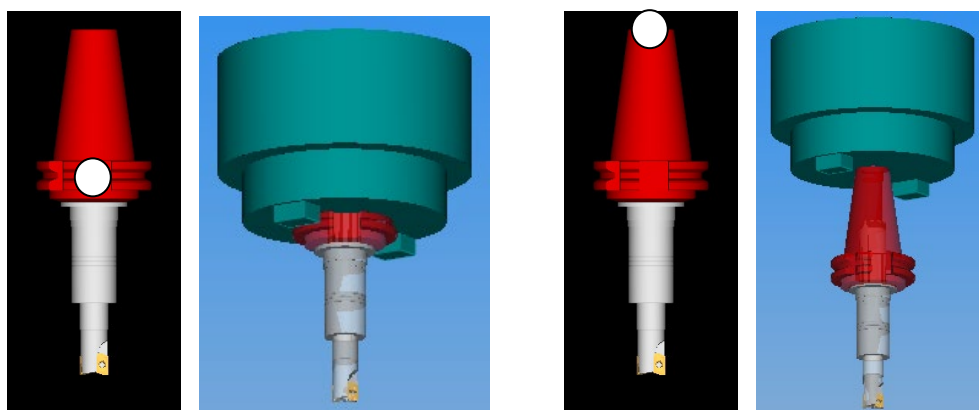


正しい位置を指定 誤った位置を指定

 ホルダのゲージライン指定された点は、ツール原点設定位置に一致するようにシミュレーションされます。



ツール原点の設定位置



ゲージライン位置が正しい

ゲージライン位置が誤っている

ツールチップゲージライン長 — 機械設定のツール原点設定位置と工具先端の距離を指定します。ホルダ図形を指定した工具を使用すると、シミュレーションでホルダが主軸に埋もれて表示されることがあります。このような場合にはホルダ部分の長さも含めてゲージラインから工具先端までの長さを指定します。

<工具定義 ノコギリ>

工具定義 - ノコギリ

ツールング

工具番号

オフセット番号


直径

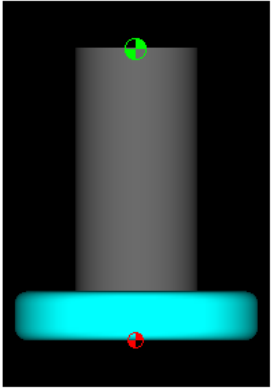
幅

コーナ半径

最大深さ

最小プロフィール半径





色種

デフォルト 編集(E)

送り速度と主軸速度

送り速度

切り込み速度

主軸回転速度

単位

ミリメートル インチ

主軸回転

CW CCW

クーラント

なし

ミスト

フラッド

ツールスルー

再描画

シミュレーション設定

工具注記

OK 取消

- **幅** - ノコギリの幅を指定します。
- **コーナ半径** - ノコギリを伏せた状態で考えて上部・底部の刃先に R をつけます。
- **最小プロフィール半径** - 指定した値以上の円弧のみノコギリ加工がされ、それ以外の円弧は無視され加工されません。

<ユーザ定義工具>

ユーザ定義工具では工具断面形状を選択後、ダイアログにてオプションを設定します。



- 工具断面形状を作成する際に以下の点に注意してください。
 - 工具定義をする前に工具の断面形状を準備してください。
 - 工具外形は実寸で垂直に描いてください。
 - 図形は全体が一つのつながった連続形状で、刃底部分で左右対称にしてください。
 - 図形の開始点が刃底中心に設定してください。

ユーザ定義工具サンプル_マーク無し

ツールング

工具番号

オフセット番号

長さ


直径

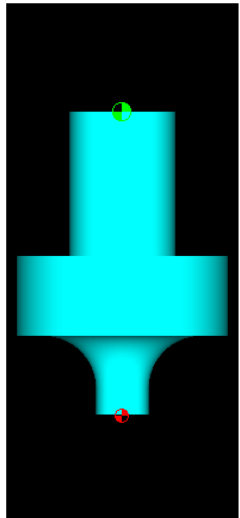
特殊 なし

シャンク直径

テーパ角

先端直径





加工深さ

1回の切込深さ

有効刃長

色種

デフォルト 編集(E)

送り速度と主軸速度

素材運動の計算値 固定値

送り刃 主軸回転速度

刃数 送り速度

切り込み速度

単位

ミリメートル インチ

主軸回転

CW CCW

クーラント

なし

ミスト

フラッド

ツールスルー

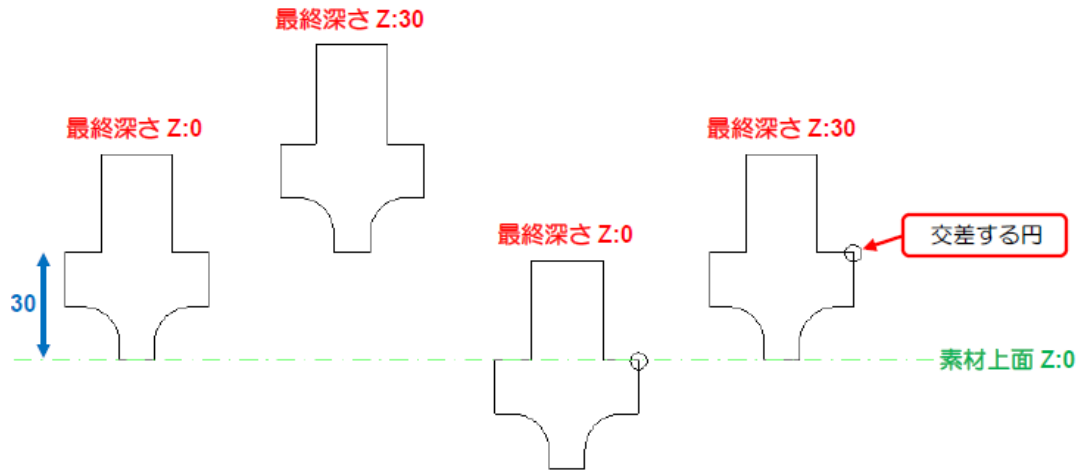
再描画

シミュレーション設定

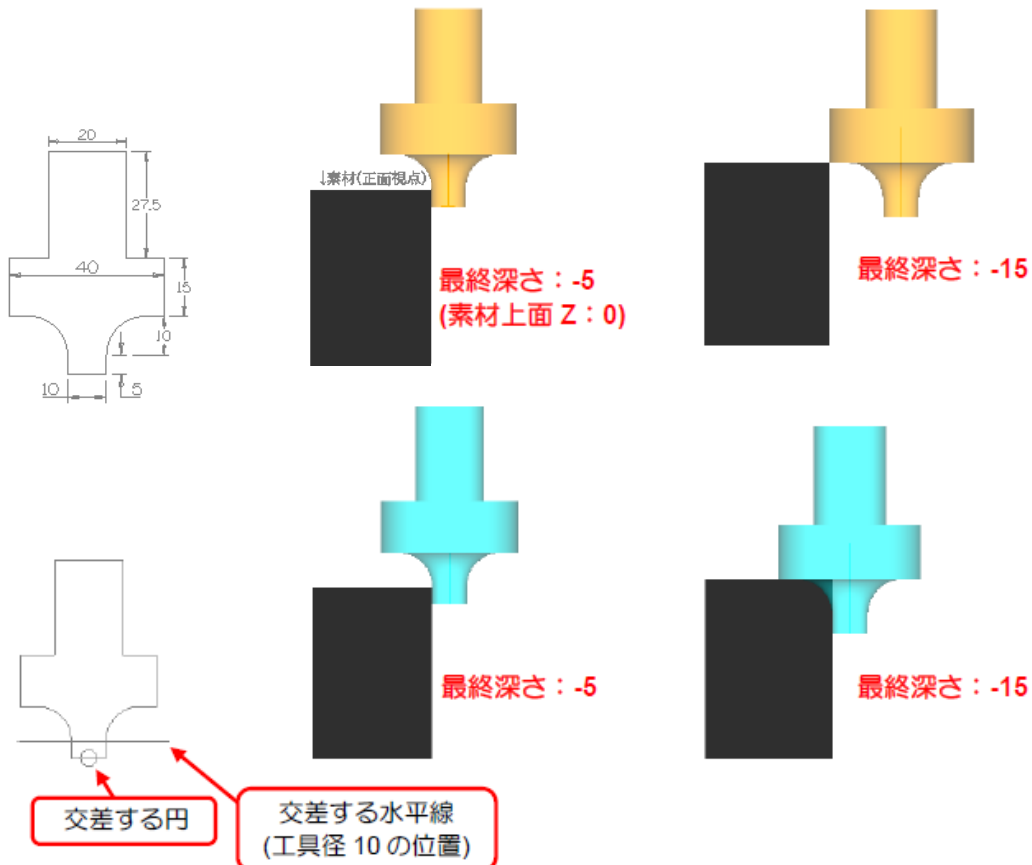
工具注記...

OK 取消

- 工具外形を描いたときにこの外形に交差する円(任意の直径)を同時に描くと、この円の中心の高さを工具長補正の基準として扱います。この円中心のZレベルがNCプログラムのZレベルと一致します。例えば、円中心が工具先端から 30mm 上にあつて素材の上面を Z=0、とすると NC コード中の Z:30 は工具先端がちょうど素材上面に位置している高さにあることになります。

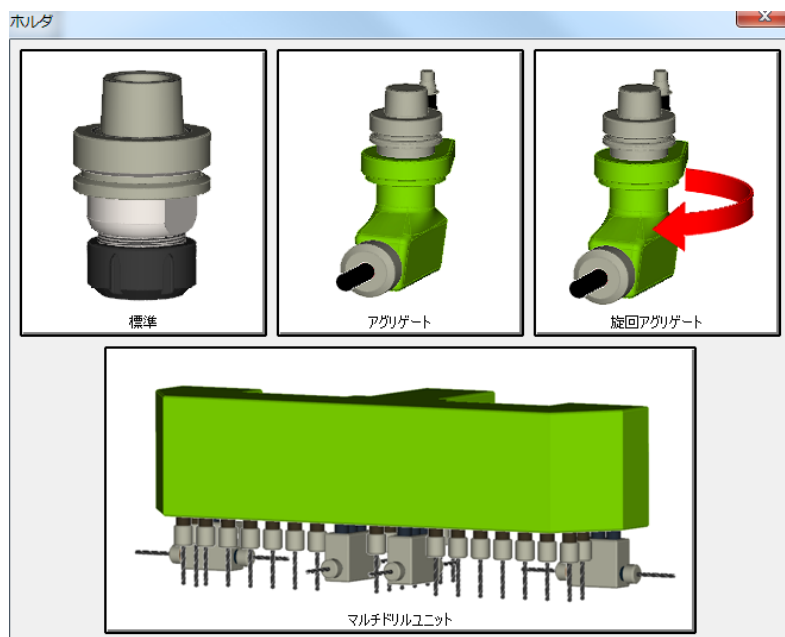


- 工具外形に交差する水平線(任意の長さ)は有効直径として使う工具の直径を指定します



注記: 交差する円と水平線は、どちらか片方だけ設定したい場合でも必ず両方とも作図してください。

9-47 ホルダ／アグリゲート



ALPHACAM2015R1 で搭載されたホルダ／アグリゲート定義を使用すると、ホルダおよびアグリゲートを登録してライブラリとして保存できます。ライブラリ保存されたホルダおよびアグリゲートは工具定義のホルダとして使用することができます。

ホルダおよびアグリゲートの定義には以下のデータを使用できます。

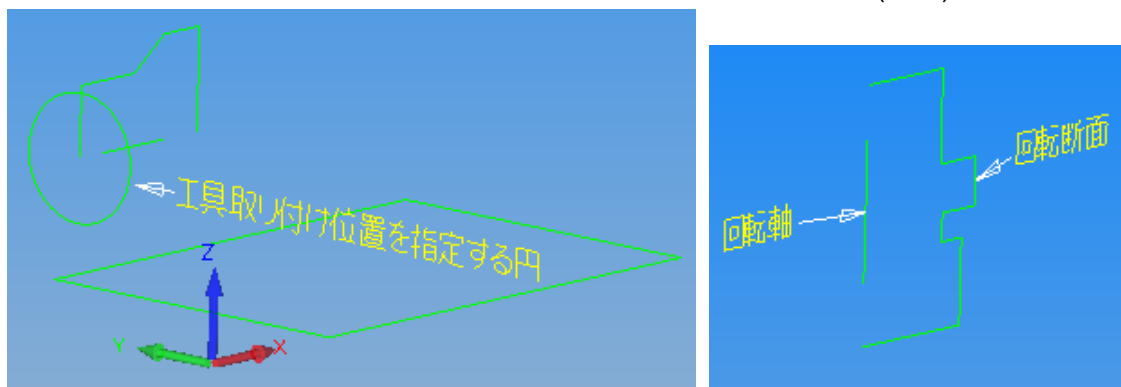
2D 形状: 押し出し形状、回転体の指定が可能

ソリッド

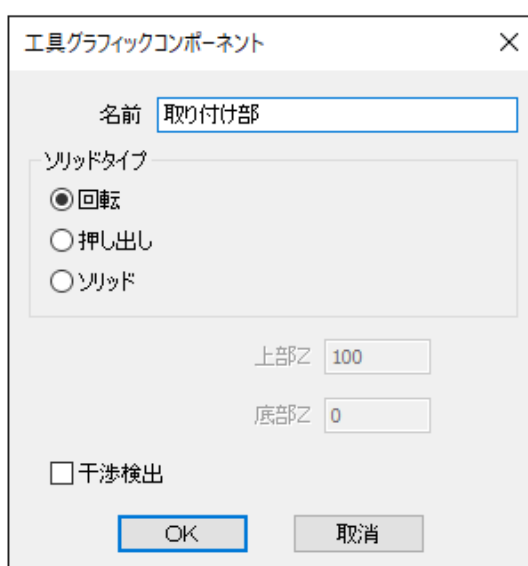
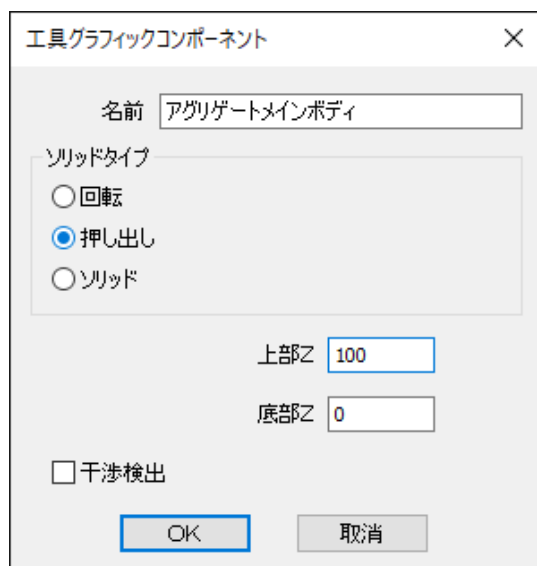
STL

2D 形状を使用したアグリゲート作成例

押し出し形状の断面、回転体の断面と回転軸、工具取り付けを指定する円(必須)を作図しておきます。

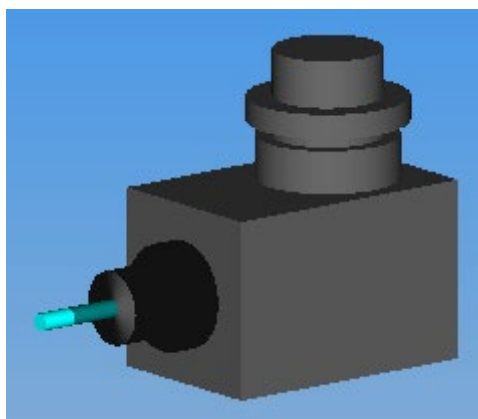
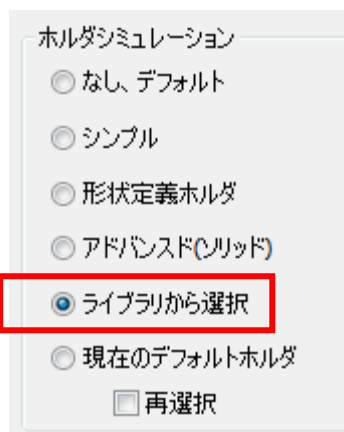


- 1 押し出し形状、回転体断面を全て選択します。
- 2 ALPHACAM が個々の断面について押し出し、回転の質問をするので適切な設定をします。回転体を指定すると回転軸の質問をします。



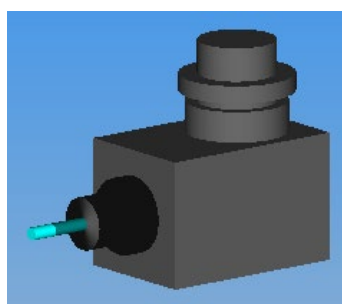
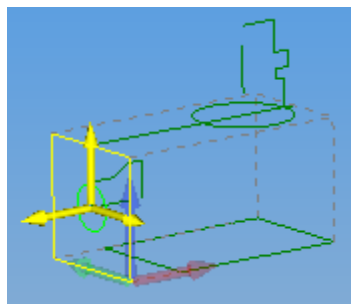
- 3 工具を取り付ける基準円を選択します。
- 4 ゲージラインを指定します。
- 5 名前を付けて保存します。

ライブラリとして保存されたホルダ、アグリゲートは、工具定義のホルダシミュレーションでいつでも利用することができます。

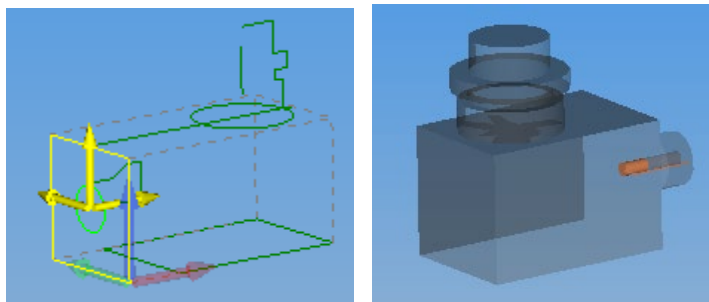


! 工具取り付け基準円の乗っている作業平面のローカルZの方向は重要です。方向が逆になっていると工具がアグリゲート内部に入ります。

正しい方向で定義されたアグリゲート



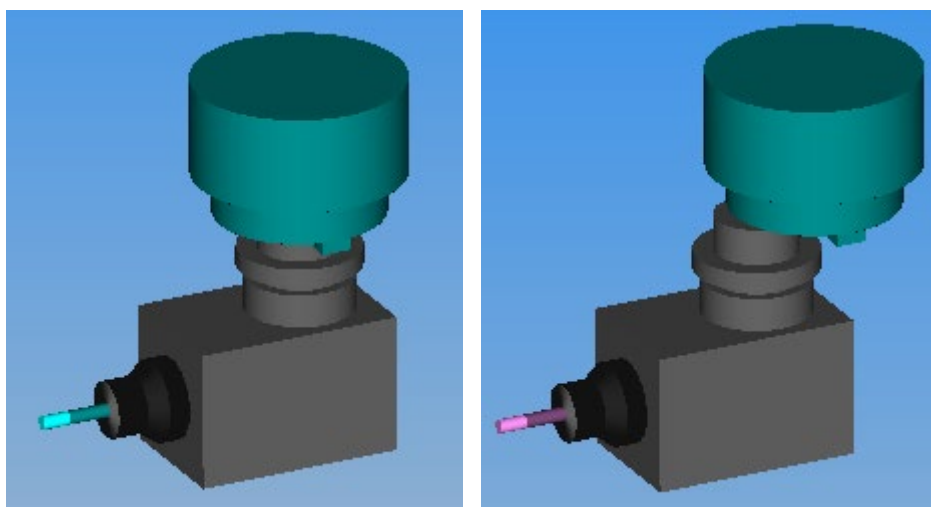
誤った方向で定義されたアグリゲート 工具がアグリゲート内部に向かっている



💡 アグリゲートのゲージライン指定された点はツール原点設定位置に一致するようにシミュレーションされます。

ゲージライン位置が正しい

ゲージライン位置が誤っている

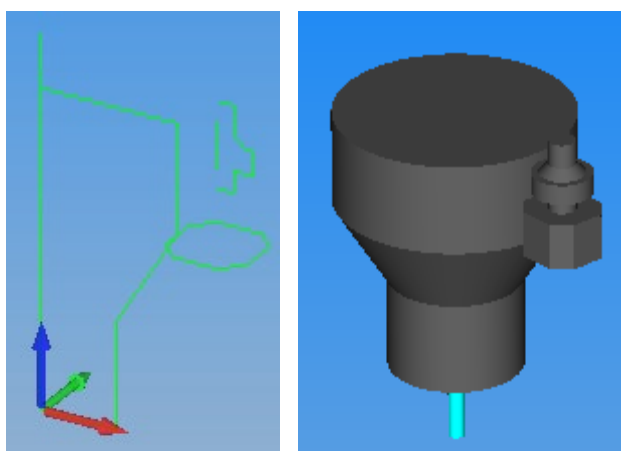


💡 回転をしないアグリゲートは定義した方向で加工方向が決定されます。

💡 2D 形状で標準ホルダを定義する場合は工具軸とグローバル Z が平行になるように作図してください。

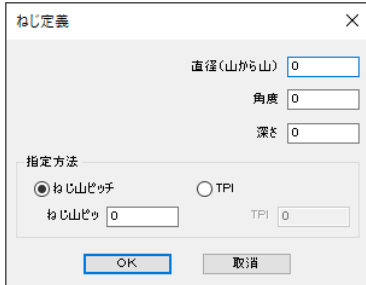
定義形状

シミュレーション



9-48 ねじ定義

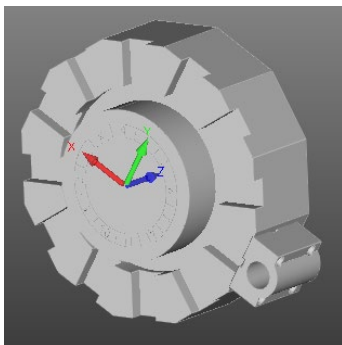
このコマンドはレーズモジュールの加工 | 普通旋盤 | ねじ切りコマンドで使用するねじを定義します。コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されるので数値を指定し保存します。



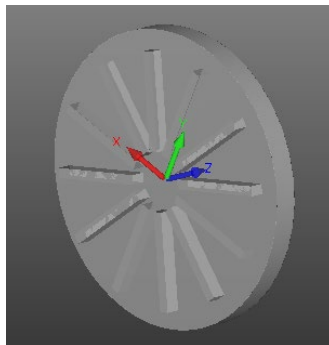
9-49 タレット

タレットの定義

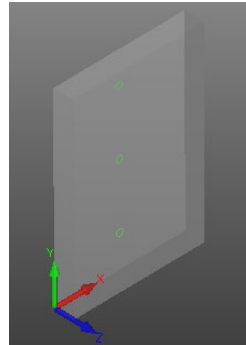
タレットを定義するにはタレットとなるソリッドまたはフィクスチャ(Zレベルを持った形状も可)として定義された押し出し体を準備します。



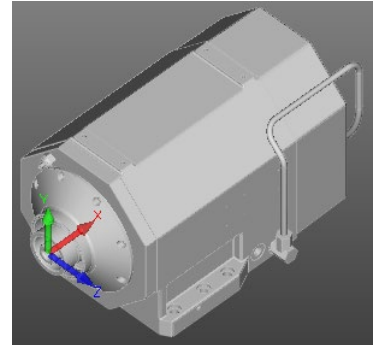
ソリッドで定義されたタレット



フィクスチャで定義されたタレット

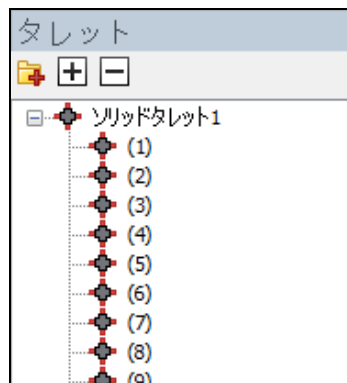
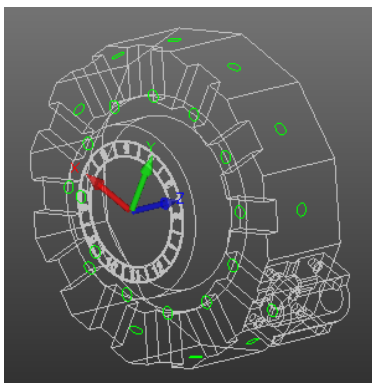


直線型タレット



ツールチェンジャ型タレット

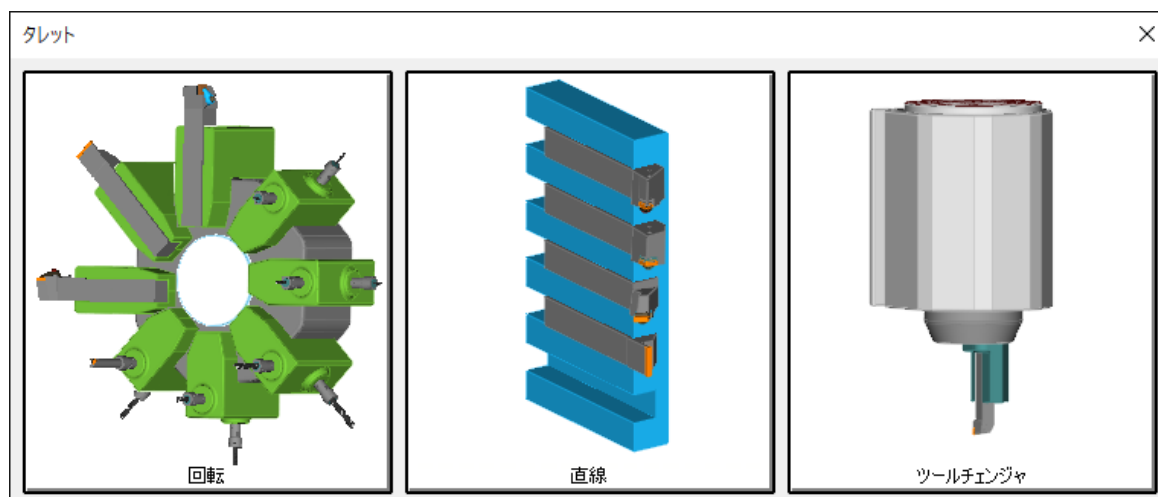
また工具取り付け基準位置を示す円を作図します。



タレットページの工具ツリーの順番は円の図形の順番になります。

ツールチェンジャ型のタレットには取り付け位置を示す円は不要で、取り付け基準点を1カ所指定します。

加工 | 設定 | タレットの定義 コマンドを使用します。




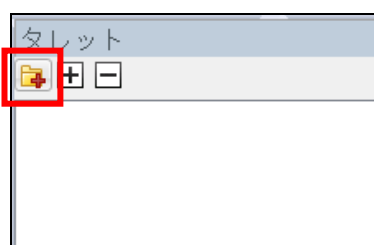
タレット形状には複数のソリッド、フィクスチャを選択することができます。

タレット基準点で指定した位置はタレットコマンドの「タレットの初期位置設定」で指定される位置に移動されます。

タレットの回転中心または 1 番工具の工具基準点がよいでしょう。ツールチェンジャ型は傾斜中心または工具取り付け基準点がよいでしょう。回転型タレットの場合はタレットの回転軸を定義し、名前を付けて保存します。

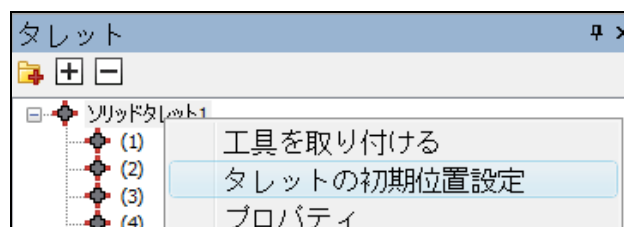
タレットの読み込み

プロジェクトマネージャ | タレットの  ボタンをクリックし、保存したタレットを呼び出します。



タレット定義でタレット基準点に指定した点が(0,0,0)に配置されます。

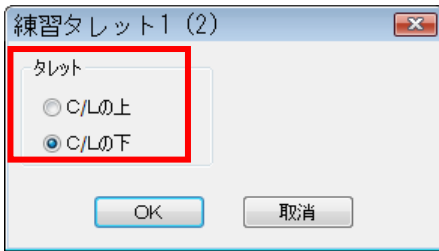
タレットを右クリックし、タレットの初期位置設定を選択しタレットを初期位置に移動させます。タレット基準点が指定された位置に移動します。タレット初期位置は工具交換位置とは別に設定されます。



ツールチェンジャ型のタレットは工具取り付け位置が 1 カ所なので、取り付け位置のツリーは表示されません。

タレットに工具を取り付ける

タレットのプロパティでタレットが上タレットか下タレットか決定します。ステーションの前後は個々の工具を取り付けるときに指示します。

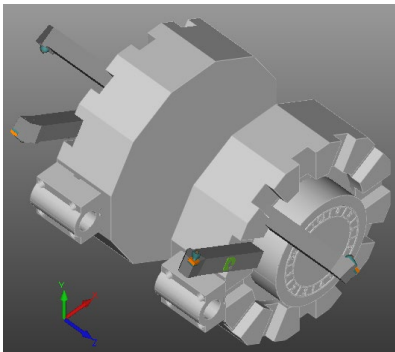


旋盤工具の取り付け

工具定義は上タレット前ステーションに取り付ける場合を想定して図形を作図してください。

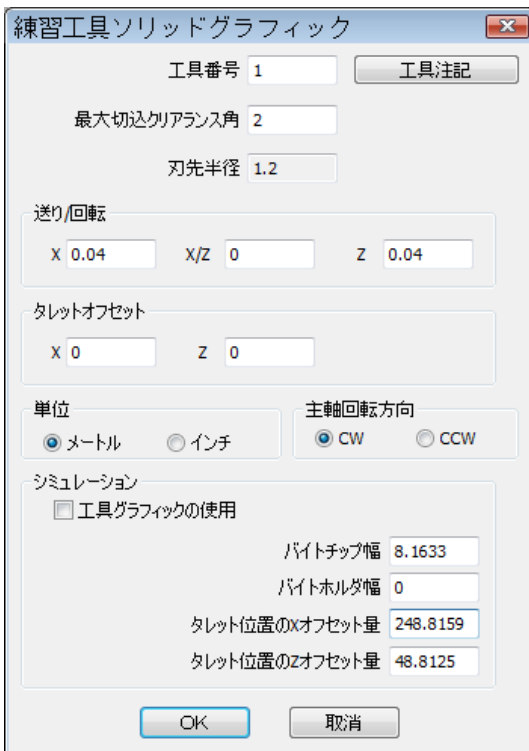
後ステーションに取り付けられる場合は自動的に左右が反転します。

下タレットに取り付けられる場合は自動的に上下反転します。

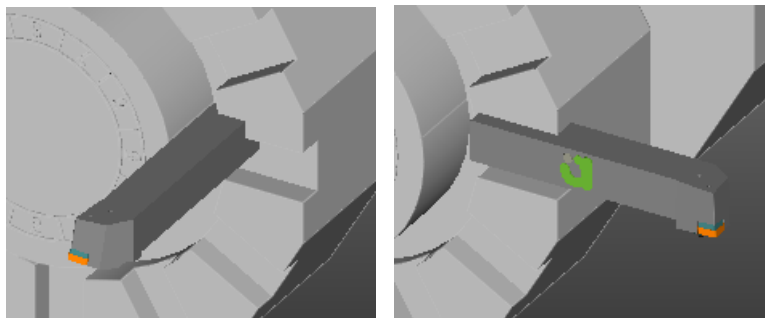


工具取り付けは工具基準位置とタレットの工具取り付け基準位置が一致するように取り付けられます。

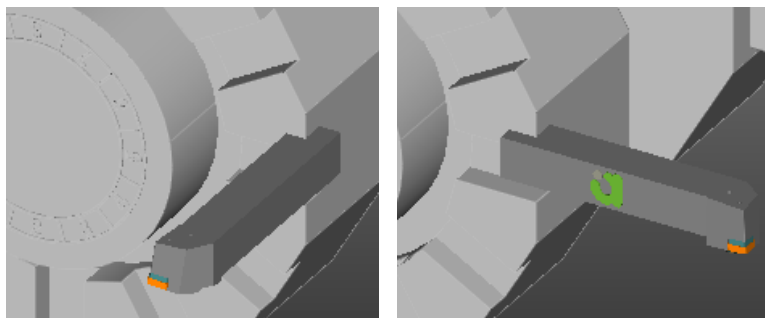
工具取り付けは工具定義のタレット位置の X/Z オフセット量で調整できます。オフセット量を変更してから工具グラフィックにチェックをいれるとソリッド工具として利用できます。



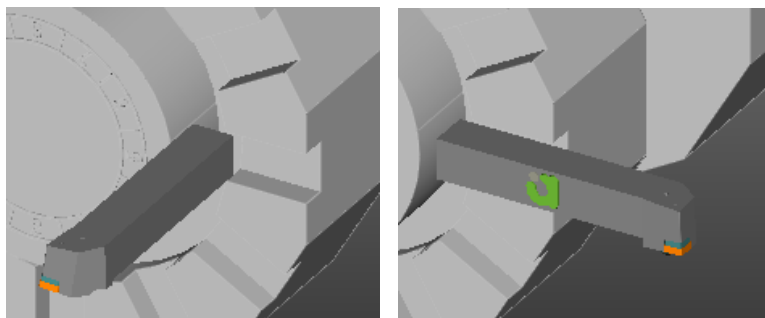
● 基準の位置



X オフセットをより大きくすると, X 切り込み方向にずれる

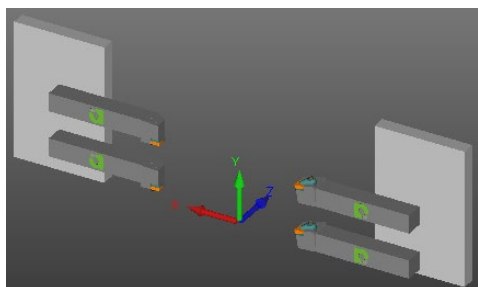


Z オフセットをより大きくすると, Z 切り込み方向にずれる

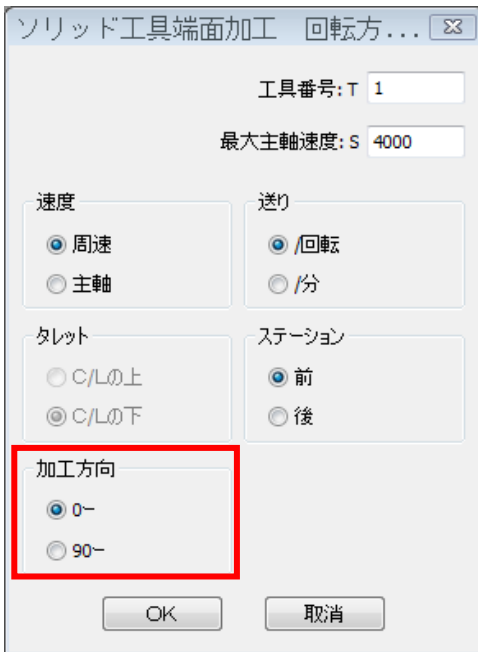


● 直線型タレットへの工具の取り付け

旋盤工具の方向はタレットプロパティの C/L の上/下で自動的に反転されます。



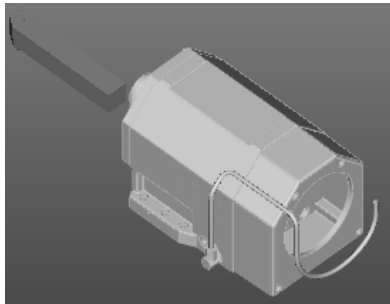
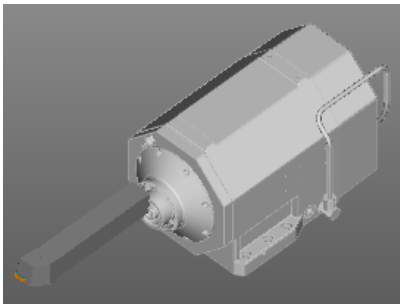
ツールチェンジャ型タレットに旋盤工具を取り付ける場合, 加工方向を質問します。



多くの場合は側面加工工具は 0 度、端面加工工具は 90 度の選択をします。

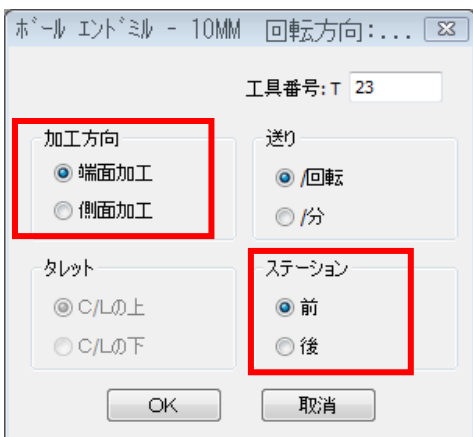
側面加工工具

端面加工工具

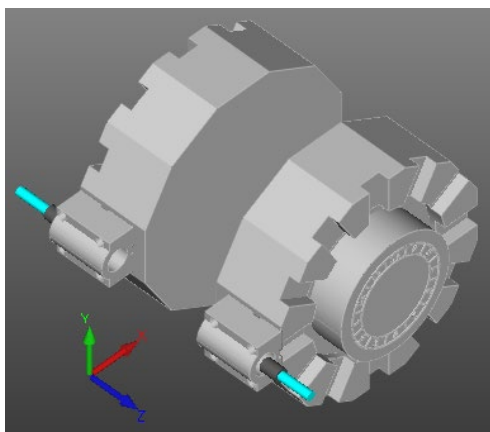


ミル工具の取り付け

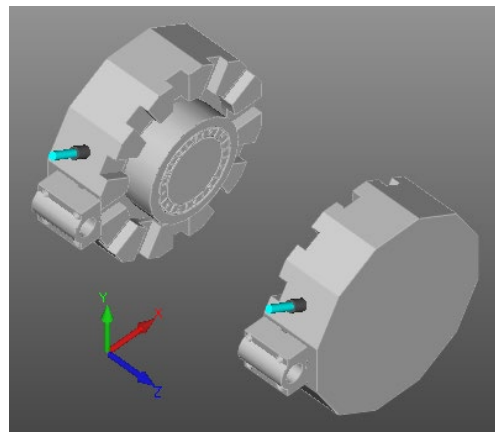
端面加工か側面加工かは工具取り付け時に決定します。端面加工での工具の取り付け方向 (Z+切り込み/Z-切り込み)はステーションの前/後で決められます。



端面加工の取り付け 左:前ステーション 右:後ステーション

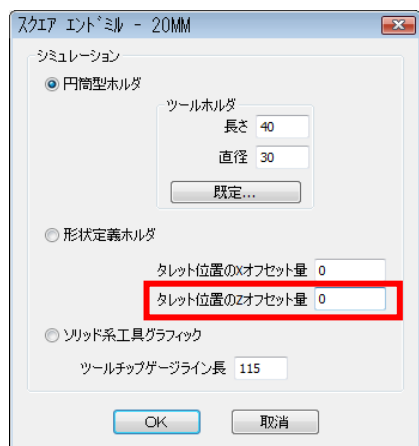


側面加工の取り付け



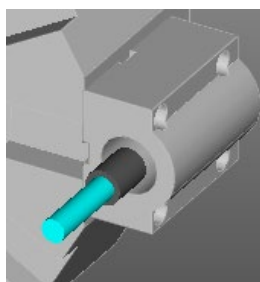
工具の取り付け位置は工具定義の「タレット位置のZオフセット量」で調整することができます。ミル工具の取り付けはタレット定義時の工具取り付け基準点に付けられ、Zオフセット値で切り込み方向の出入りを調整してください。

工具定義の「シミュレーション」ボタンで表示される画面

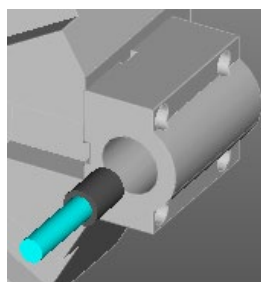


端面加工取り付けの調整

基準

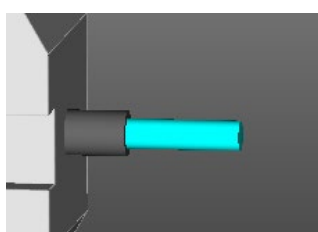


Z オフセットをよりプラスに

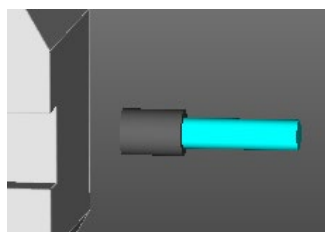


側面加工取り付けの調整

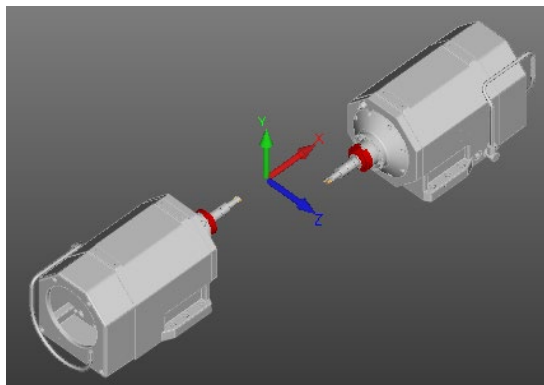
基準



Z オフセットをよりプラスに

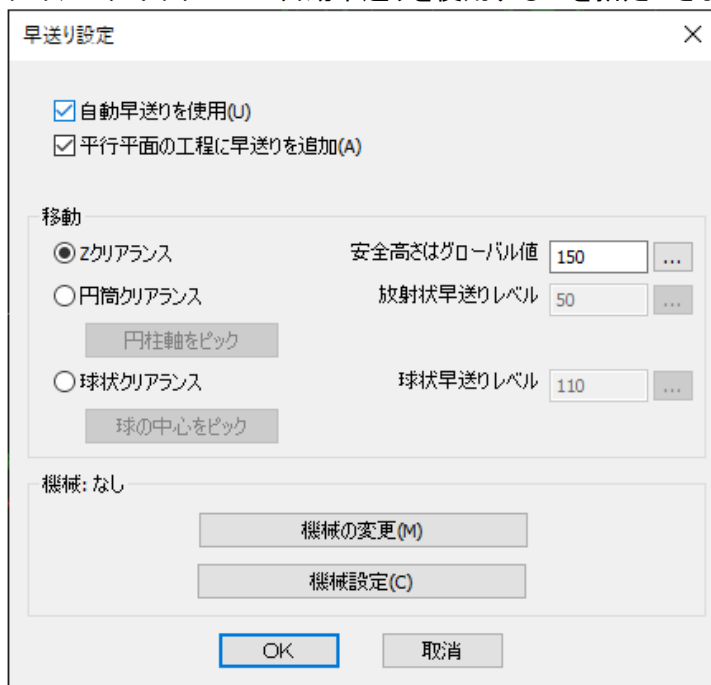


ツールチェンジャ型タレットへの工具の取り付け



9-50 自動早送りマネージャ

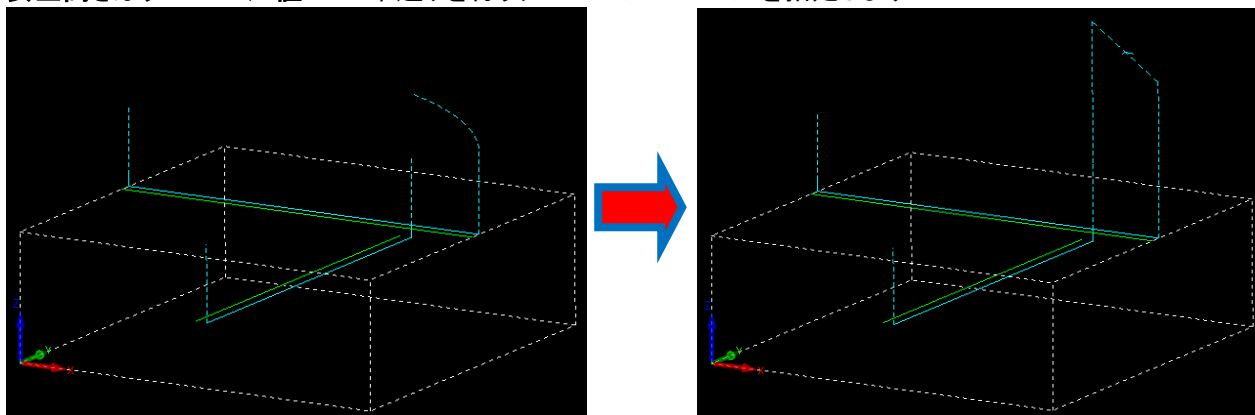
このコマンドは作業平面と複数軸加工間の早送りを安全に管理&シミュレーションするために使用します。ダイアログボックスにて自動早送りを使用するかを指定できます。



- **自動早送りを使用** — ON にすると、自動早送りを行います。
- **平行平面の工程に早送りを追加** — ローカル Z 軸が平行な平面間を連続加工する際の早送りを追加します

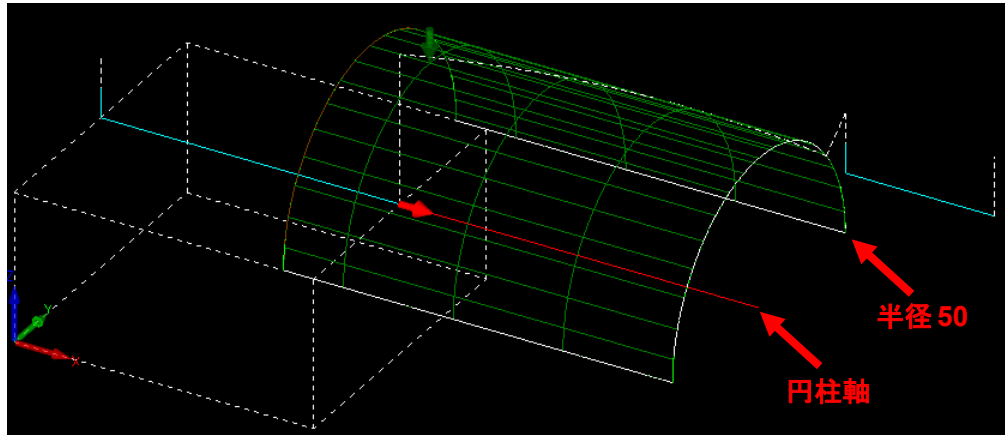
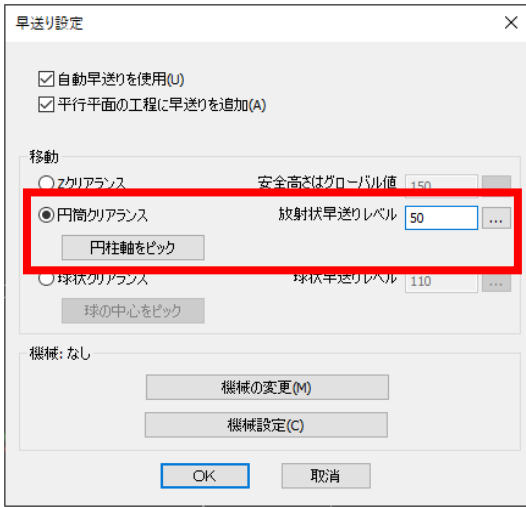
< Z クリアランス >

- **安全高さはグローバル値** — 早送りを行うグローバル Z レベルを指定します。



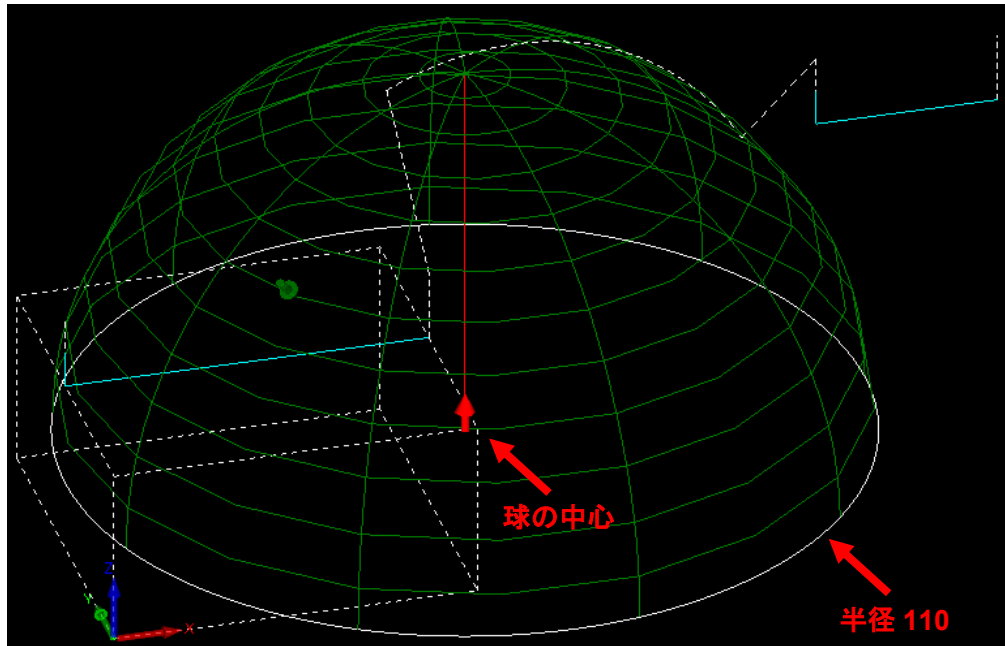
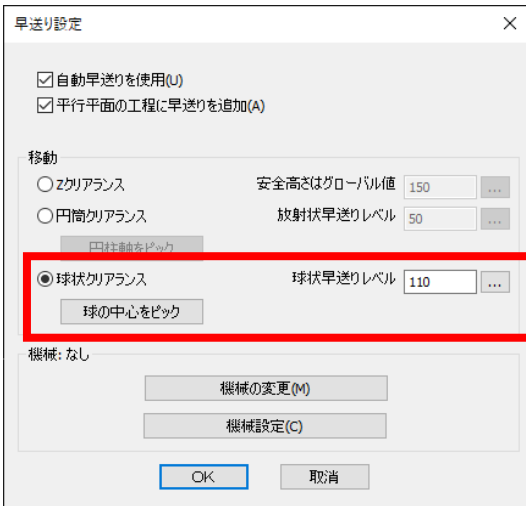
< 円筒クリアランス >

- **放射状早送りレベル** — 円柱軸をピックで直線を選択し、放射状早送りレベルを半径とした円柱に巻き付くように工程間の早送りが作成されます。



< 球状クリアランス >

- **球状早送りレベル** — 球の中心をピックで座標値を選択し、球状早送りレベルを半径とした球体に巻き付くように工程間の早送りが作成されます。



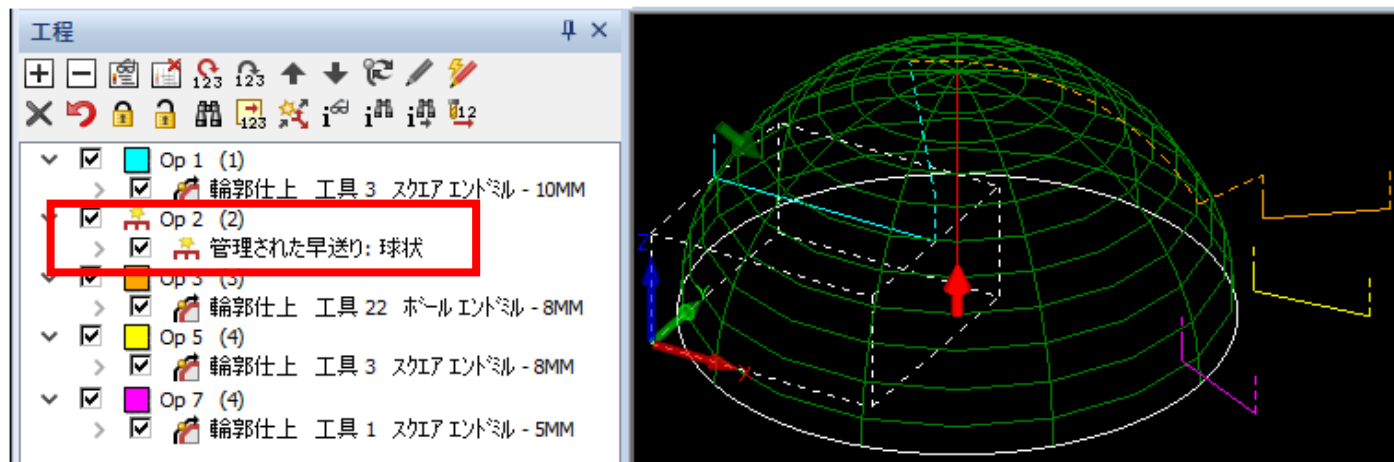
• **機械**

- **機械の変更** — 使用する機械を変更します。
- **機械設定** — **加工 | 設定 | 機械設定** コマンドのダイアログボックスを開きます。

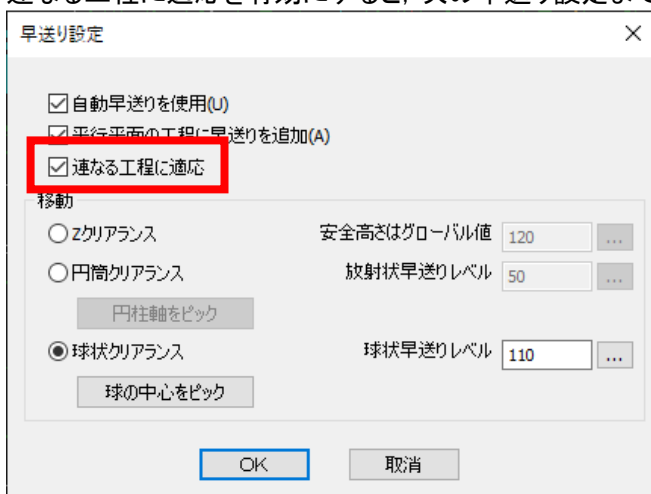
注記: 自動早送りマネージャを使用する場合はポストプロセッサが対応している必要があります

9-51 早送りマネージャ

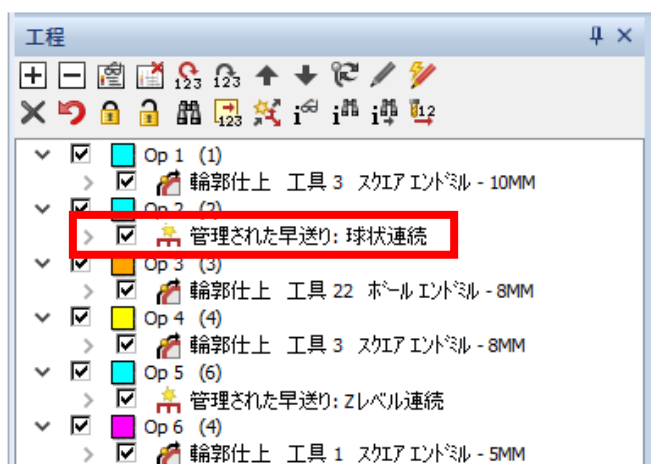
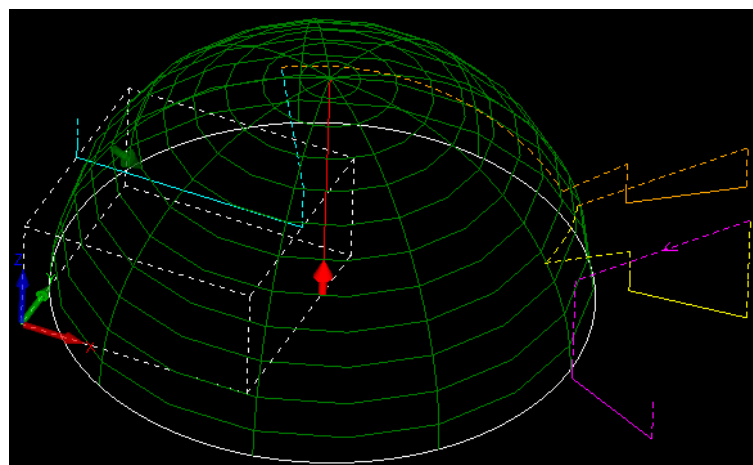
このコマンドは自動早送りマネージャと同じほぼ同じですが、自動早送りマネージャは図面内の全工程に対して適用されるのに対して、このコマンドを使用すると下図のように自動早送りが工程として作成され、任意の工程間に自動早送りを作成することが出来ます。



連なる工程に適応を有効にすると、次の早送り設定までの全ての工程に対して自動早送りを作成します。



下図は OP3(橙色)から OP4(黄色)まで球状クリアランスを連なる工程に適応 ON で作成し、OP6(紫色)からは Z クリアランスを作成しています。



- Zレベル (Zクリアランス)
- 円筒形 (円筒クリアランス)
- 球状 (球状クリアランス)
- Zレベル連続 (Zクリアランス + 連なる工程に適応)
- 円筒形連続 (円筒クリアランス + 連なる工程に適応)
- 球状連続 (球状クリアランス + 連なる工程に適応)
- オフ (自動早送りを使用: オフ)

10 ネスティング

ネスティングは部品形状や工具パスを決められたルールで指定された領域に効率よく配置する処理です。

複数の材料シートから複数のパーツを最高の歩留りで作成できます。

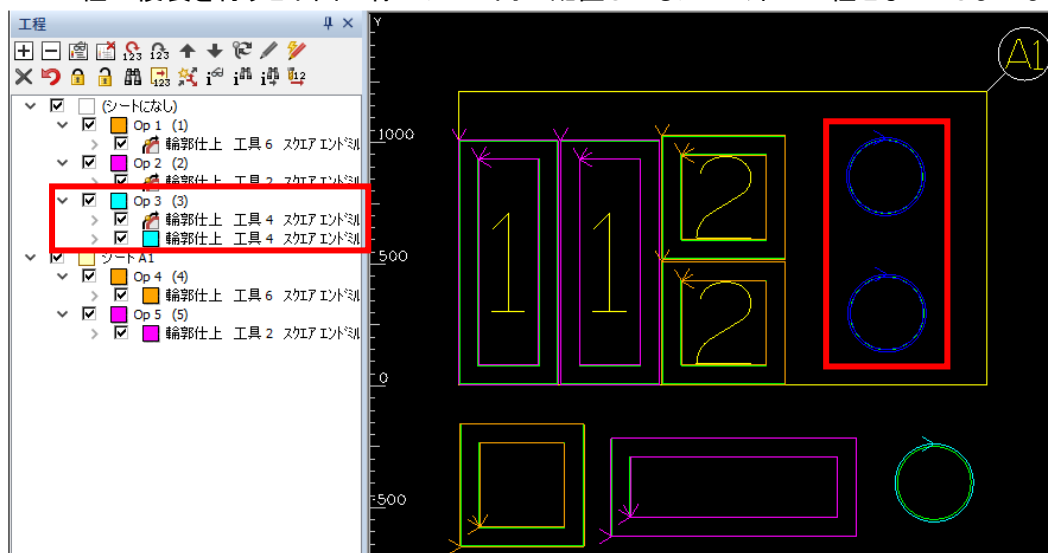
プロジェクトマネージャのネスティングタブでは、ネストされるパーツやネスト済みパーツの情報表示とネスティングの各種設定およびその実行が可能です。ネストするパーツはALPHACAMの画面上またはパーツのファイルとネスティングパラメータを定義したネストリストと呼ばれる特別なテキストファイルから選択できます。

プロジェクトマネージャのネスティングタブはネストリストが読み込まれた時、もしくは表示スイッチがオンになっている場合にのみ表示されます。詳細は[表示 | プロジェクトマネージャ | ネスティング](#)を参照してください。

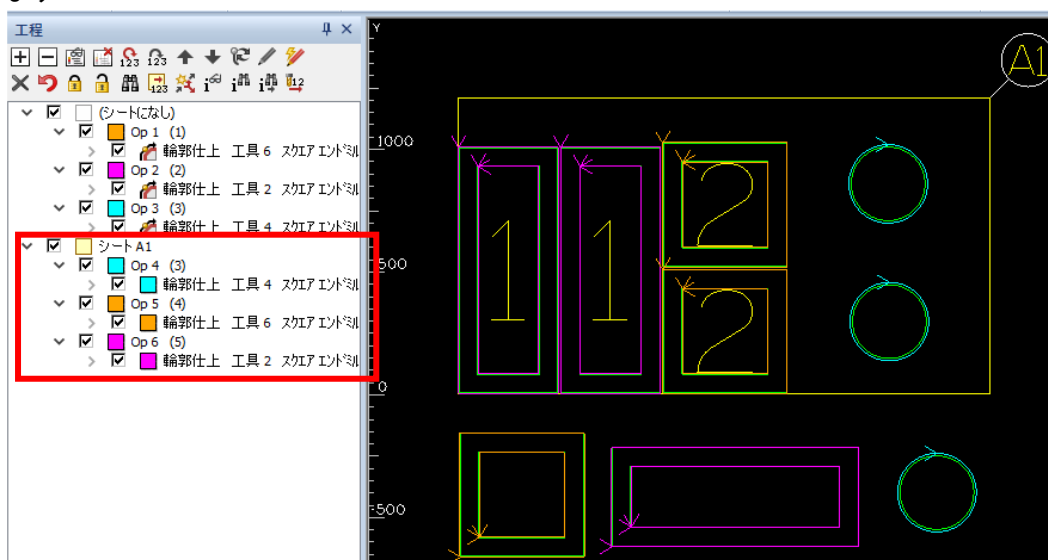
10-1 シートの工具経路順序変更

ネスト済みのシート内にオリジナルの工具経路を複製コマンドで工程を複製した際、工程はシート外の工程として作成されてしまいますが、工程複製後にこのコマンドを使用することでシート内の工程として工程順を自動で調整します。このコマンドはプロジェクトマネージャの工程ページからも使用できます。このコマンドは旋盤、ワイヤ、Alphacadを除く全てのモジュールで使用できます。

例として下図のOP3 輪郭仕上げの工程はネスティングのパーツとして定義していませんが、シート内へ複製コマンドで工程の複製を行うと下図の様にシート内へ配置してもシート外の工程となってしまいます。



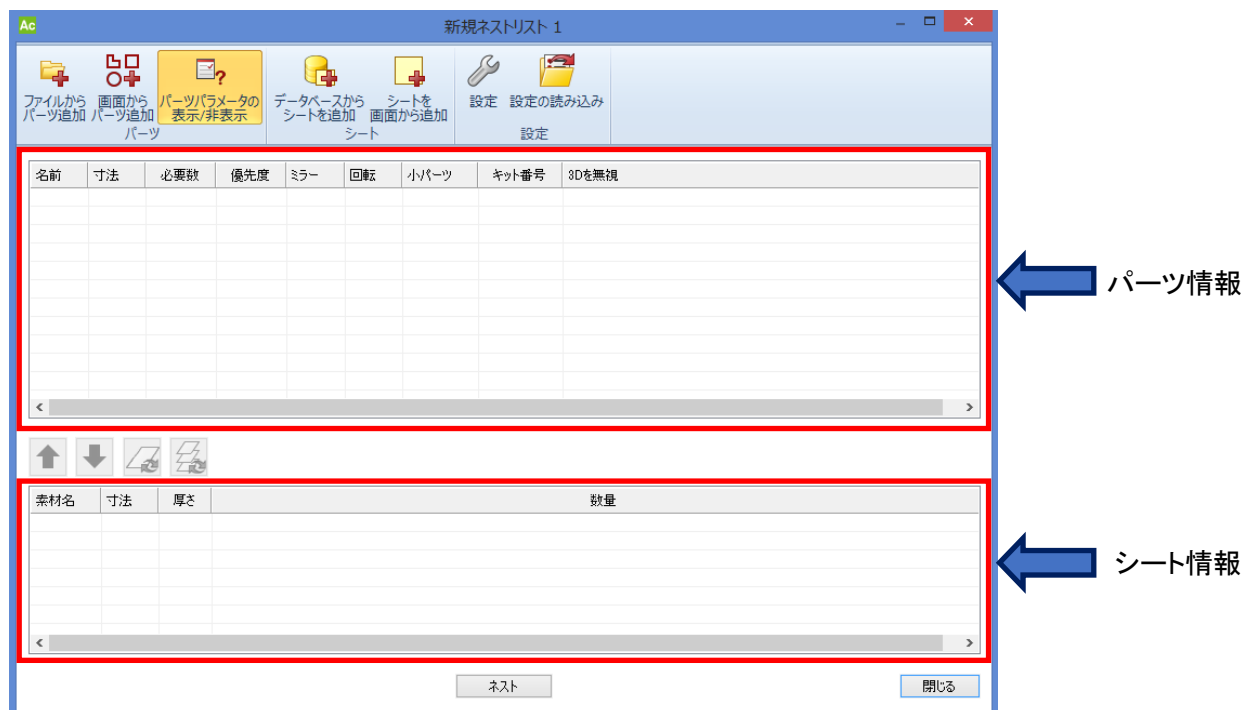
シートの工具経路順序変更コマンドを使用すると、下図の様に自動でシート内の工程として工程順の調整が行われます。



10-2 新規ネストリスト/ネストパーツ

このコマンドでネスティングの各種設定を行いネスティングを実行します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **ファイルからパーツ追加** — 事前に作成した ALPHACAM 図面データをパーツとして読み込みます。
(作業平面上に作成された形状等は読み込むことができません)
- **図面からパーツ追加** — 画面上の形状をクリックしてパーツとして選択します。
- **パーツのパラメータ表示 / 非表示** — 画面上の形状をクリックした際に設定画面を呼び出します。

💡 図面からパーツやシートを追加し、それ以上選択対象がない場合は右クリックもしくは Esc キーで選択を終了します。

パーツパラメータ設定

パーツ名

要求数 最大値
 5

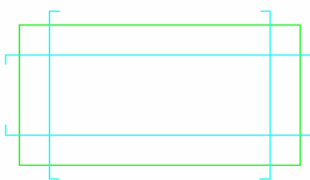
追加隙間

回転角度
回転角度

ミラー許可
 小部材として定義
 3Dパスを無視する
 作業平面の工具経路を無視する(ノコギリ加工は除く)
 開口部にネスティングさせない
 ソリッドを含める

優先度(1=最高)

キット番号

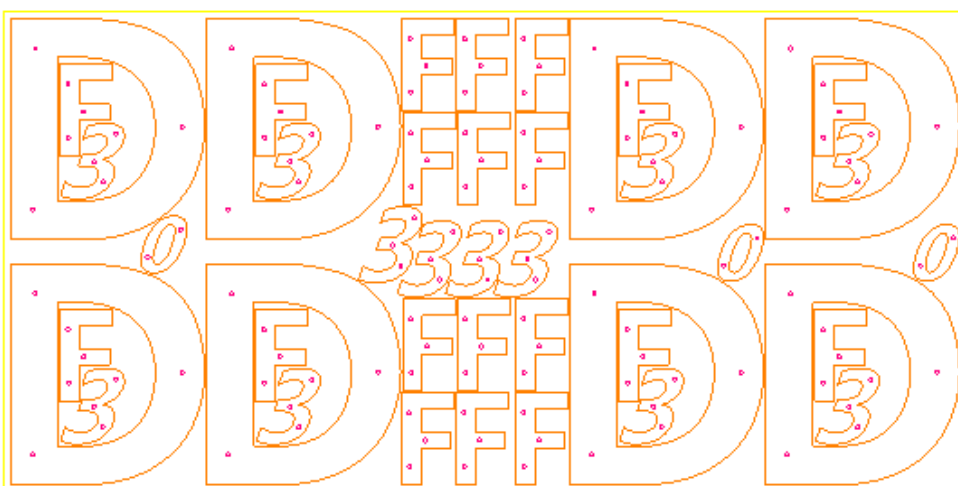


- **パーツ名** — パーツ名を指定します。
- **要求数** — パーツを作成する数を指定します。最大値にすると可能な限り配置します。
- **追加隙間** — パーツ個別に追加の隙間を設定します。このパーツと隣合うパーツはパス間の最小隙間に追加隙間を加算した値が実際の隙間となります。
- **回転角度** — 指定された角度刻みで回転させて配置をテストし最も歩留りの良い角度で配置します。
- **ミラー許可** — ON にすると、ミラーした方が歩留りが良い場合はパーツをミラー反転します。
- **小部材として定義** — ネスティングをする際、小部材としてパーツを定義します。

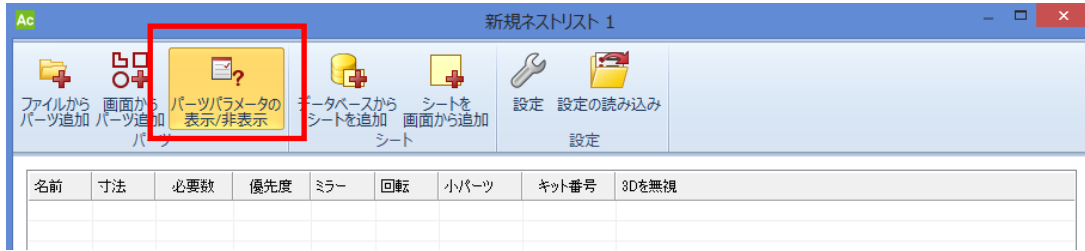


このオプションを使用するには予め**ネスティング | ネスティング | 小部材ゾーン定義**で小部材を配置するシートと範囲を指定しておく必要があります。

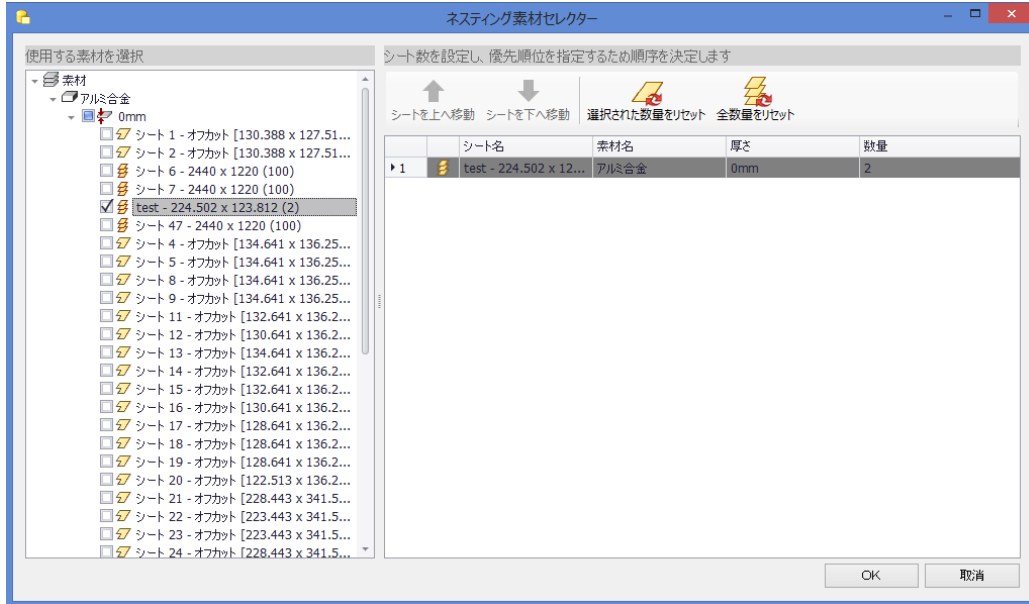
- **3Dパスを無視する** — 2D形状/2D工具経路と一緒に選択した3D形状/工具経路をネスティング時にパーツ部分として無視します。
- **作業平面の工具経路をネスティングする** — 地平面と平行な作業平面上以外の工程(ノコギリ加工は除く)が選択した1パーツ内に含まれる場合もネスティングします(傾斜面や垂直面などの工具経路はパーツ間の間隔をチェックしないため安全ではない場合があります)
- **開口部にネスティングさせない** — 指定したパーツの開口部に小さいパーツをネスティングしません。
- **ソリッドを含める** — ネスティング設定内のパーツにソリッドを含めると併せて使用します。ソリッドもパーツとしてネスティングします。
- **優先度(1=最高)** — 選択した形状の優先度を決めます。優先度を特に指定しない場合は最も大きいパーツから順にネスティングされます。
- **キット番号** 組み合わせて同一シートからネスティングしたいパーツには同じキット番号を割り当てます。以下の例はD,F,3に同じキット番号を割り当て、同一シートからネスティングした結果です。



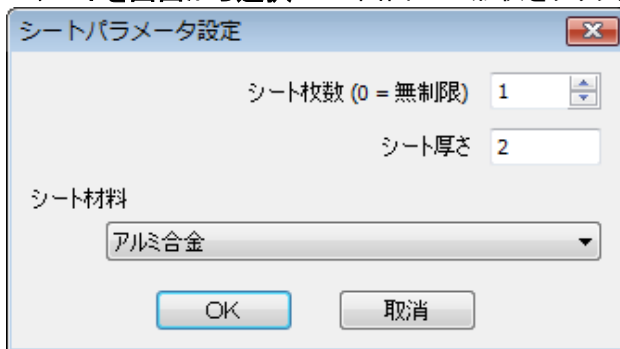
パーツパラメータの表示/非表示を無効にすると上記のパーツパラメータ設定を省略します。



- シートデータベースからシートを追加 — データベースに保存されたシートをネスティングに使用します。



- シートを画面から選択 — 画面上の形状をクリックしてシートとして選択します。

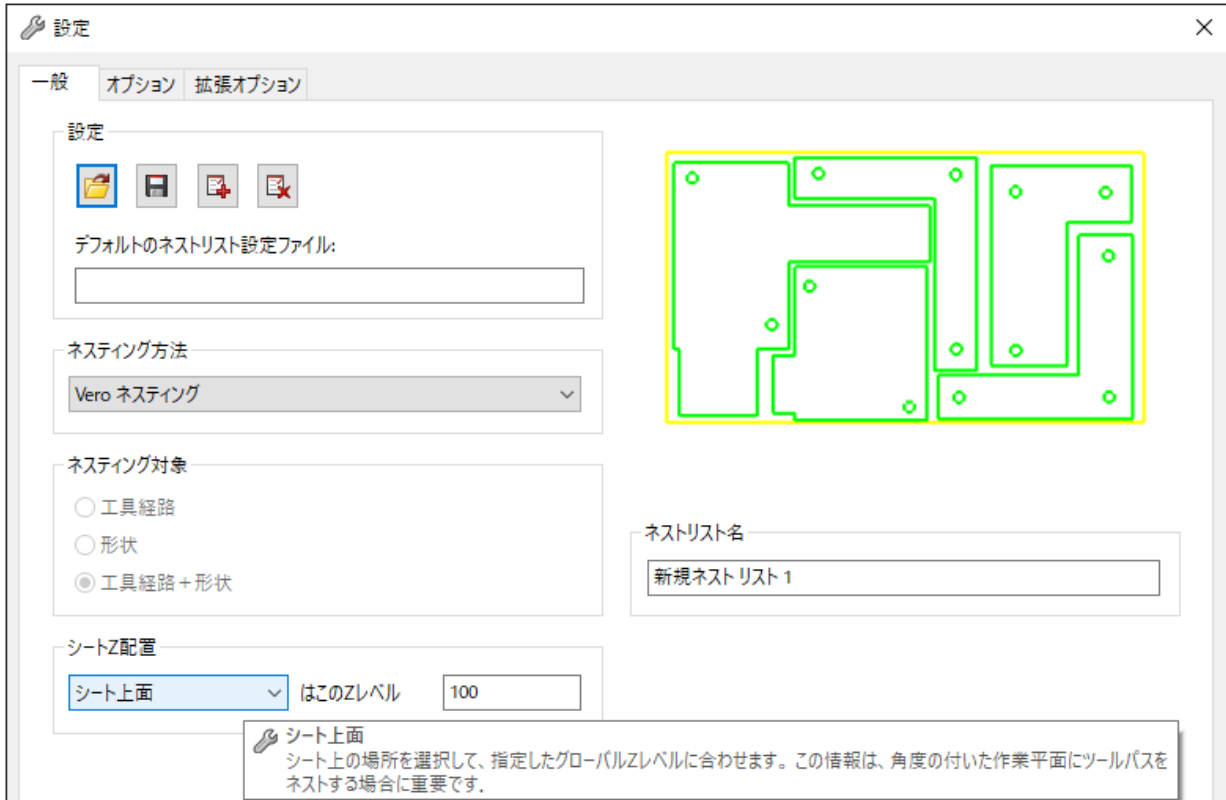


シート枚数(0=無制限) — ネスティング時に使用できる最大シート数を指定します。特に指定がない場合は0のままにしておいてください。





シート厚さ — 加工するシートの厚さを指定します。後述する拡張オプションのオニオンスキン使用時に影響します。拡張オプションを使用しない場合は省略して問題ありません。

シート材料 — シートの材料(材質)を指定します。これはレポート又は在庫管理を行っている場合のみ必要です。


● **設定** — ネスティング方法や各種オプションを設定します。



<設定>

-  **ネストリスト設定ファイルを読み込む** — 既存のネストリスト設定ファイルを読み込みます。
-  **現在の設定をネストリスト設定ファイルに保存** — 現在の設定をネストリスト設定ファイルとして保存します。
-  **デフォルトネストリスト設定ファイルを選択** — デフォルトで選択状態とするネストリスト設定ファイルを選択します。
-  **デフォルトネストリスト設定ファイルを消去** — デフォルトで選択状態となっているネストリスト設定ファイルの選択を解除します。

ネストリスト名 — ネストリストの名前を指定します。

 このプロパティと使用するネストリストとは関係ありません。

シート Z 配置 — この設定は主に鋸の工程付きのパーツをネスティングする際に使用されます。シート上面/底面の高さを指定しネスティング時のパーツ形状を計算します。この機能を使用する際は工程内の**素材上面**の高さ、**シート厚さ**および**シート上面/底面はこの Z レベル**の設定が重要となります。

例として、鋸工程の素材上面が 10 の場合にシート厚さも 10 に設定します。続けてシート上面の Z レベルを 10 or シート底面の Z レベルを 0 に設定します。(工程の最終深さは 0 と設定し、10mm 厚の材料の切断を行う設定の場合)

正しくネスティングを行う場合は工程内の**素材上面** - **最終深さ**が**シート厚さ**および**シート上面 Z~シート底面 Z**の範囲内である必要があります。

例 1: 素材上面 9, 最終深さ-1, シート厚さ 10, シート上面 9→シート底面=-1 となり、工程の最終深さとシート底面が一致するためネスティングを行います。

例 2: 素材上面 8, 最終深さ-1, シート厚さ 10, シート上面 8→シート底面=-2 となり、工程の最終深さよりもシート底面が低くなるためネスティングを行いません。

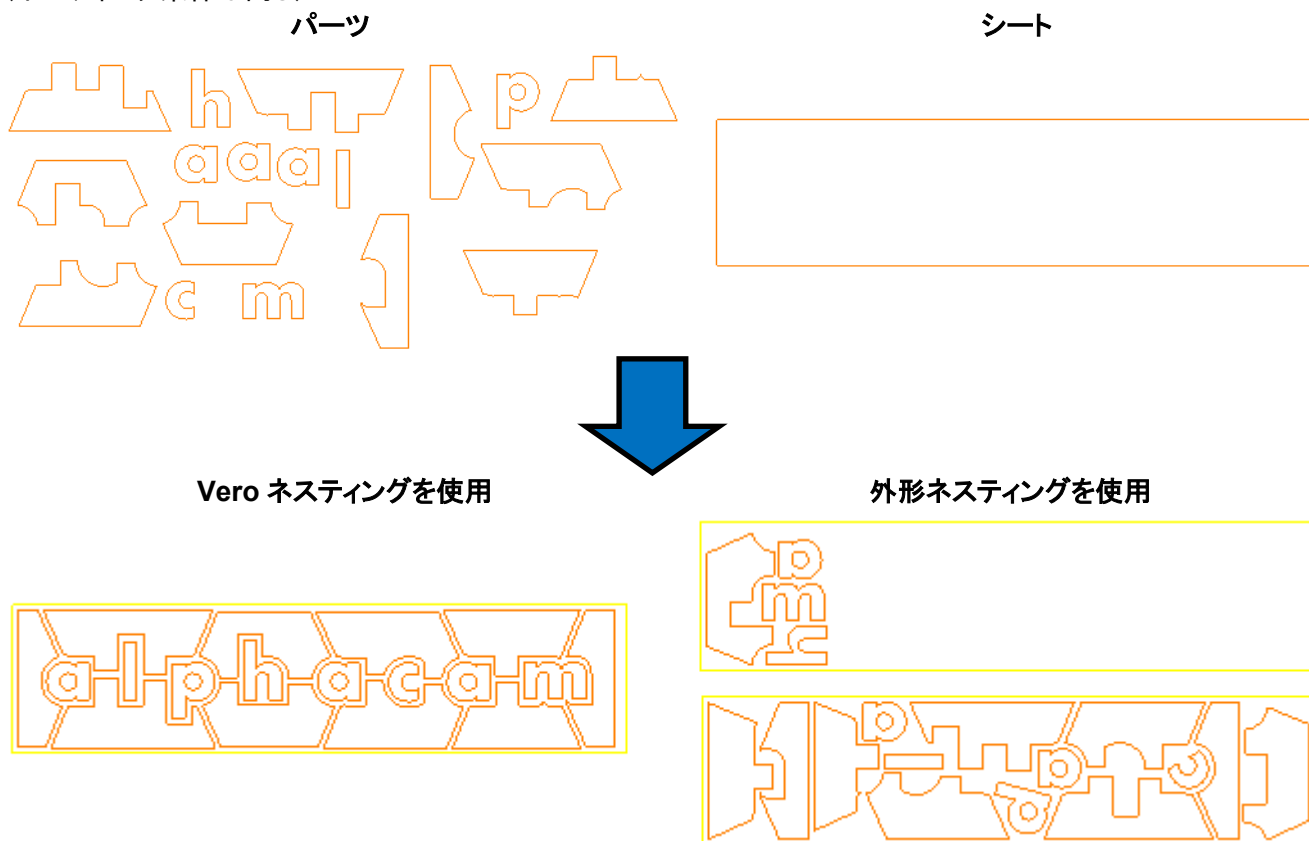
<ネスティング方法>

- **Vero ネスティング** – ベースの板から切り取られたようなパーツのネストに適した処理を行います。また、ネスティングの計算過程をアニメーション表示し任意のタイミングでネスティング結果を取得して計算を終了できます。ネスティング中は以下のダイアログが表示されます。



- **非表示** – アニメーションを非表示にします。非表示にすると処理が高速化します。
- **<</>>** – 途中経過において複数のシートになる場合に表示するシートを切り替えます。
- **完了** – 現在の状態で計算を終了します。
- **中止** – ネスティングをキャンセルします。

Vero ネスティングと、従来の外形ネスティングを比較すると以下のような違いがあります。
(ネスティング条件は同じ)



外形ネスティングはシートを2枚使用しているのに対して、Vero ネスティングはより効率よくネスティングを行い、1枚のシートに全パーツが収まっています。

- **オリジナルネスティング処理使用** — ALPHACAM オリジナルのネスティング処理を使用します。
- **外形ネスティング** — 任意形状のパーツをネスティングします。
- **矩形ネスティング** — 矩形形状のパーツをネスティングします。

<ネスティング対象>

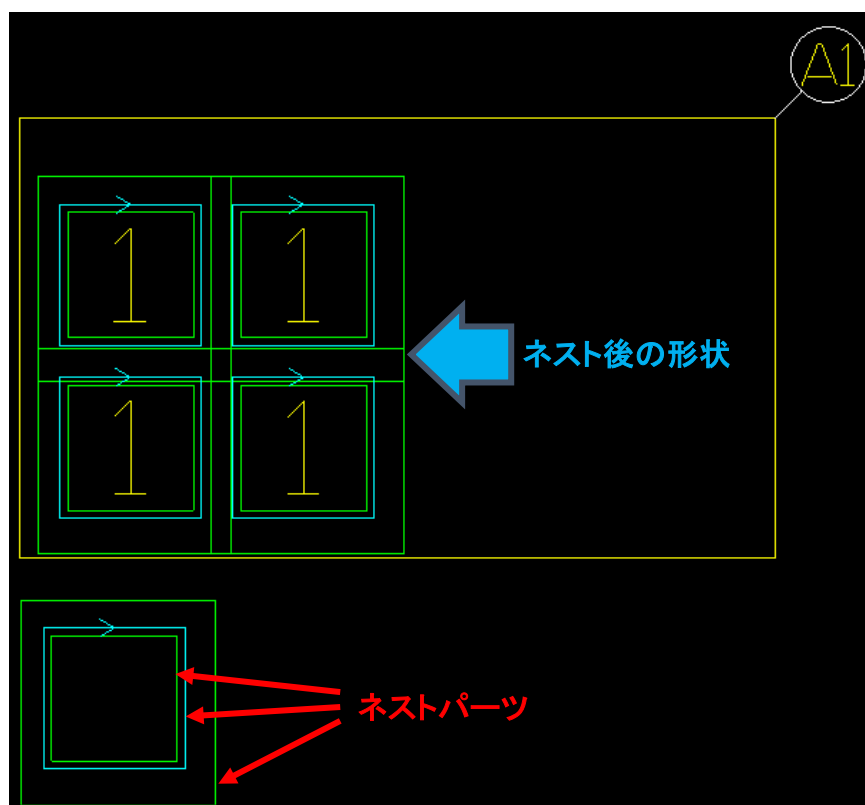
画面からパーツを選択する際は、事前にネスティング対象を設定しておく必要があります。

- **工具経路** — 工具経路のみネスティングします。
- **形状** — 形状のみネスティングします。
- **工具経路+形状** — 工具経路と形状の両方をネスティングします。

▲ 注記

ネスティング対象を工具経路+形状(ソリッドも含む)とした際は、形状は後述の**パス間の最小隙間**や**シートエッジとの距離**等の計算には使用されません。工具経路のみがネスティング基準となり、形状は工具経路に付属するのみであるため、形状の重なり等が起こります。

下図は工具経路+形状でネスティングしたサンプルですが、工具経路(輪郭加工)は内側の四角形にのみ作られています。2つの四角形+工具経路をネスティングすると、内側の四角形に対する工具経路間でネスティングされ、工具経路が作成されていない外部の四角形同士は重なってしまっています。



ネスティング対象を工具経路+形状とした際は、形状(ソリッド)が工具経路に内包された状態になっていない場合はネスティング後の形状が重なってしまう場合がある点に注意してください。

- **オプション** — 選択した各ネスティング方法における各種オプションを設定します。
 <Vero ネスティング選択時>



<NC コード>

- **サブルーチン** — 同じパーツをサブルーチン化し効率の良い加工用 NC プログラムを作成します。
 (⚠️コントローラがサブルーチン NC コードに対応しているか確認してください)
- **リニア** — このオプションはサブルーチンを使用しないの状態で加工用 NC プログラムを作成します。

<シート順序>

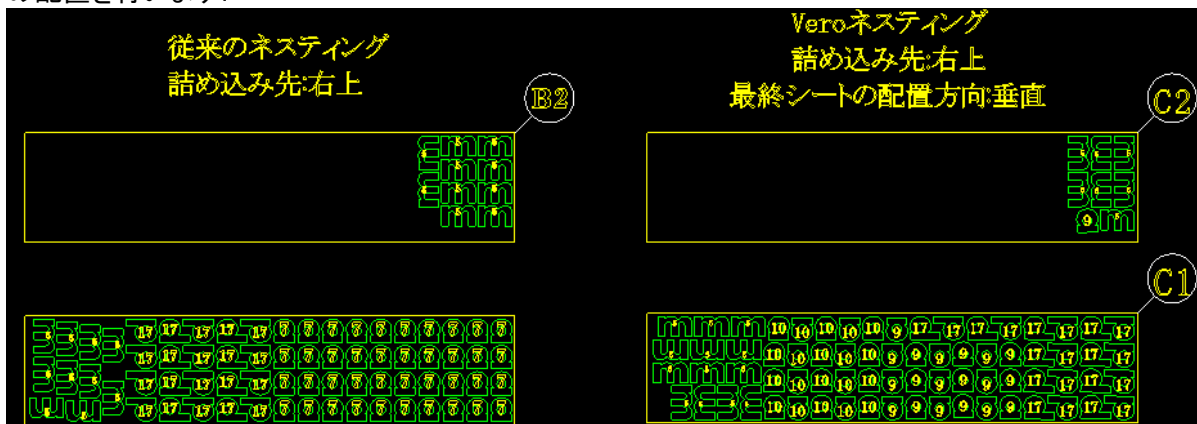
- **最適使用** — ピックされたシート順を無視し元も効率の良いシートを選択しネスティングを行います
- **ピック順** — ピックされたシート順にネスティングを行います。

<詰め込み先>

ネスティングの詰め込み(配置)方法を指定します。

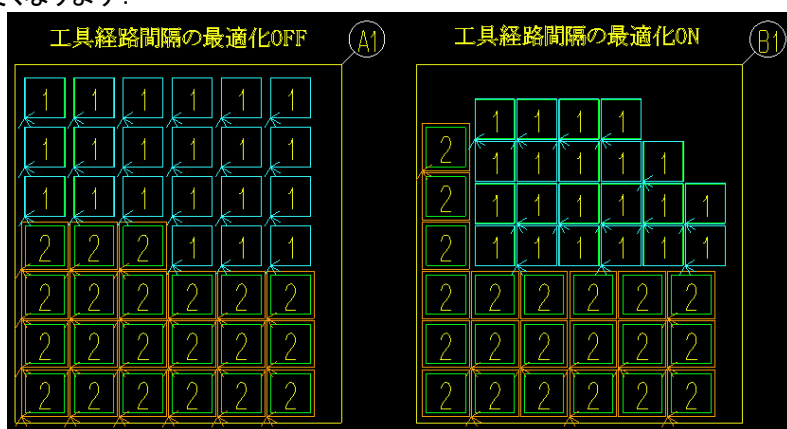
<最終シートの配置方向>

最後のシートにおけるパーツを詰め込み先に合わせて、垂直方向/水平方向に配置するか調整することができます。このオプションが適用されるのは最後のシートのため、それ以外のシートは最も効率の良いパーツの配置を行います。

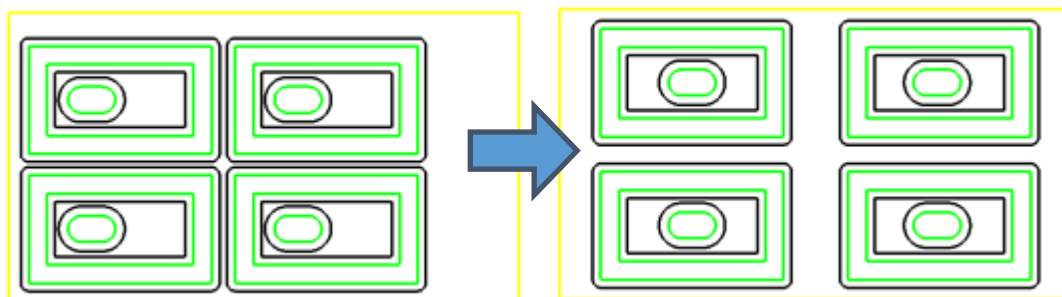


<オプション>

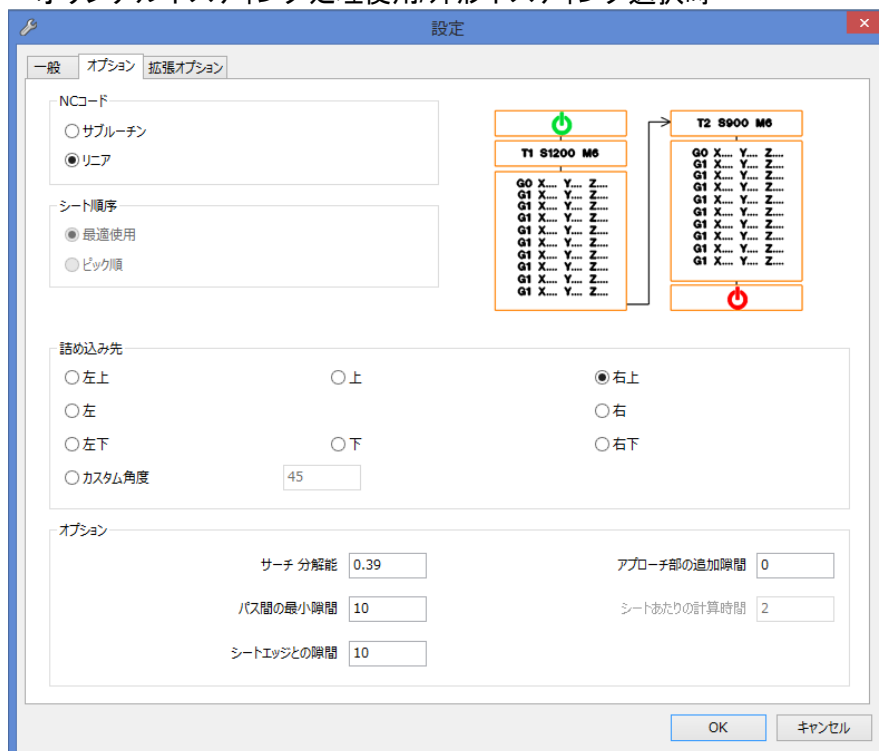
- **パス間の最小隙間** — ネスティング時に工具経路・形状間の最小距離(隙間)を指定します。
- **シートエッジとの隙間** — シートエッジからの距離(隙間)を指定します。
- **アプローチ部の追加隙間** — 工具経路のアプローチ部分に隙間を追加します。
- **全計算時間** — ネスティングにかける全体の計算時間を指定します。この時間は0も設定可能で、0の場合は永久に計算し続けます。計算を中止して計算途中のネスティング結果を得たり破棄することが可能です。
- **非アクティブタイムアウト** — 計算時間を指定し、この時間内に新しいネスティング結果が見つからない(パーツ配置が変わらない)場合はその時点でネスティングを完了します。
- **工具経路間隔の最適化** — このオプションが無効な場合、異なる直径の工具で異なるパーツをそれぞれネスティングした際、パス間の最小隙間やシートエッジとの隙間の計算にはネスティングで使用する工具の中で最大径のものを基準として計算します。このオプションを有効にすると、工具がパーツを傷つけない限り各工具径で隙間を計算してネスティングされます。また、有効にすることで歩留まりも良くなります。



- **パーツにソリッドを含める** — 形状 or 工具経路と一緒にソリッドモデルと一緒にネスティングします。パーツ選択前にこのオプションを有効にしておくと、パーツ選択時の設定画面にソリッドを含めるか否かのオプションが表示されます。
- **パーツを均等に配置** — 下図のように、シート全体を使用してそれぞれのパーツが均等な配置になるようネスティングを行います



- **パーツにソリッドを含める** — ネストパーツにソリッドを含める際に使用します。
- **厳密な部品の優先順位を強制する** — 有効にするとパーツの優先順位に従い、優先度が高いパーツから順にシートへ配置されます。優先順位の低く小さいパーツが優先順位が高く大きいパーツの後に配置される場合、大きいパーツの数量やシートのサイズによっては小さいパーツの配置前に次のシートへと移ってしまい、ネスト効率が低下する可能性があります。キット番号を指定すると番号を指定されていないパーツよりも優先され、更にキット内のパーツ毎の優先順位に従います。
- **同一レイアウトのシートは一つだけ表示** — 全く同じパーツレイアウトを持つシートが作成される場合、同一シートを繰り返し作図せずに最初の1枚目のシートのみ作図して残りは省略します。有効にするとシート番号(A1等)と共に重複したシート数(同じレイアウトの重複シート数)を作図します。
- **オリジナルネスティング処理使用/外形ネスティング選択時**



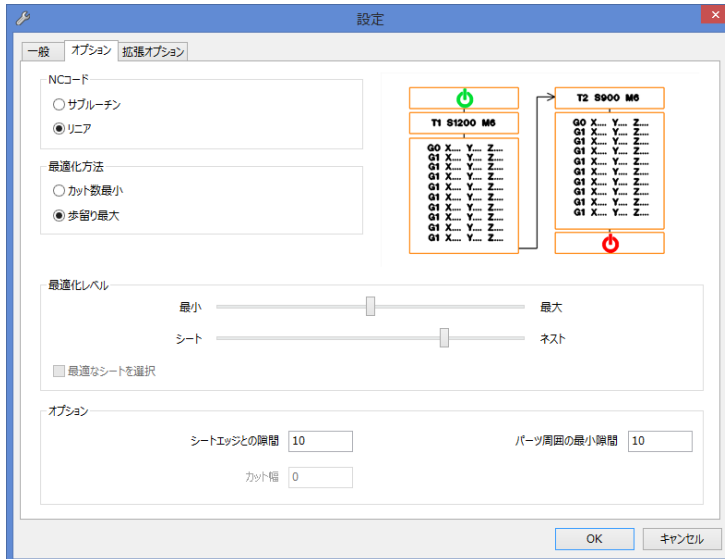
<詰め込み先>

- **カスタム角度** — シートに対して指定した角度方向にネスティングを行います。

<オプション>

- **サーチ分解能** — ネスティングパラメータに基づいて調整する前にパーツを配置する基本グリッドを指定します。
💡 ネストされる最小パーツの20%以下に設定することをおすすめします。
 - **シートあたりの計算時間** — シート1枚当たりどれだけネスティングの試行に計算時間を割り当てるか設定します。
- ⚠️ ネスティングリスト内のパーツ数やシート数・ネスティングパラメータによっては処理時間が長くなる場合があります。

● 矩形ネスティング選択時



<最適化方法>

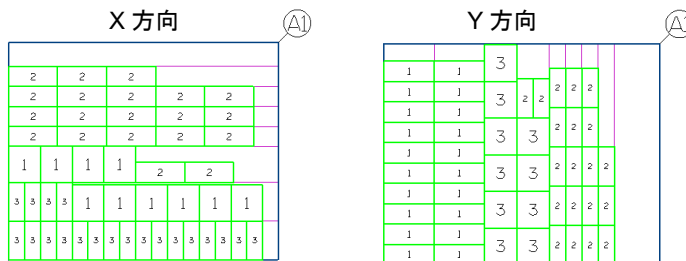
- **カット数最小** — 切削効率を優先させて板取りします。
- **歩留り最大** — 材料からパーツを最大限配置して板取りをします。

<カット方向>

このオプションは、最適化方法をカット数最小にした時のみ表示されます。

- **X方向** — X軸方向を優先して板取りします。
- **Y方向** — Y軸方向を優先して板取りします。
- **最適方向自動選択** — パーツやシートスペースに応じて最適方向を自動で決定し板取りします。
- **最適なシートを選択** — 複数のシートを使用している場合、パーツに最適なシートを自動で選択します。

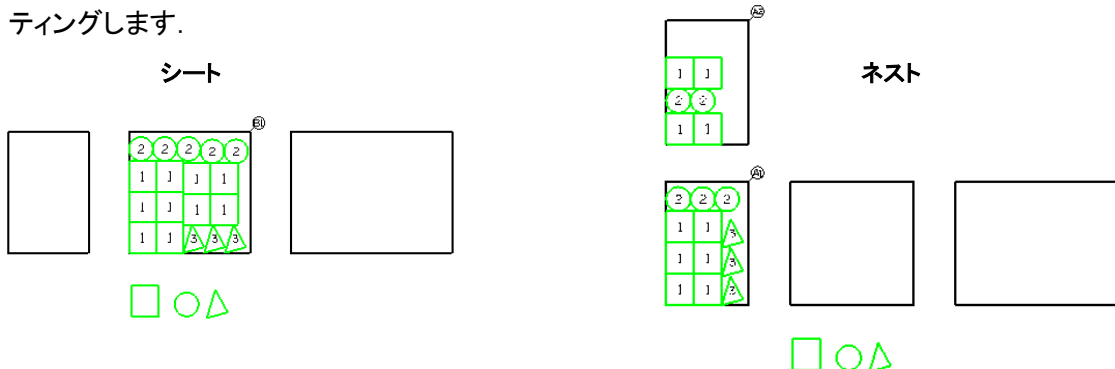
💡 最適なシートを選択オプションは、歩留り最大で最適化レベルをシート寄りに設定した場合のみ表示されます。



<最適化レベル>

このオプションは最適化方法を歩留り最大にした時のみ表示されます。

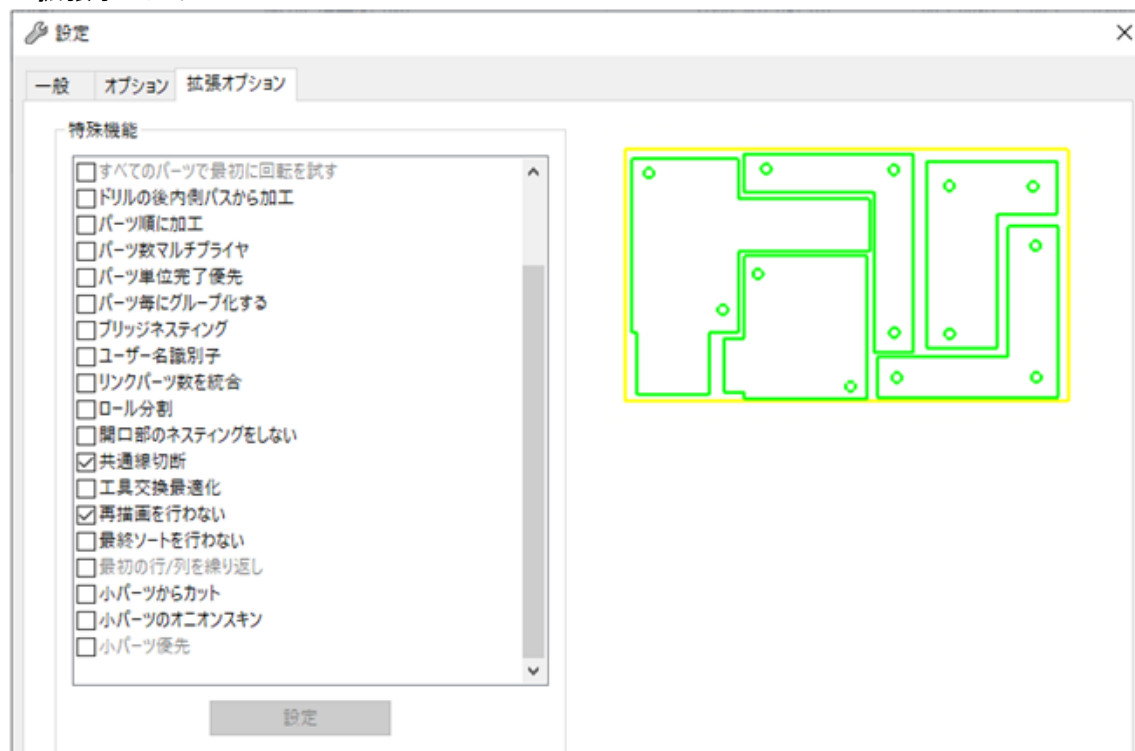
- **Min⇄Max** — スライダーにて最適化のレベルを指定します。最大に近づくとつれ最適化の時間が長くなります。
- **シート⇄ネスト** — 異なる大きさのシートが用意されている時に、「ネスト側」にスライドさせると3種類のシートにネスティングさせ、一番効率の良いシートを選んでから必要なら複数のシートに展開していきます。「シート側」にスライドさせると部品点数により複数に展開しなくてもよいものがあれば、そのシートにネスティングします。



<オプション>

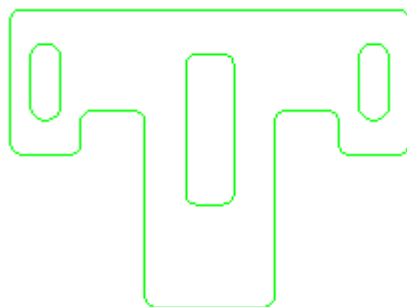
カット幅 — カットソーなどの工具幅をパーツ間の隙間としてネスティングする時に使用します。最適化方法のカット数最小を選択時に設定可能となります。

• 拡張オプション

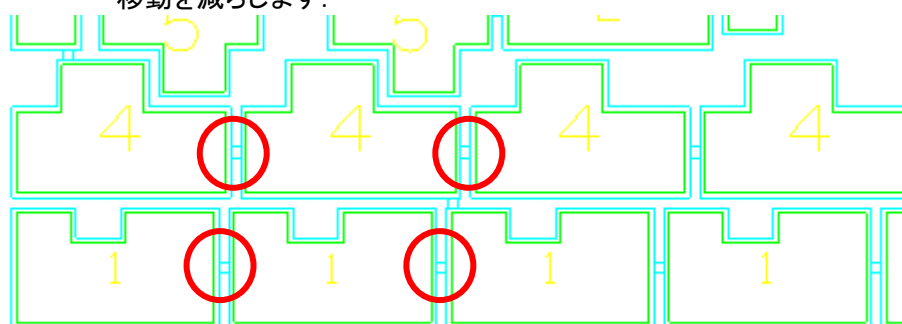


<特殊機能> いくつかの機能は機能名を選択後に設定ボタンを押下して詳細を設定してください。

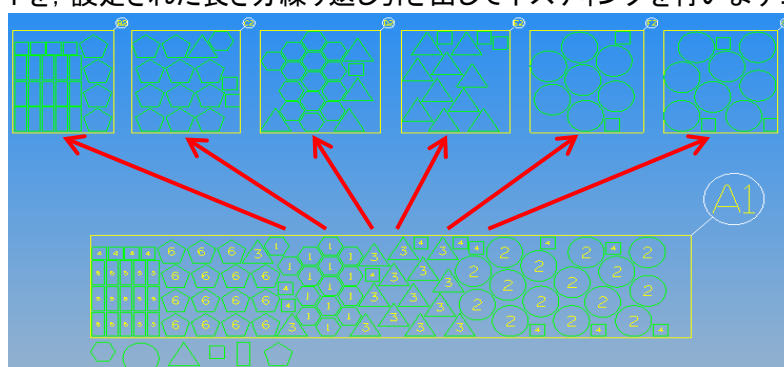
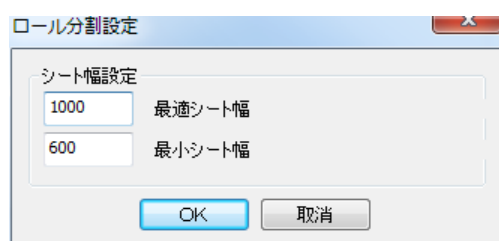
- **アシストネスト** — このオプションはネスティング操作を補助します。ネストリストのパーツを手動で選択できるダイアログボックスが表示されます。
- **グループ削除** — ネスティングされた形状のグループを解除します。
- **シートエッジ部をカットしない** — シートのエッジとパーツの間に一定の隙間を設けて、エッジをカットしないようにします。
- **シートパターンを最小化する** — パートのアレンジを極力なくし、個々のシートパターン数を減らします。
- **すべてのパーツで最初に回転を試す** — ネスティングをする前に全てのパーツを回転させます。
- **ドリルの後内側パスから加工** — ドリルから開始し、次に内側パスから順でネスティングします。
- **ノコギリ切断最適化** — 加工 | 加工編集の**同コマンド**と同様です。設定ボタンから詳細を設定します。
- **パーツ順に加工** — 複数のパーツがある場合、一つのパーツを全て加工後に他のパーツを加工します。
- **パーツ数マルチプライヤ** — ネスティング時に指定した個数が何セット必要かを指定します。設定ボタンから詳細を設定します。
- **パーツ単位完了優先** — パーツごとに加工を優先させたいときに使用します。
- **パーツ毎にグループ化する** — パーツ単位の形状や工具経路が ALPHACAM のグループ属性として保存されます。以下のパーツをネスティングすると四つの形状が一つにグループ化されます。



- **ブリッジネスティング** — 工具径路をネスティングするとき外周切断をブリッジで接続し、工具の上下移動を減らします。

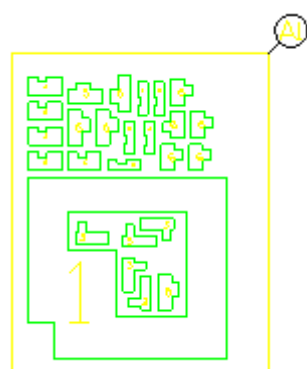


- **ユーザー名識別子** — 設定したパーツ名をテキストでネスティングされた形状中心に作成します。この設定が無効の場合は各パーツの番号が作成されますが、名前に日本語が含まれている状態で有効にすると文字化けしてしまいます。
- **ロール分割** — ロールになっているシートを、設定された長さ分繰り返し引き出してネスティングを行います。

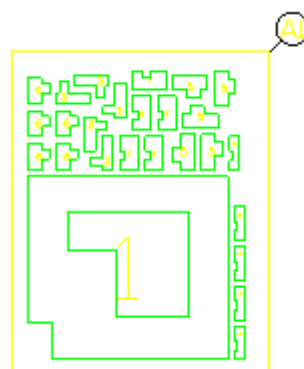


- **開口部のネスティングをしない** — 部品の内部に捨て材(開口部)がある場合、捨て材に小さい部品のネスティングを禁止します。

開口部のネスティング許可



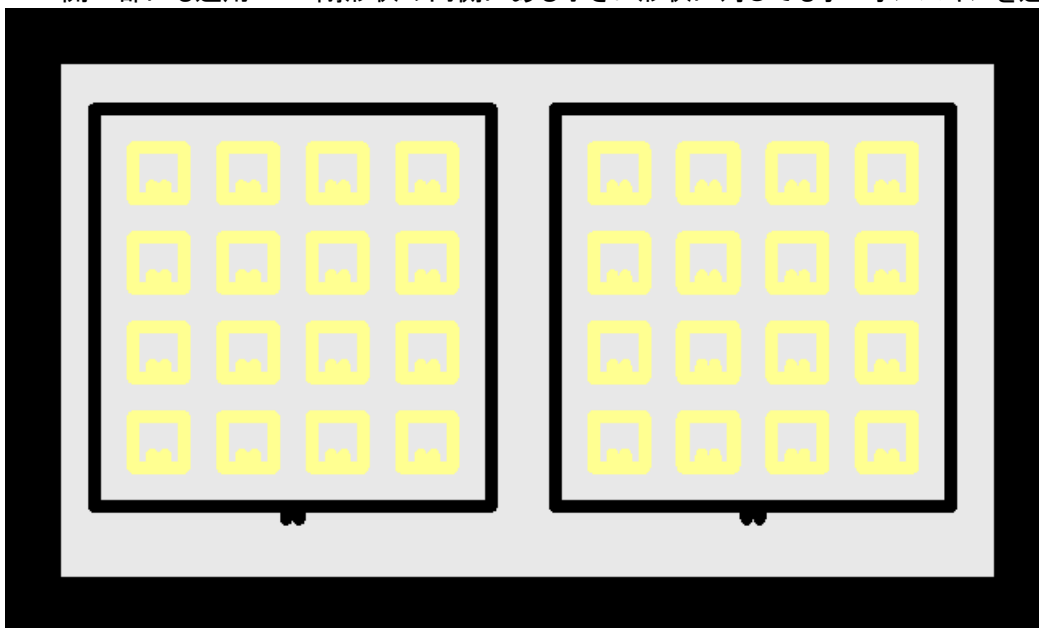
開口部のネスティングを禁止



- **共通線削除** — パス間の最小隙間を 0 に設定した際、パーツのエッジ同士は接している状態になるため 1 度の切削で 2 つのパーツのエッジが加工出来ます (一方はダウンカット、もう一方はアップカットで側面が仕上がります)
- **工具交換最適化** — 最小の工具交換数でネスティングします。
- **再描画を行わない** — ネスティング完了後に個別に描画するか・全てのシートを一度に描画するかを指定します。
- **最終ソートを行わない** — ネスティング完了後、最終ソートを抑制します。
- **最初の行/列を繰り返す** — 最初の行又は列を繰り返してネスティングします。
- **小パーツからカット** — 複数のパーツがある場合、小さいパーツから順にネスティングします。

- **小パーツのオニオンスキン** — 工具経路付きのネスティングにおいて、小さい部材を切り離すと部材が動いたり弾き飛んだりする場合があります。オニオンスキンを有効にすることで、小さい部材にはZ方向に薄皮を残すことができます。また、あとから薄皮だけ加工する(切り離す)かの選択もできます。オニオンスキンの詳細設定はこのオプションを有効にした後にネストボタンを押下するか、設定ボタンから以下の詳細を設定します。オニオンスキンを行う際はシート厚さと工程の素材上面を一致させてください。

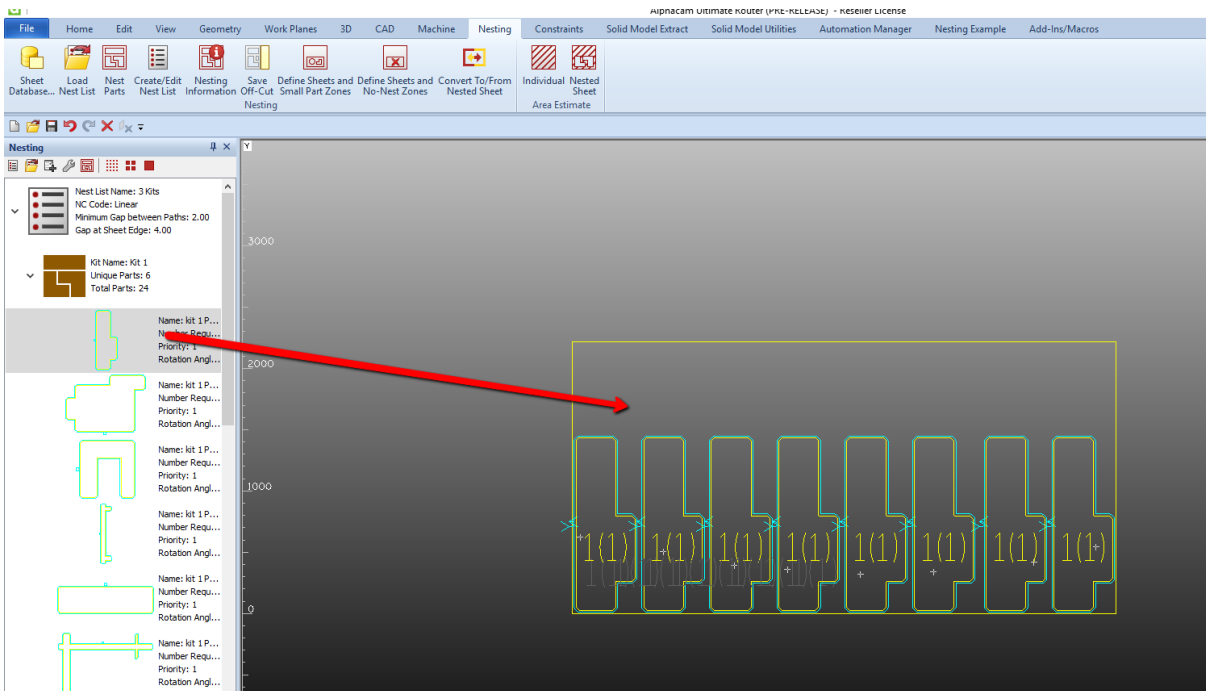
- **最大 XY 寸法** — オニオンスキンを適用するパーツの最大の寸法を指定します。
- **最大パーツ領域** — オニオンスキンを適用するパーツを面積で指定します。
- **パーツ毎にカット** — 加工順:領域優先のように、1つのパーツに対してオニオンスキンを作成し、更に切断の加工を行ってから次のパーツのオニオンスキンを作成します。
- **工程毎にカット** — 加工順:レベル優先のように、全ての部位にオニオンスキンを作成してから切断の加工を行います。
- **オニオンスキンを残す** — 最終的にオニオンスキン厚さを残し、切り離さない工程を作成します。
- **開口部にも適用** — 閉形状の内側にある小さい形状に対してもオニオンスキンを適用します。



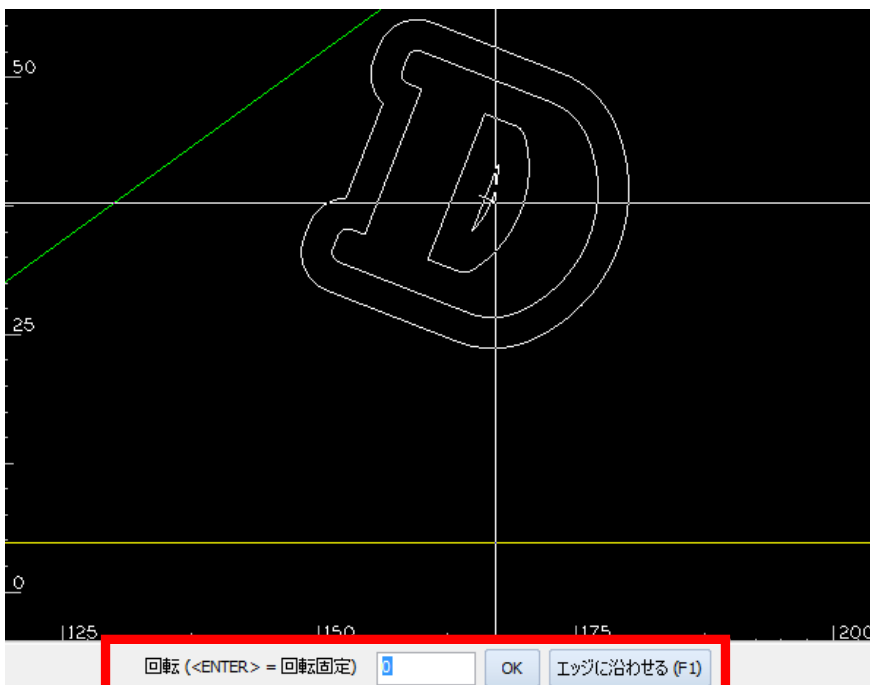
上図は、大きな四角形の輪郭加工(外側)と小さな四角形の輪郭加工(内側)を1つのパーツにして、オニオンスキンを使ってネスティングした結果です。元の工程は、最終深さが素材底面に設定してあるものですが、内側の小さいパーツは素材から切り離すと動く可能性があるため、オニオンスキンで薄皮を残しています。小さいパーツにだけオニオンスキンを残す場合は、**最大 XY 寸法**か**最大パーツ領域**で小さいパーツだけが含まれる値を指定し、更に**開口部にも適用**を有効にする必要があります。

- **小パーツ優先** — 複数のパーツがある場合、小さいパーツから順にネスティングします。
- **同じパーツファイルを認識** — ネストリストを使用する際、有効になります。同じファイルを別のパーツとして登録した場合、パーツ番号を合わせます。

● 手動ネスティング



プロジェクトマネージャのネストリストからパーツをドラッグ/ドロップすることで、手動ネスティングを行うことができます。

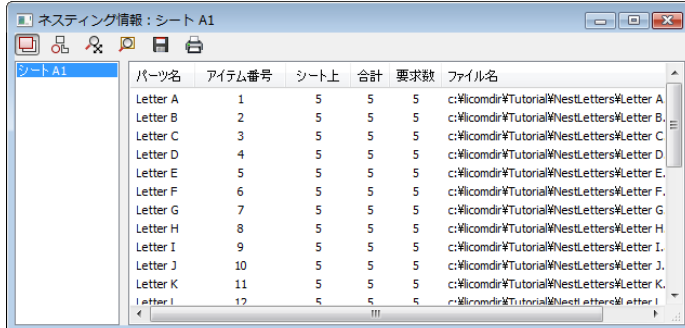








手動ネスティング時、F2 キーを押すことで回転角を指定しますが、この際に基準となるパーツのエッジを任意の形状エッジに沿わせることができます。

10-3 ネスティング情報

このコマンドは作業中図面内のネストシートの情報を表示します。

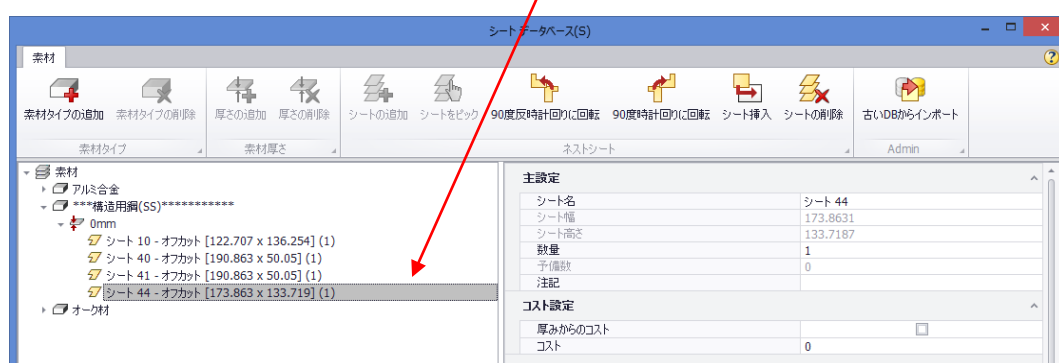
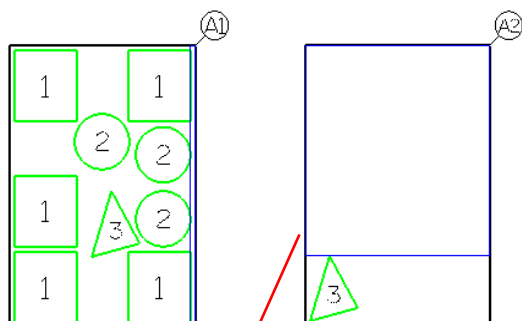
コマンドを選択すると以下のダイアログが表示されます。



-  **シート毎表示** — 全てのネストシート(シート名にて)を左のリストに表示します。
シート名をクリックすると、右のリストにシート内に含まれる各パーツを表示します。
-  **パーツ毎表示** — 全てのネストパーツ(パーツ名にて)を左のリストに表示します。
パーツ名をクリックすると、右のリストにパーツが含まれるシートを表示します。
-  **全体表示** — 全てのシートが全体に表示されるように拡縮します。
(表示 | 全図形を表示コマンドと同じ)
-  **選択シートの拡大表示** — 選択したシートが全体に表示されるように拡縮します。
-  **ネスティングデータ保存** — リスト内の全ての情報を CSV ファイルに出力します。
-  **ネスティングデータ印刷** — 選択したネストパーツ又はシートの情報を印刷します。

10-4 残材データ保存

このコマンドはシートデータベースにネスティング時に作成された残材の情報を追加します。このコマンドは、ネスティング後に有効になります。システムがネスト済みシートを調査して、再利用可能な指定寸法より大きな矩形の残材シートを作成します。保存しておきたくないデータはデータベースから削除することもできます。



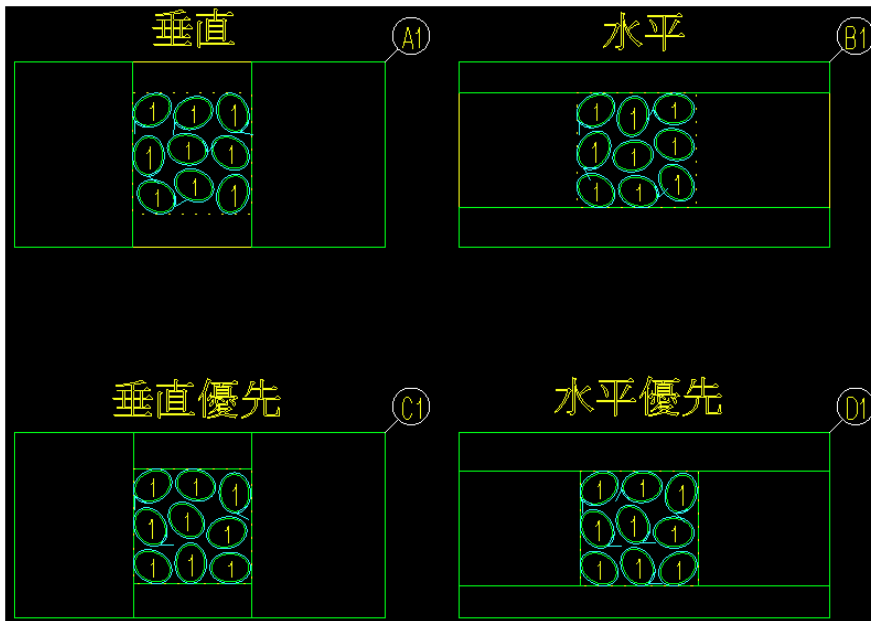
はその情報が

ください。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。

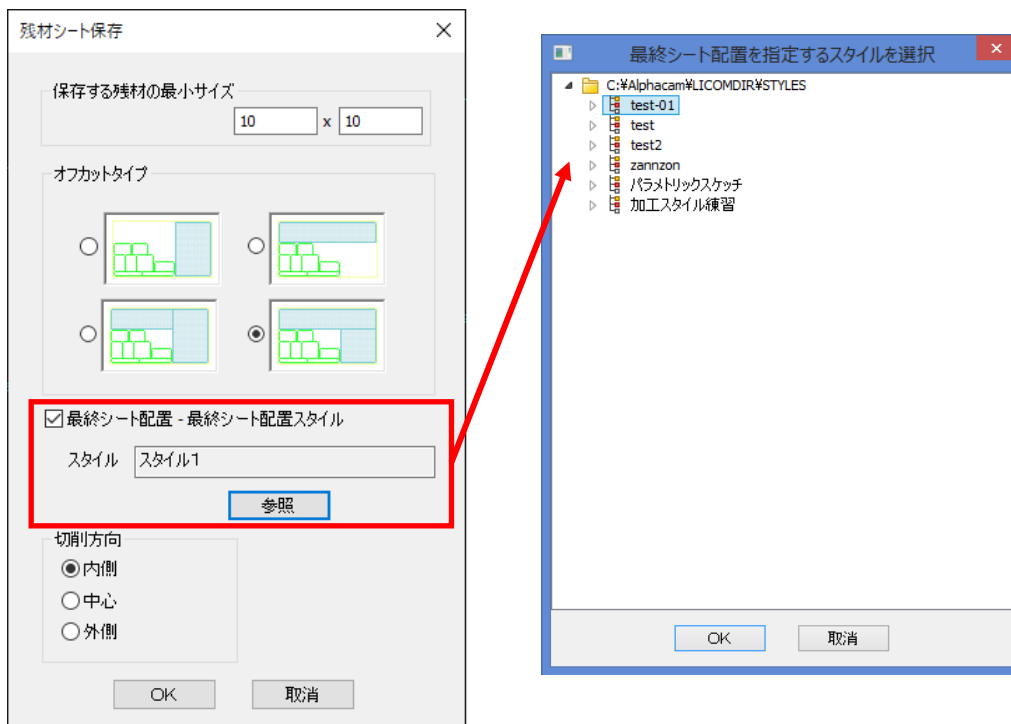


- **保存する残材の最小サイズ** — ここで設定する値は残材の幅と長さに適用されます。どちらかが設定した値よりも小さい場合残材として保存されません。
- **オフカットタイプ** — 垂直・水平・両方(垂直優先 or 水平優先)の残材のタイプを指定することができます。



2. 画面上で残材が表示されるのでデータベースの追加したいものを選択します。
3. 全て選択したらマウスを右クリック又は Esc キーを押してください。

- **最終シート配置** — ネスティングシートをネスティングに使用した箇所と使用しなかった残存シートとに分けるようにカットする輪郭加工の工程を簡単に作成できます。輪郭加工用の直線形状は自動で作成されます。ネスティング時にシートの厚みを設定しておく、自動で加工形状に形状 Z レベルが設定されます。



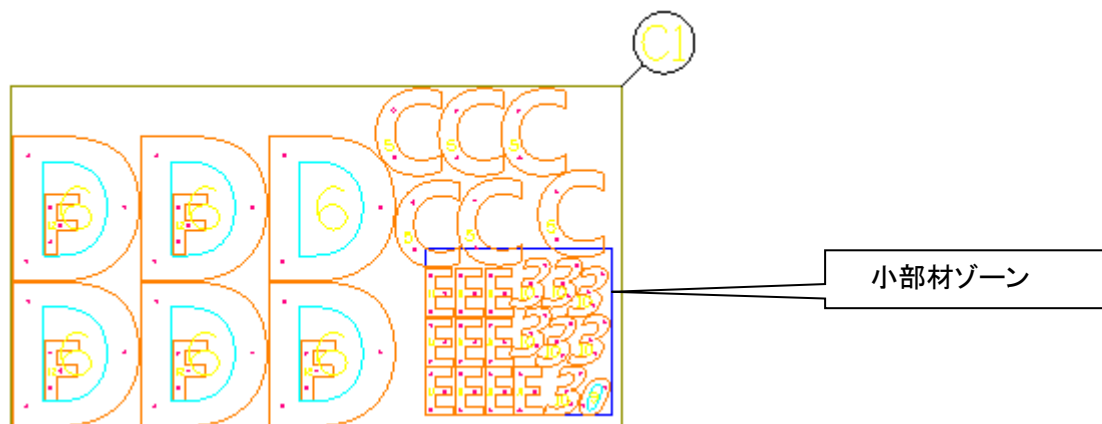
シートをカットする輪郭加工の工程をスタイルで選択することも可能です。

<切削方向>

切削方向を中心にする、作図される直線に対して使用シート側へ工具半径値分オフセットした位置に輪郭加工が作成されます。切削方向を内側にする、使用シート側へ工具直径分オフセットした位置に輪郭加工が作成されます。

10-5 小部材ゾーン定義

このコマンドは小部材を配置するためのシートと範囲を指定します。シートと小部材用ゾーンを選択すると、外形ネスティングにて「小部材として定義オプション」を使用することができます。



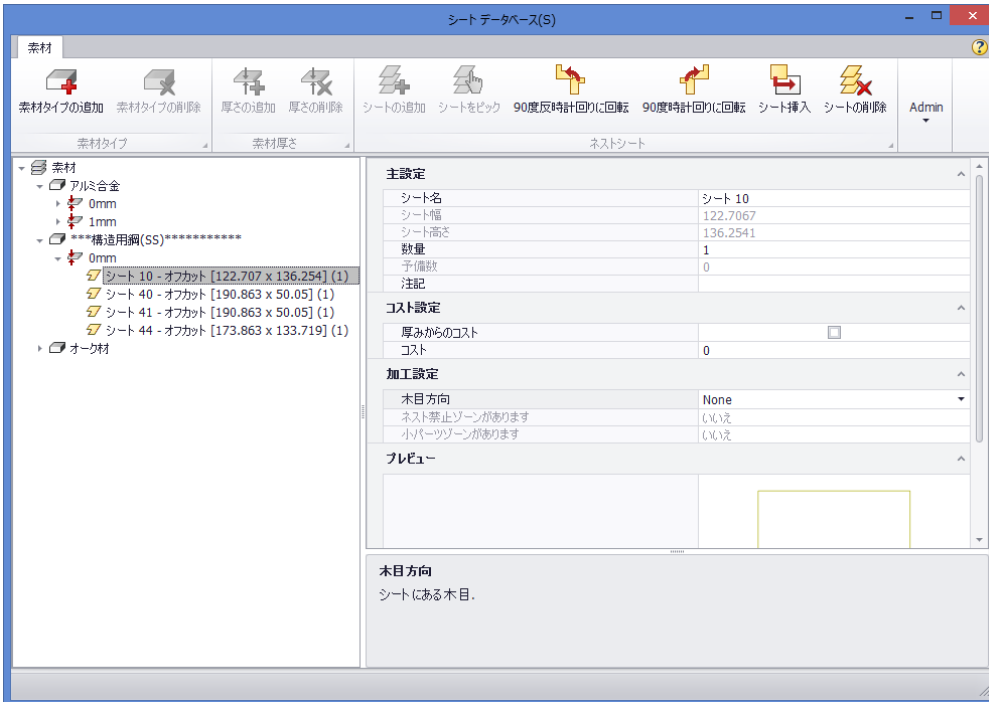
10-6 ネスティング禁止ゾーン定義












このコマンドはネスティングを禁止するゾーンを定義します。



10-7 シートデータベース

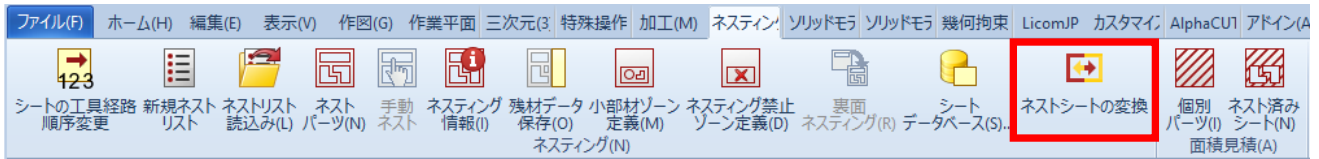
このコマンドはシートデータベースを新規作成・編集します。



- **素材タイプの追加**  — 新規素材をデータベースに追加します。
- **素材タイプの削除**  — 選択した素材をデータベースから削除します。
- **厚さの追加**  — 選択した素材に厚みを追加します。
- **厚さの削除**  — 選択した素材の厚みを削除します。
- **シートの追加**  — 選択した素材の厚みで、シート名や幅・高さ等を指定し新規シートを作成します。
- **シートをピック**  — 形状を作図領域からピックして新規シートを作成します。
- **90度反時計回りに回転**  — シートを反時計回りに回転させて配置します。
- **90度時計回りに回転**  — シートを時計回りに回転させて配置します。
- **シート挿入**  — 選択中のシートを ALPHACAM の図面に挿入します。
- **シートの削除**  — 選択中のシートを削除します。
- **古い DB からインポート**  — 古い ALPHACAM のシートデータベースで設定された素材タイプ・厚み・シート等の各設定を読み込みます。

10-8 ネストシートの変換

このコマンドはネストシートを形状に、もしくは形状をネストシートに変換します。



形状をネストシートへ変換:

- シートの右上にラベル(A1 等)が作図されます
- 形状をシートに変換すると形状に対してシートのアトリビュートが設定されます
 パーツをシートに変換した場合はパーツのアトリビュートは削除されず、シートのアトリビュートが追加されます
- シート外にある工程を囲う形状を作図しシートに変換するとシート内の工程となります
- 形状をシートへ変換する際にシート厚さを設定出来ます

ネストシートを形状へ変換:

- シートだった形状からすべてのシートアトリビュートが削除されます
- シート内に作成されていた工程が全てシート外の工程として変更されます
- シートのラベルは削除されます

10-9 裏面ネスティング

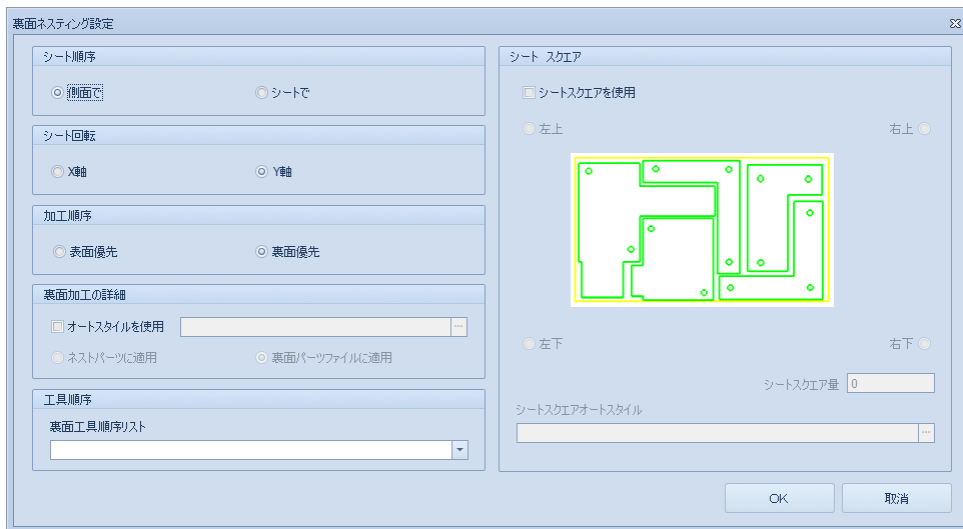
このコマンドはシートの両面にネスティングを行います。

ネスティングの前に、表面のパーツ図面と裏面のパーツ図面を同じディレクトリに以下の様にそれぞれ名前をつけて保存しておく必要があります。

- <ファイル名:A> ←表面のパーツ図面
- <ファイル名:A>_rev ←裏面のパーツ図面 表面と同じファイル名で末尾に_rev が必要

表/裏面のパーツをそれぞれ上記の名前で保存したら、ネスティング時にファイルからパーツ追加から表面用の図面を選択してネスティングを行います。

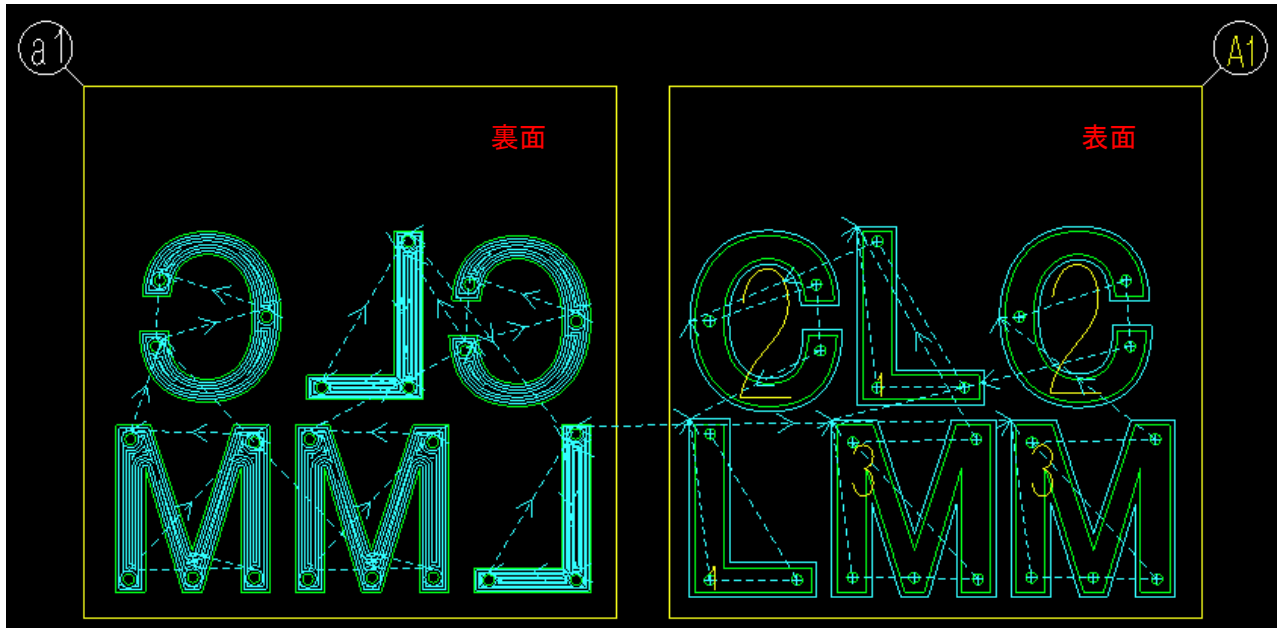
(図面を新規作成する等、各パーツとは別図面上でネスティングを行います)



表面のネスティング後に裏面ネスティングコマンドを選択すると、以下の各設定を基に自動で裏面パーツを読み込んでネスティングを行います。

- **シート順序** - シートが複数枚になる場合に一方の面を連続して加工するか、交互に加工するか指定します。
(側面:連続して同じ面を加工 シート:交互に加工)
- **シート回転** - 表面のシートに対して裏面のシートを X/Y 軸回りで回転させます。
- **加工順序** - 表面と裏面の加工優先順を選択します。
- **裏面加工の詳細** - 裏面ネスティングで配置するパーツにオートスタイルを適用します。
ネストパーツに適用を指定すると裏面の図面データ(裏面パーツ)に作成されている工程を無視して、オートスタイルを裏面パーツに適用します。
- **工具順序** - シート内の工具の使用順を工具順序リストから指定します。
あらかじめ、加工 | 特殊編集 | 加工編集 | 工具順で工程ソートからリストを作成しておきます。
- **シートスクエア** - オートスタイルを使用して、シートとパーツを工具半径値分更に切削を行い面取りします。
また、シートスクエア量でシートに対する切り込み量と方向を指定します。

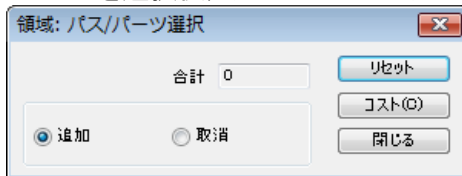
下図は裏面ネスティングの実行結果です(シート回転:Y軸, 加工順序:裏面優先 を選択)
 表面は, 各形状の外周輪郭加工(切断)および円に対するドリリング(貫通穴)を行っています。
 裏面は, 裏面から見てZ方向に切り残した状態で文字内側のポケット加工を行っています。



上図のように, 表面と裏面で異なる加工を行うネスティングを行うことができます。

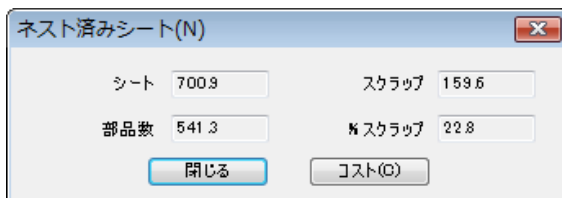
10-10 個別パーツ

このコマンドは作業中の図面内の形状毎に面積を出し, コスト計算ができます。
 コマンドを選択後, 以下のダイアログボックスが表示されます。



- **追加** — 選択した形状の面積をダイアログ内の合計欄に追加します。
- **取消** — 選択した形状の面積をダイアログ内の合計欄から取り消します。
- **リセット** — 合計欄の数値をリセットします。
- **コスト** — 合計面積のコストを計算します。

10-11 ネスト済みシート

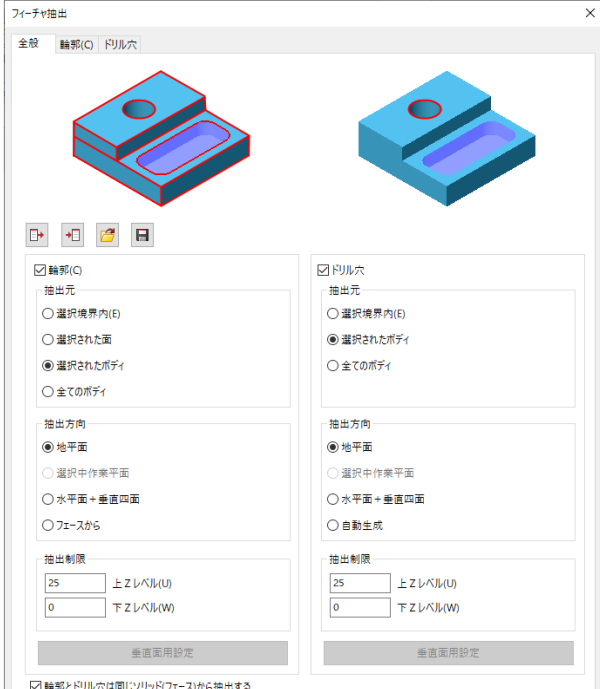


- **シート** — 選択したシートの合計面積を表示します。
- **スクラップ** — 選択したシート内のスクラップ合計面積を表示します。
- **部品数** — 選択したシート内のパーツ合計面積を表示します。
- **%スクラップ** — 選択したシートのスクラップ率を表示します。
- **コスト** — パーツ合計面積のコストを計算します。

11 ソリッドモデル抽出

11-1 自動抽出

このコマンドはソリッドモデルからフィーチャを自動的に抽出します。
コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



全般タブ

- **輪郭** — 外形輪郭のみ抽出します。
- **ドリル穴検出** — ドリル穴のみ抽出します。

<抽出元>

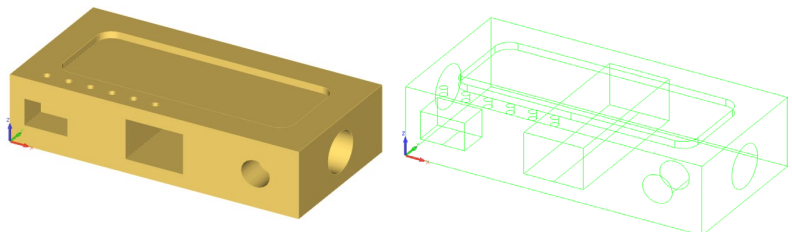
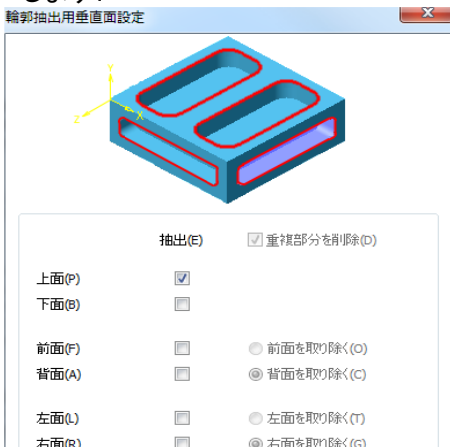
- **選択境界内** — 指定した境界内の要素を抽出します。
- **選択された面** — 選択された面の要素を抽出します。
- **選択されたボディ** — 選択されたボディの要素を抽出します。
- **全てのボディ** — 全てのボディの要素を抽出します。

<抽出方向>

- **地平面** — 地平面のZ方向からのフィーチャを抽出します。
- **選択中作業平面** — 現在選択中の作業平面のローカルZ方向からのフィーチャを抽出します。
- **水平面+垂直面四面** — 垂直面用設定から任意の面直方向を指定してフィーチャを抽出します。
- **フェースから** — 選択されたフェースからのフィーチャを抽出します。
- **自動生成** — 全穴を検出し適切な作業平面を作成し、それらの作業平面上にフィーチャを抽出します。

<抽出制限>

- **上Zレベル** — Zレベルの上限を指定します。上限より上のフィーチャは無視されます。
- **下Zレベル** — Zレベルの下限を指定します。下限より下のフィーチャは無視されます。
- **垂直面用設定** — 選択すると以下のダイアログが表示されます。任意の面直方向からのフィーチャを抽出します。



貫通穴のように、前後もしくは左右のソリッド面からそれぞれ同じ輪郭が作成される場合、**重複部分を削除**を有効にすることでどちらか片方を削除することができます。前面と背面、もしくは左面と右面の両方を有効にすると、重複した場合にどちらを削除するか選択することができます。

- **輪郭とドリル穴は同じソリッド(フェース)から抽出する** — 抽出元において輪郭とドリル穴それぞれ**選択されたボディ**を選択した場合に設定可能です。選択したフェースから、輪郭とドリル穴をそれぞれ抽出します。

輪郭タブ



- **方法** — 輪郭(内部と外部のフィーチャ)・アウトライン(外形のみ)・両方を指定出来ます。
- **変換精度** — スプラインエッジを輪郭に抽出する際の精度を指定します。
- **Zレベルステップ** — 設定したZレベルのステップで輪郭を抽出します。
- **平坦部を追加Zレベルとする** — Zレベルステップを設定した際に有効になります。島や穴の平坦部の輪郭は、平坦部のZレベルを参照して抽出します。
- **オープンポケットを使う** — 形状にポケット(溝)がある場合、全体の輪郭エッジを抽出するのではなく、外形とポケットに分けて抽出します。

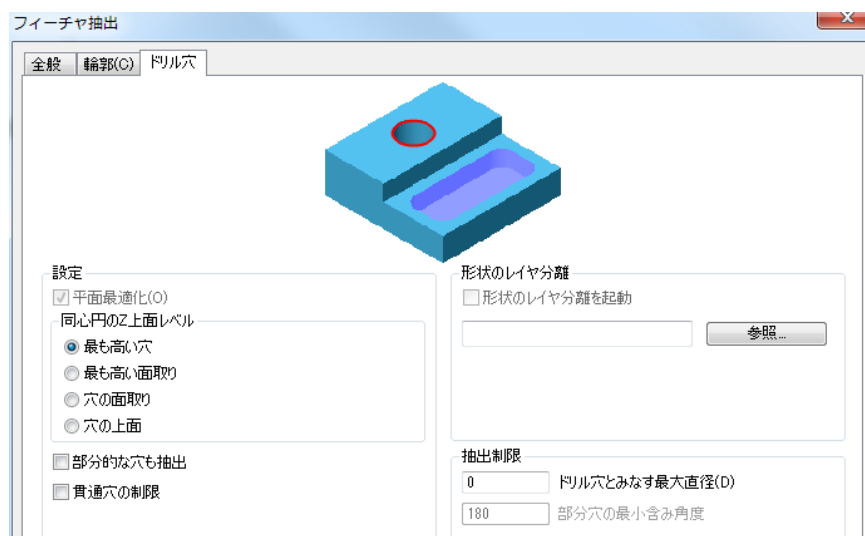
<形状のレイヤ分類>

- 輪郭抽出後に自動的に形状のレイヤ分類を実行します。

<抽出制限>

- 設定値よりも大きい直径の円はポケットと見なします。

ドリル穴タブを選択すると以下のように表示されます。

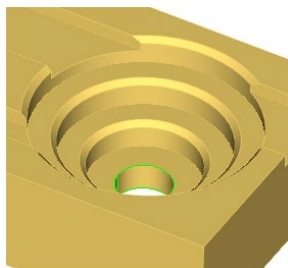


<設定>

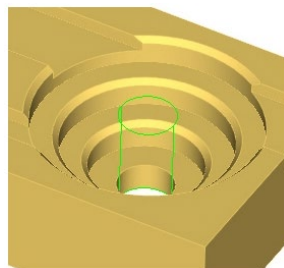
平面最適化 — 抽出方向の**自動生成**を選択した場合に選択可能です。平行な穴は全て同じ作業平面上に作成されます。

<同心円のZ上面レベル>

- **最も高い穴** — 同心穴がある場合、最も高いZ位置に全同心円の抽出形状に指定します。



←オフの場合



←オンの場合

- **最も高い面取り** — 最も高い面取りのZ位置に同心円の抽出形状を指定します。
- **穴の面取り** — 面取り位置のZ値のフィーチャを抽出します。
- **穴の上面** — 穴の上面のZ値のフィーチャを抽出します。
- **部分的な穴も抽出** — 円以外(開いた円弧)もドリル穴として抽出されます。
- **貫通穴の制限** — 貫通穴が検出された場合、1つの形状として抽出します。

<形状のレイヤ分類>

- **形状のレイヤ分離を起動** — 穴抽出後、選択したレイヤ分類ファイルの設定を実行します。

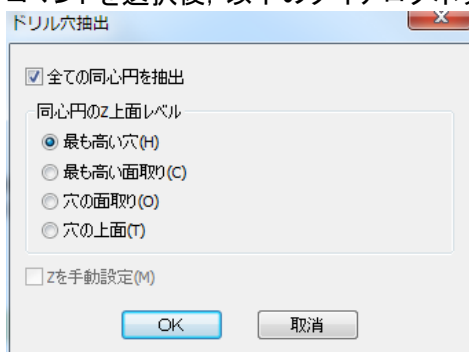
<抽出制限>

- **ドリル穴とみなす最大直径** — ここで設定した直径以下をドリル穴として抽出されます。
- **部分穴の最小含み角度** — ここで設定した角度値以下をドリル穴として抽出されます。

11-2 ドリル穴検出

このコマンドはソリッドモデルからドリル穴を抽出します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。




- **全ての同心円を抽出** — 選択された円の同心円を自動的に検出し抽出します。
- **Zを手動設定** — **全ての同心円を抽出**をOFFにした場合に選択できます。手動で上面、底面Zのエッジを選択してZレベルを設定します。

2. 穴のエッジを選択し **完了(ESC)** をクリックします。

11-3 穴面取り抽出

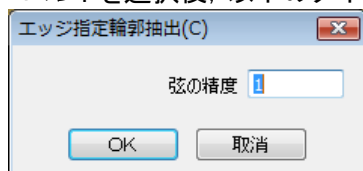
このコマンドはソリッドモデルから面取り部を抽出します。

面取り部を選択し、をクリックすると抽出されます。



11-4 エッジ指定輪郭抽出

このコマンドはソリッドモデルのフェースエッジから輪郭を抽出します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



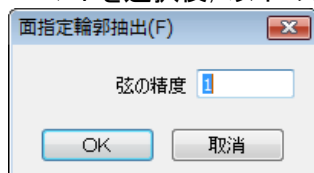
- **弦の精度** — 元形状から直線補間する際の近似誤差を指定します。

2. 抽出する最初のエッジ又は開始点を選択します。
3. 抽出したい輪郭に含まれるエッジを選択し、右クリック又は Esc キーを押します。
4. 底面 Z レベルに設定したいエッジを選択し、をクリックします。
5. 上面 Z レベルに設定したいエッジを選択し、をクリックします。




11-5 面指定輪郭抽出

このコマンドは選択したフェースから輪郭を抽出します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **弦の精度** — 元形状から直線補間する際の近似誤差を指定します。

2. 輪郭を抽出したい面を選択し、をクリックします。
必要に応じて**フェースセレクタ**を使用します。
3. 底面 Z レベルに設定したいエッジを選択し、をクリックします。
4. 上面 Z レベルに設定したいエッジを選択し、をクリックします。

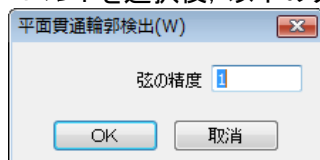
11-6 平面貫通輪郭抽出

このコマンドはソリッドモデルの輪郭を、貫通フェースを選択して抽出します。



このコマンドは事前にソリッドに貫通するように作業平面を設定しておく必要があります。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



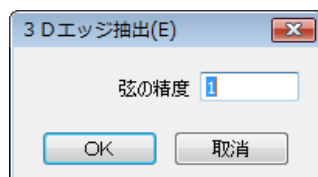
- **弦の精度** — 元形状から直線補間する際の近似誤差を指定します。

2. 底面 Z レベルに設定したいエッジを選択し、**完了(ESC)** をクリックします。
3. 上面 Z レベルに設定したいエッジを選択し、**完了(ESC)** をクリックします。

11-7 3D エッジ抽出

このコマンドはソリッドモデルから 3D ポリラインを抽出します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



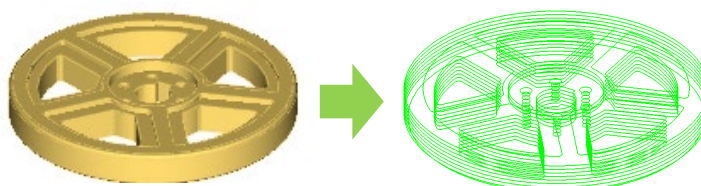
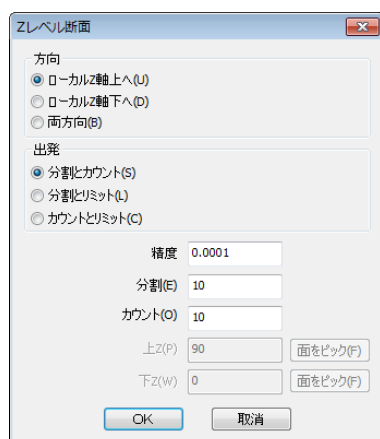
- **弦の精度** — 元形状から直線補間する際の近似誤差を指定します。

2. 抽出する最初のエッジ又は開始点を選択します。
3. 抽出したい輪郭に含まれるエッジを選択し、右クリック又は Esc キーを押します。

11-8 Z レベル分割

このコマンドはソリッドを Z レベルに分割し、抽出します。

コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **方向** — 分割する方向を指定します。
 - **ローカル Z 軸上へ** — ローカル +Z 軸方向を分割します。
 - **ローカル Z 軸下へ** — ローカル -Z 軸方向を分割します。
 - **両方向** — 両方向を分割します。



ローカル軸基準に分割されるため、予め作業平面を目的の場所に設定しておいてください。設定していない場合はグローバル Z 軸方向に分割されます。

- **出発** — 分割方法を指定します。
 - **分割とカウント** — 距離間隔と分割数を指定します。
 - **分割とリミット** — 距離間隔と分割範囲を指定します。
 - **カウントとリミット** — 分割数と分割範囲を指定します。

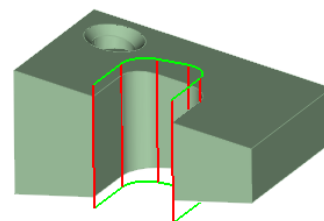
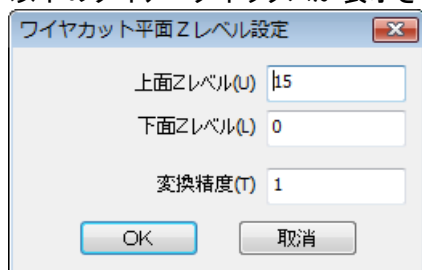
- **精度** — 元形状から直線補間する際の近似誤差を指定します。
- **分割** — 距離間隔を指定します。
- **カウント** — 分割する数を指定します。
- **上 Z** — 分割の上面位置を指定します。
- **下 Z** — 分割の底面位置を指定します。

11-9 エッジを延長し上下面に輪郭作成

このコマンドは隣接するソリッドフェース 3 面以上を選択して、輪郭を抽出します。

例えば右図のような形状を加工する際に、上下 2 つの平面に投影した輪郭と、それを結ぶ 3D ポリラインをこのコマンドを使用して作成します。

1. コマンドを選択後、隣接面を 3 個以上選択します。
必要に応じて**フェースセレクト**を使用します。
2. 以下のダイアログボックスが表示されます。



- **上面 Z レベル** — 輪郭を作成する上面位置を指定します。
- **下面 Z レベル** — 輪郭を作成する底面位置を指定します。
- **変換誤差** — ソリッドモデルを抽出する際の変換誤差を指定します。

3. **OK** をクリックします。

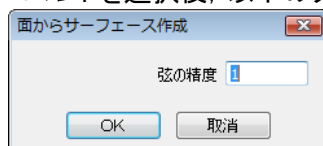
11-10 ノコギリ加工用エッジ

このコマンドはソリッドのフェースを指定してノコギリ用の形状を抽出します。ソリッドから上面 Z レベルと底面 Z レベルも抽出します。深さ方向は選択平面の Z ベクトルに設定されます。

11-11 面からサーフェス作成

このコマンドはソリッドモデルのフェースを元にサーフェスを抽出します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



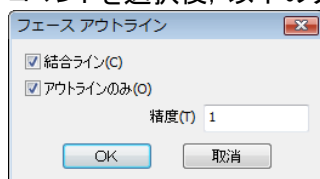
- **弦の精度** — 元形状から直線補間する際の近似誤差を指定します。

2. 抽出したいソリッドフェースを選択します。
必要に応じて**フェースセレクト**を使用します。
3. **完了(ESC)** をクリックします。

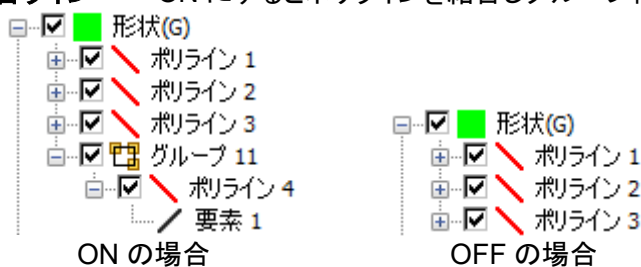
11-12 面の輪郭エッジ抽出

このコマンドはソリッドフェースの輪郭を 3D ポリラインとして抽出します。

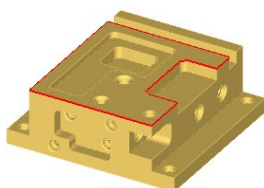
1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



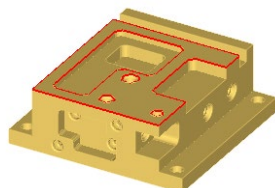
- **結合ライン** — ON にするとポリラインを結合しグループ化されます。



- **アウトラインのみ** — ON にすると外形のみが抽出され穴のエッジは無視されます。



ON の場合



OFF の場合

- **精度** — 作成するポリラインの距離精度を指定します。

2. 抽出したいソリッドフェースを選択します。
必要に応じて**フェイスセクタ**を使用します。

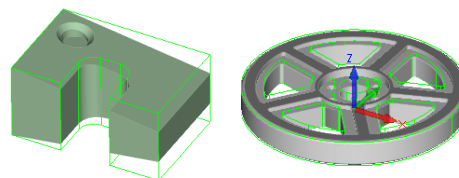
3. **完了(ESC)** をクリックします。

11-13 ソリッドボディ外形抽出

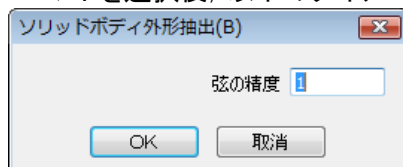
このコマンドはソリッドモデルの外形を抽出します。



右図のように上面と底面位置までエッジが自動的に延長されます。



1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



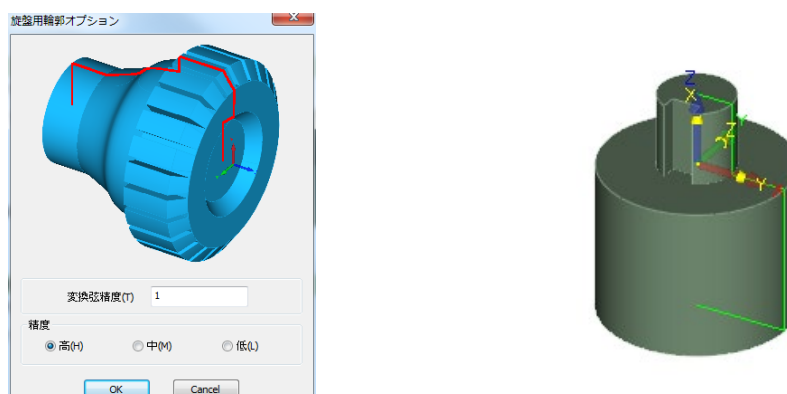
- **弦の精度** — 元形状から直線補間する際の近似誤差を指定します。

2. **OK** をクリックします。

11-14 旋削外形抽出

このコマンドはグローバル Z 軸まわりに回転させて、XZ 平面の断面を抽出します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



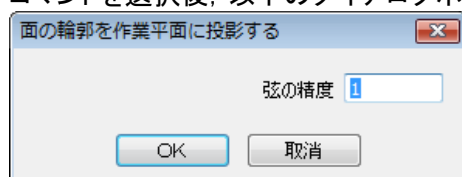
- **変換弦精度** — 元形状から直線補間する際の近似誤差を指定します。

2. **OK** をクリックします。

11-15 面の輪郭を作業平面に投影する

このコマンドは現在有効な作業平面に選択したソリッドフェースの輪郭を投影します。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **弦の精度** — 元形状から直線補間する際の近似誤差を指定します。

2. 抽出したいソリッドフェースを選択します。
必要に応じて**フェースセクタ**を使用します。

3. **完了(ESC)** をクリックします。

12 ソリッドモデルツール

12-1 パーツ自動回転

このコマンドはソリッドの外周矩形の端点が X0,Y0,Z0 座標に一致するように自動回転します。

12-2 パーツ回転

このコマンドは底面フェースと回転軸を選択してソリッドを回転します。

12-3 旋盤パーツの自動配置

旋盤用の XZ 平面に対してパーツ(ソリッド)が自動配置されます。

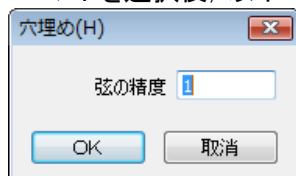
12-4 旋盤パーツの配置


Z 軸方向下向きとなる面を選択後、C 軸に整列する点を選択し手動で旋盤パーツを配置します。

12-5 穴埋め

このコマンドは穴を STL 形状で埋めます。

1. コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



2. 穴を埋めたいソリッドフェースを全て選択し、 をクリックします。必要に応じて**フェースセレクト**を使用します。

12-6 穴として検出された輪郭を削除する


このコマンドは穴として検出された輪郭を全て削除します。コマンドを選択後、自動的に実行されます。

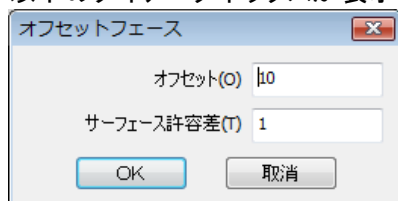


このコマンドは**自動抽出**のドリル穴として検出される場合のみに有効です。

12-7 面オフセット

このコマンドは選択したソリッドフェースを STL としてオフセットします。

1. オフセットしたいフェースを選択し、 をクリックします。必要に応じて**フェースセレクト**を使用します。
2. 以下のダイアログボックスが表示されるので、数値を入力し、**OK** をクリックします。



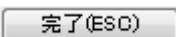

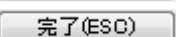
- **オフセット** — オフセットする距離を指定します。
- **サーフェースの許容差** — ソリッドフェースと作成される STL サーフェースの許容差を指定します。

12-8 包含作業空間作成

このコマンドはソリッドモデルを囲む作業空間を作成します。コマンドを選択後、自動的に実行されます。

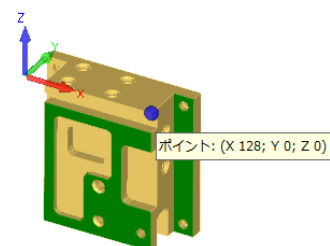
12-9 形状 Z レベル再設定

このコマンドはソリッドモデルから抽出された輪郭形状の Z レベルを再設定します。

1. Z レベルを再設定したい形状を選択し、 をクリックします。
2. 底面 Z レベルにしたいエッジを選択し、 をクリックします。
3. 上面 Z レベルにしたいエッジを選択し、 をクリックします。

12-10 面/エッジ/ポイント情報

このコマンドは、フェース、エッジ、点に関する情報を表示します。
要素上にマウスポインタを合わせると、ポップアップダイアログが表示されます。



12-11 パーツ検査/修復

このコマンドはソリッドモデルに不具合がないかを確認します。
不具合があった場合、可能であれば自動的に修復します。

12-12 面に色付け

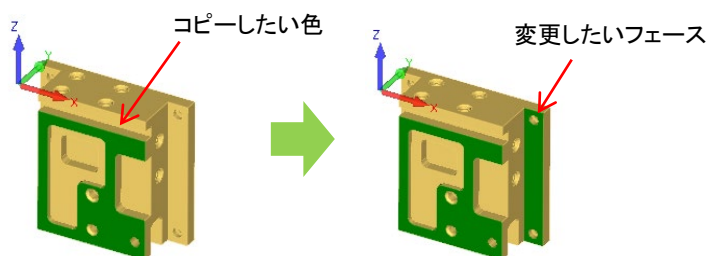
このコマンドではフェースの色を編集します。フェースの色はシェーディング時のみ表示されます。

1. 色を編集したいフェースを画面上から選択し、 をクリックします。
必要に応じて**フェースセレクト**を使用します。
2. 変更したい色を選択し、 をクリックします。

12-13 フェースの色をコピー

このコマンドはソリッドフェースの色をコピーし、他のフェースに反映させます。

1. コピーしたい色のソリッドフェースを選択します。
(マウスがスポイトマークに変わります)
2. 色を変更したいソリッドフェースを選択します。
(マウスがバケツマークに変わります)



12-14 フェースレイヤの設定

このコマンドはユーザレイヤにソリッドフェースをレイヤ分けすることが出来ます。

フェースのレイヤ分けを行いスタイル使用時にレイヤを指定することで、ソリッドモデルフェースに対してスタイルを適用することが出来ます。

使用例:

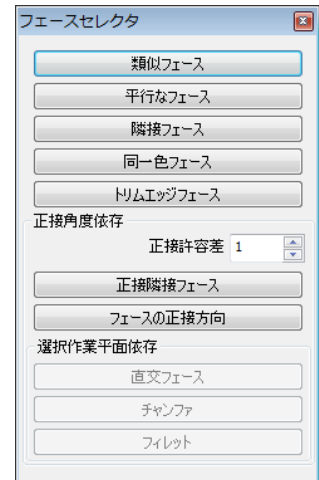
- ノコギリ加工 形状:ソリッドフェース
- 輪郭加工 断面:ソリッドフェースからの自動 Z

上記の工程をスタイルで保存しておき、レイヤ分けしたフェースに対してスタイルを適用するといった使い方が出来ます。

12-15 フェースセクタ

フェースセクタは、フェースのさまざまな規則性を利用して必要なフェースを一括選択するツールです。フェースを選択するコマンドで自動的に表示されます。

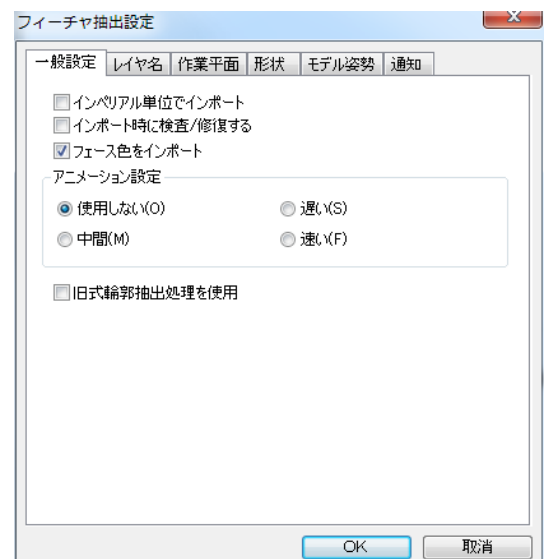
- **類似フェース** — 選択したソリッドフェースと似た条件のフェースを自動的に選択します。
- **平行なフェース** — 選択したソリッドフェースと平行なフェースを自動的に選択します。
- **隣接フェース** — 選択したソリッドフェースに隣接するフェースを自動的に選択します。
- **同一色フェース** — 選択したフェースと同じ色のフェースを選択します。
- **トリムエッジフェース** — トリム面の場合、通常は最も短いエッジで結合された四角フェースの方向で選択します。最後に選択したフェースと隣接するフェースを切り替えます。
- **正接許容差** — 正接隣接フェース及びフェースの正接方向で使用する際の許容差を設定します。
- **正接隣接フェース** — 選択したフェースに正接するフェースを全て選択します。
- **フェースの正接方向** — 選択したフェースに正接するフェースを連続的に選択します。
- **直交フェース** — 選択したフェースに直交になるフェースを全て選択します。
- **チャンファ** — 選択したフェース付近にある面取りフェースを選択します。
- **フィレット** — 選択したフェース付近にあるフィレットフェースを選択します。



12-16 フィーチャ抽出設定

一般設定タブ

- **インペリアル単位でインポート** — ソリッドモデルファイルをインペリアル形式で入力します。
- **インポート時に検査/修復する** — このオプションを ON にすると、インポートの際は自動的に [三次元 | ソリッドモデルツール | パーツ検査/修復](#) コマンドを実行します。
- **フェース色をインポート** — 設定されたフェース色もインポートします。
- **アニメーション設定** — パーツ回転時のアニメーションの有無を設定します。
- **旧式輪郭抽出処理を使用** — 無効の状態ではパラソリッドカーネルから提供される処理を行います。有効にすると従来処理で輪郭抽出を行います。



レイヤ名タブ

各項目の名前と色を設定できます。

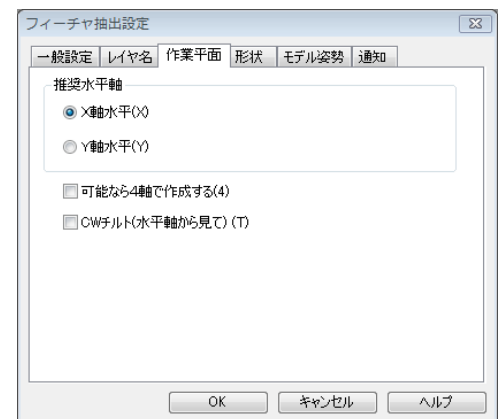


はデフォルトのレイヤ色を使用します。クリックすると色を編集することができます。レイヤ名の変更は入力欄に上書きしてください。



作業平面タブ

- **推奨水平軸** — 作業平面に水平方向を指定します。
- **可能なら4軸で作成する** — 作業平面のフィーチャを加工姿勢にしたとき、実機のXY軸と一致するようにローカルXY軸の方向を決定します。
- **CWチルト(水平軸から見て)** — 残りの軸方向を制御します。例えば、X軸が水平方向に設定されCWチルトがONの場合、Y軸が上を向くように設定されます。



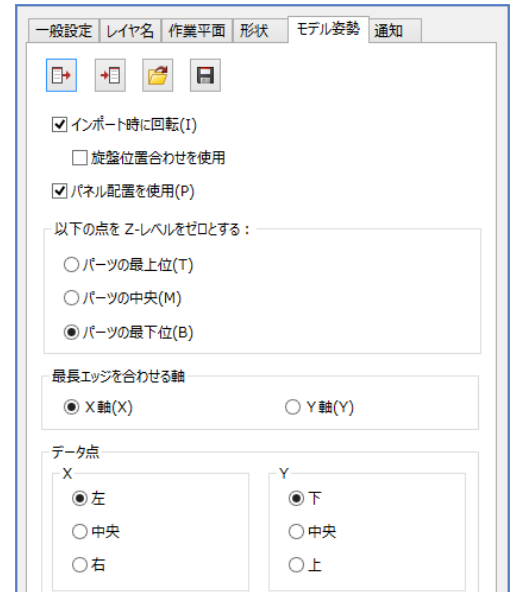
形状

- **内側開始点** — フィーチャ抽出後の内側開始点を最長エッジの midpoint または終点に設定します。
 - **開要素を優先する** — 自動抽出時のオープンポケットを使うを併せて有効にすると、抽出されたオープン部のポケット形状の加工開始点は開要素設定がされた要素の midpoint となります。
- **外側開始点** — フィーチャ抽出後の外側開始点を最長エッジの midpoint または終点に設定します。
- **切削方向** — 抽出形状の切削方向を設定します。



モデル姿勢

- **インポート時に回転** — ソリッドモデルをインポートした際、ALPHACAM のグローバル原点に対するモデルの位置を設定する場合に有効にします。この設定が有効になっていない場合、ソリッドモデル作成時の座標値を基準にインポートされます。
- **パネル配置を使用** — インポートするモデルの全エッジ中の最長エッジを ALPHACAM の軸に合わせます。このオプションが無効になっている場合、最長エッジはインポートするモデルの XY 平面視点が基準となります。
- **以下の点を Z-レベルのゼロとする** — モデルインポート時に Zレベルの原点位置をモデルの上面 Z、底面 Z、もしくはその中間の Z を原点に設定します。
- **最長エッジを合わせる軸** — モデルインポート時に、ソリッドモデル最長エッジを ALPHACAM のグローバル X 軸又は Y 軸に合わせるように回転させます。
- **データ点** — インポートしたモデルの X、Y 原点を設定します。
(例;X:左, Y:下…エッジ端部が X=0,Y=0 の位置になるようモデルが移動します)



通知

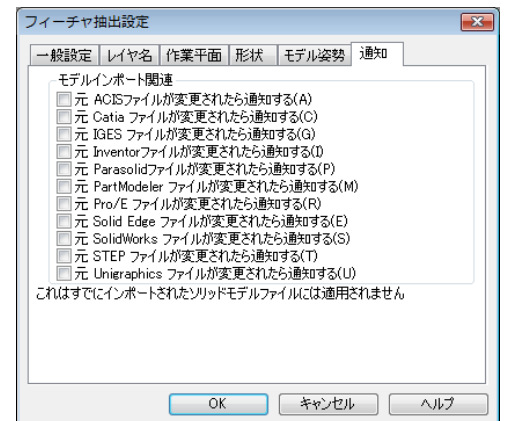
- **モデルインポート関連** — ONにした項目の元ファイルに変更があった場合、通知し確認することができます。



連携関係

インポートした元のソリッドモデルファイルに変更があった場合、通知させることができます。

- ✓ ALPHACAM 図面ファイルが開いている時のみ、元のソリッドモデルファイルの変更を確認します。環境設定ダイアログにて通知するソリッドモデルファイルのタイプを指定します。
- ✓ フィーチャ抽出ダイアログのチェックボックスは通知後インポートしたソリッドモデルファイルのみ影響を受けます。
- ✓ ALPHACAM 図面ファイルを開くとソリッドモデルファイルが変更されていた場合、変更と対処法が記載されたダイアログボックスが表示されます。ダイアログボックスの設定にて元ソリッドモデルファイルの変更を反映させないこともできます。



13 幾何拘束

幾何拘束コマンドでは、要素に拘束条件を指定することができるため、数値を変更するだけで製品全体の変更が短時間でできるようになります(要 xConstraints オプション)

プロジェクトマネージャの幾何拘束タブにて使用した拘束条件を確認できます。

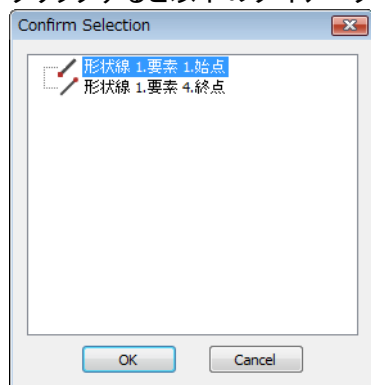


基準になる要素の位置を**幾何拘束 | 固定**コマンドにて指定しておく効果的です。

13-1 固定

このコマンドは選択した要素の位置を固定します。

複数の要素が重なっている場合、端点付近にマウスカーソルを合わせると補助線が表示されます。そのままクリックすると以下のダイアログが表示され、固定したい要素を指定できます。



13-2 水平

このコマンドは選択した要素を水平(X軸方向に平行)に保ちます。

13-3 垂直

このコマンドは選択した要素を垂直(Y軸方向に平行)に保ちます。

13-4 長さ

このコマンドは選択した要素の長さを数値で指定します。

値の指定には**値の指定方法**を参照してください。

13-5 半径

このコマンドは選択した要素の半径を数値で指定します。

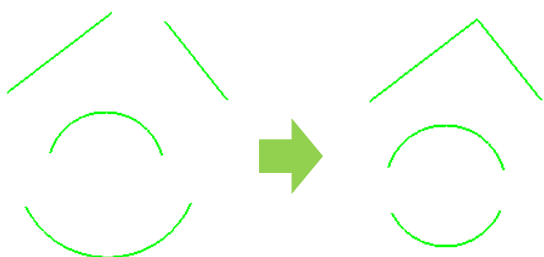
値の指定には**値の指定方法**を参照してください。

13-6 一致

このコマンドは最初に選択した要素基準に別の要素を一致させます。
選択要素によって扱いが異なります。

点の場合、端点同士が一致します。

円/円弧の場合、半径と中心点が一致します。



直線の場合、直線同士が同一線上に一致します。



! 要素を移動(編集 | 移動, 複写などコマンド)すると一致拘束は削除されます。

13-7 直角

このコマンドは選択した直線形状同士が 90 度になるように拘束します。



13-8 正接

このコマンドは選択した直線と円弧が正接になるように拘束します。



13-9 距離

このコマンドは選択した 2 要素間の距離が指定した値で保つように拘束します。
値の指定には**値の指定方法**を参照してください。

13-10 角度

このコマンドは選択した 2 要素間の角度が指定した値で保つように拘束します。
値の指定には**値の指定方法**を参照してください。

13-11 等しい半径

このコマンドは選択した円弧要素の半径を等しく保つように拘束します。

13-12 等しい長さ

このコマンドは選択した直線要素の長さを等しく保つように拘束します。

13-13 平行

このコマンドは選択した直線要素が平行になるように拘束します。

13-14 同心円

このコマンドは選択した円弧／円要素が同心になるように拘束します。

13-15 中点

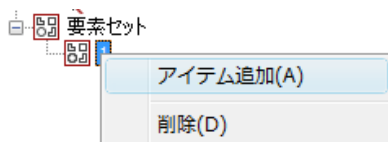
このコマンドは選択した点を 2 要素間の中心に保つように拘束します。

13-16 要素セット作成

このコマンドは複数の要素を一度に拘束できるようにグループ化します。

要素セット作成コマンドを選択すると空の要素セットが作成されます。

要素セットを作成後、グループ拘束を適用させるアイテムを追加する必要があります。



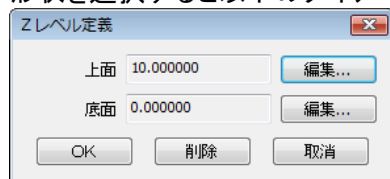
13-17 ドラッグ

このコマンドを選択後、図面内の形状を拘束がついていない範囲で自由にドラッグして変形できます。

13-18 Zレベル拘束

このコマンドは形状に Z レベルを指定して拘束します。

1. Zレベルの拘束を指定したい形状を選択します。
2. 形状を選択すると以下のダイアログボックスが表示されます。



- **編集** – 上面／底面の拘束値を変更します。



上面には底面よりも大きい値を入力してください。

- **削除** – 以前に設定した拘束を削除します。

ただし、定義に使用された Z レベル、パラメータ、式は削除させません。

3. 編集ボタンをクリックすると値の編集ができます。
値の指定には**値の指定方法**を参照してください。

13-19 ツールパス自動アップデート

このコマンドを有効にしておくと、ドラッグでツールパスに変更があった場合に自動でアップデートされます。

13-20 拘束表示

このコマンドは選択した要素の拘束条件を表示します。

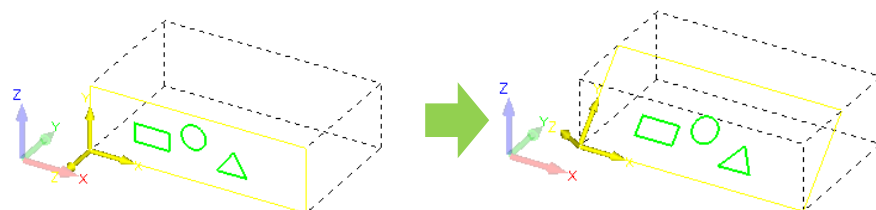
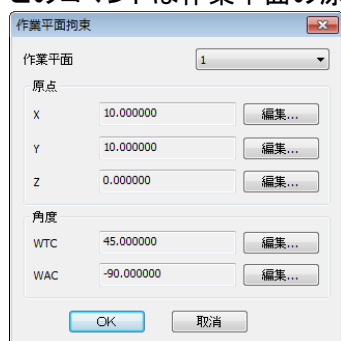
要素を選択すると、以下のダイアログボックスが表示されます。また、プロジェクトマネージャの拘束タブからも確認できます。



- 上の階層は拘束タイプを表示します(例:長さ, 距離, 半径など)
- 次の階層は拘束を付与した順番にて番号名を表示します。
- 最後の階層は値のタイプなど拘束に関する情報を表示します。
 - E - 式
 - P - パラメータ
 - n - 値

13-21 作業平面拘束

このコマンドは作業平面の原点位置、傾斜と旋回角度を値・パラメータ・式で指定します。



- **作業平面** - 拘束をつけたい作業平面をリストから選択します。
- **原点** - 作業平面に対してグローバル原点を指定し拘束します。
- **角度** - 作業平面に角度を指定し拘束します。
- 💡 WTC は Z 軸に沿って WAC は Y 軸に沿って回転します。
- **編集** - 値の編集ができます。詳細は**値の指定方法**を参照してください。

13-22 全削除

拘束

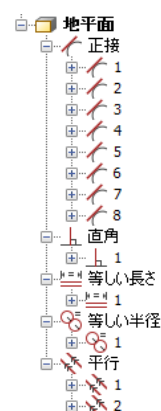
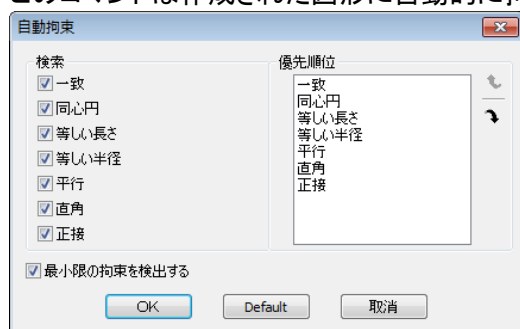
このコマンドは図面内の既存拘束を全て削除します。



拘束と変数

このコマンドは図面内の既存拘束・パラメータ・式を全て削除します。

13-23 自動拘束

このコマンドは作成された図形に自動的に拘束を付与します。



- **検索** — 図形に付与する拘束タイプを指定します。
- **優先順位** — 同じ条件の拘束タイプが複数ある場合の優先順位を決めます。
 -  — 選択したタイプの優先順位を上げます。
 -  — 選択したタイプの優先順位を下げます。
- **最小限の拘束を検出する** — 要素を定義する際に最小限必要な拘束のみ付与します。

全て

図面内の全ての図形に自動的に拘束を付与します。

作業中の作業平面

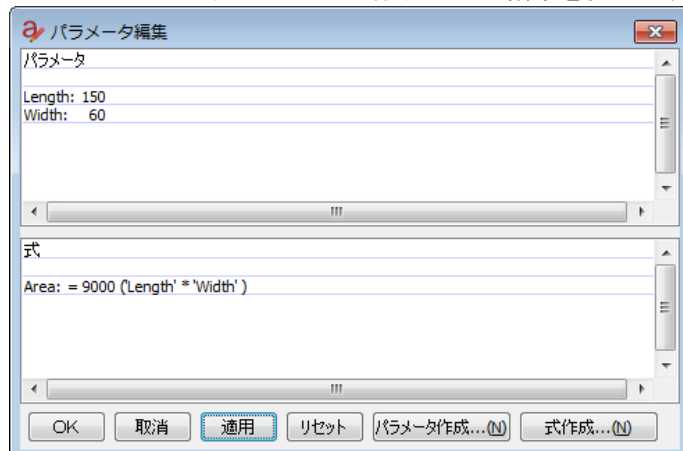
作業中の作業平面内の図形に自動的に拘束を付与します。

選択済み

選択された図形に自動的に拘束を付与します。

13-24 変数編集

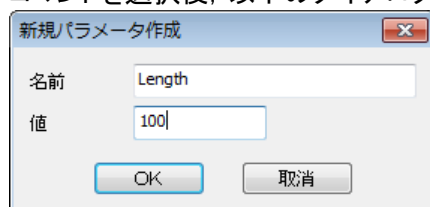
このコマンドはパラメータ・式の作成または編集を行います。



- **パラメータ** — 作業中の図面内のパラメータをリスト表示します。パラメータをダブルクリックと名前や値の編集ができます。
- **式** — 作業中の図面内の式をリスト表示します。式をダブルクリックと名前や値の編集ができます。
- **適用** — 編集した内容を反映します。
- **リセット** — 編集した内容をリセットします（適用した時点まで戻します）
- **パラメータ作成** — 幾何拘束 | パラメータ作成コマンドを実行します。
- **式作成** — 幾何拘束 | 式作成コマンドを実行します。

13-25 パラメータ作成

このコマンドは拘束に使用できる新規パラメータを作成します。コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **名前** — パラメータ名を指定します。
- **値** — 数値を指定します。




パラメータを作成後は[プロジェクトマネージャ | 拘束](#)ページにて確認できます。

13-26 式作成

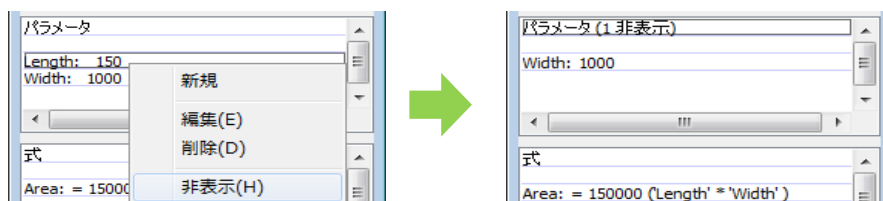
このコマンドは新規に式を作成します。
コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。




- **名前** — 式の名前を指定します。
-  — 式内のカーソル位置を変更します。
- **パラメータ** — リストからパラメータを選択します。
- **式** — リストから式を指定します。
- **関数** — 一般的な関数がリスト化されています。

13-27 全てのパラメータ表示


このコマンドは非表示になっているパラメータを表示します。
パラメータを非表示にするには**表示 | プロジェクトマネージャ | 拘束**にてウィンドウを表示し、パラメータ上で**右クリック | 非表示**を選択します。



 誤って変更したくないパラメータは非表示にしておきます。

13-28 全ての式を表示

このコマンドは非表示になっている式を表示します。
パラメータを非表示にするには**表示 | プロジェクトマネージャ | 拘束**のページにて式を選択し、**右クリック | 非表示**を選択します。

 誤って変更したくない式は非表示にしておきます。

13-29 変数インポート

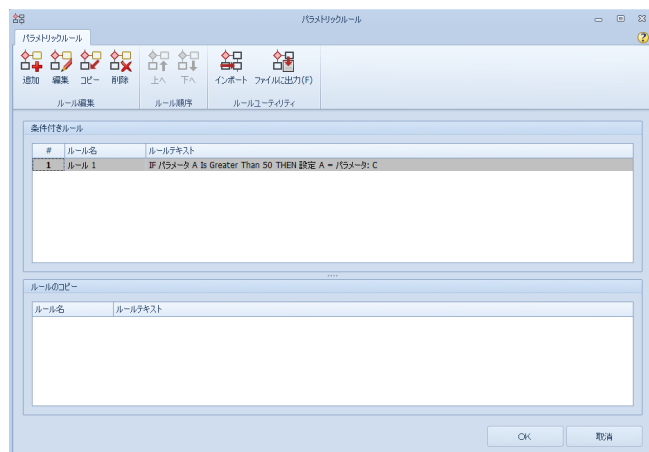
このコマンドは既にパラメータおよび式を含んでいる ALPHACAM ファイルからパラメータや式のみをインポートします。パラメトリック設計を行いたいデータに類似のデータがすでにある場合、パラメータや式を定義し直す作業を減らすことができます。

13-30 拘束を含む図面を挿入

このコマンドは**ファイル | 読み込み**と似ていますが、図面と同時に拘束・パラメータ・式をインポートします。

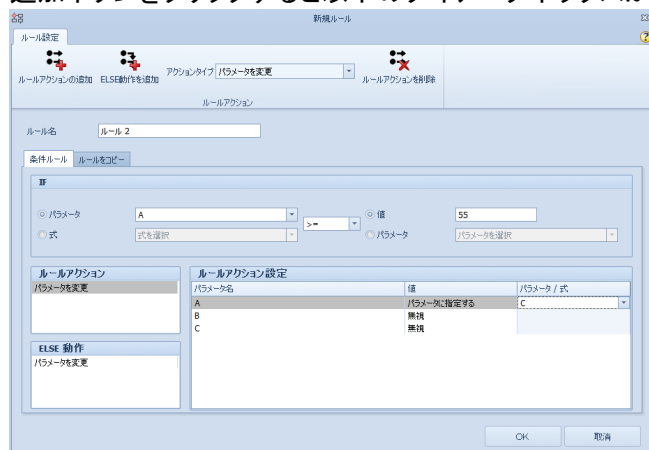
13-31 ルール定義／編集

このコマンドはパラメータや式を利用して条件付きルールを定義します。



- **追加** — 新しくルールを追加します。
- **編集** — 既存のルールを編集します。
- **コピー** — 選択したルールをコピーし、編集します。
- **削除** — 選択したルールを削除します。
- **インポート** — ALPHACAM ファイルからルールをインポートします。
- **ファイルに出力** — テキストファイルとしてルールをエクスポートします。

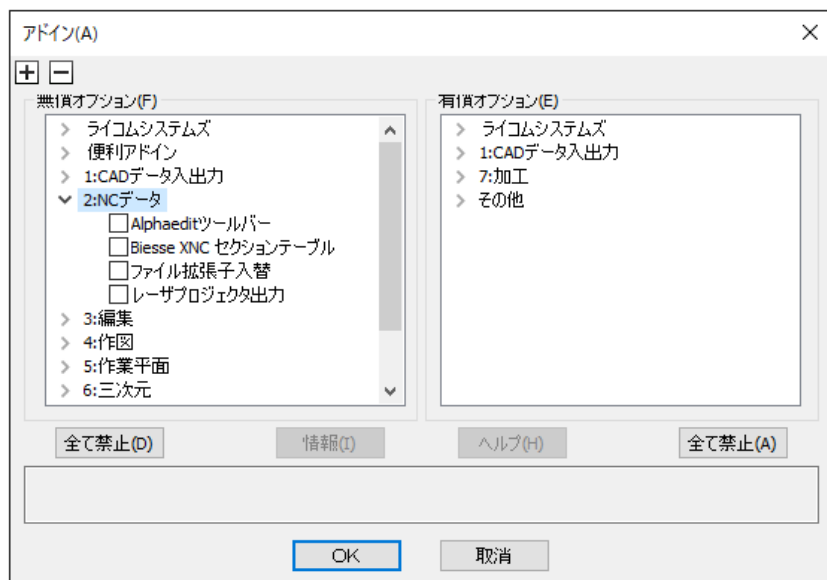
追加ボタンをクリックすると以下のダイアログボックスが表示されます。



14 アドイン

14-1 アドインマネージャ

このコマンドではアドインの有効／無効状態を設定します。
コマンドを選択後、以下のダイアログボックスが表示されます。



- **無償オプション** — ALPHACAM を購入された方がどなたでもご使用可能なアドイン機能です。
- **有償オプション** — 別途オプションをご購入頂いた場合にご使用可能なアドイン機能です。
オプション内容については ALPHACAM 代理店・販売店にお問い合わせください。
- **全て禁止** — 左側のボタンをクリックすると全ての無償オプションを無効にします。
右側のボタンをクリックすると全ての有償オプションを無効にします。
- **情報** — 名前をクリックしてハイライトされているアドインに関する情報を表示します。
(情報がないコマンドの場合、ボタンは無効です)
- **ヘルプ** — 各アドインに関するヘルプを表示します(ヘルプがないコマンドの場合、ボタンは無効です)



アドインの有効／無効状態を変更後は ALPHACAM を再起動することをお勧めします。

14-2 VBA

このメニューはマクロに関するコマンドがまとめられています。
詳細は ALPHACAM メニューにて、**アドイン | VBA | ALPHACAM API ヘルプ**を参照してください。

14-3 マクロレコーダ

このコマンドは作業平面内に自動的に直線や円弧要素を配置する「マクロ」を作成します。



近年の ALPHACAM にはパラメトリックスケッチが存在するため、そちらを使用することをお勧めします。



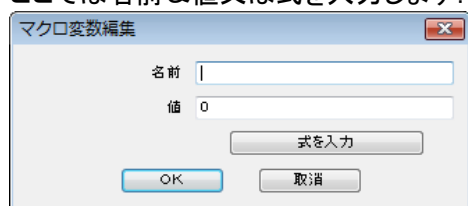
簡易作図コマンドを理解した上でマクロレコーダコマンドを使用してください。




<ダイアログの詳細>

- **新規変数** — 新しくマクロ変数を定義します。
- **編集変数** — リストから選択した変数を編集します。



新規変数又は、編集変数をクリックすると以下のダイアログが表示されます。
ここでは名前&値又は式を入力します。



- **変数削除** — リストから選択した変数を削除します。
 変数を削除すると、その変数を使用していた形状は作成されません。
- **点** — 作業平面に点を定義します。
 点間には直線が作成されます。マクロを使用して直線を作成する場合、2点以上の点を定義する必要があります。
- **確定円弧** — **作図 | 簡易作図 | 確定円弧**コマンドと同等の操作方法で円弧を定義します。
ただし、マクロレコーダでは、円弧に入る角度は指定できません。
- **直線—直線の接合** — **作図 | 簡易作図 | 直線から直線への接合**コマンドと同等の操作方法でブレンド(フィレット)を定義します。
- **直線—円弧の面取** — **作図 | 簡易作図 | 直線から直線への面取り**コマンドと同等の操作方法で面取りを定義します。
- **直線—円弧** — **作図 | 簡易作図 | 直線から円弧への接合**コマンドと同等の操作方法で円弧を定義します。
- **円弧—直線** — **作図 | 簡易作図 | 円弧から直線への接合**コマンドと同等の操作方法で直線を定義します。
- **円弧—円弧** — **作図 | 簡易作図 | 円弧から円弧への接合**コマンドと同等の操作方法で円弧を定義します。
- **最後を取り消し** — コマンドリスト内の最後のコマンドを取り消します。
- **終了** — **作図 | 簡易作図 | 終了**コマンドと同じ結果が得られます。
- **閉じて終了** — **作図 | 簡易作図 | 閉じて終了**コマンドと同じ結果が得られます。
- **OK** — 形状値に関連する情報を入力した場合(半径, x, y 等), リストを最新状態に更新します。
- **後退** — 形状値に関連する情報を入力した場合(半径, x, y 等), バックスペースで間違いを直します。
- **アンドゥ** — 編集したコマンドの変更内容を元に戻します。
(コマンドリスト内の既存コマンドのみに適用されます)
- **グループ** — 形状をグループ化します(**編集 | グループ**コマンドに類似しています)
- **形状をインポート** — 事前に作成した形状を図面にインポートします。
形状から点・円弧等の値を読み込み、コマンドリストに追加します。
- **マクロを開く** — 既存のマクロファイルを編集又はテストのために開きます。
- **マクロを保存** — 既存のマクロファイルを.ageomac ファイルとして保存します。
- **起動** — 作業中のマクロを実行します。
 コマンドを実行すると既存の図面内の要素は全て削除されるため、必要に応じて事前にファイルを保存しておいてください。
- **閉じる** — 作業中のマクロを終了します。

14-4 マクロ起動

このコマンドは事前に作成したマクロを実行します。

コマンドを選択すると、Windows の「マクロを開く」ダイアログが表示されます。
実行したいマクロを選択し、開くボタンをクリックしてください。

14-5 パラメトリックマクロ

このコマンドは既存の ALPHACAM パラメトリックマクロを実行します。

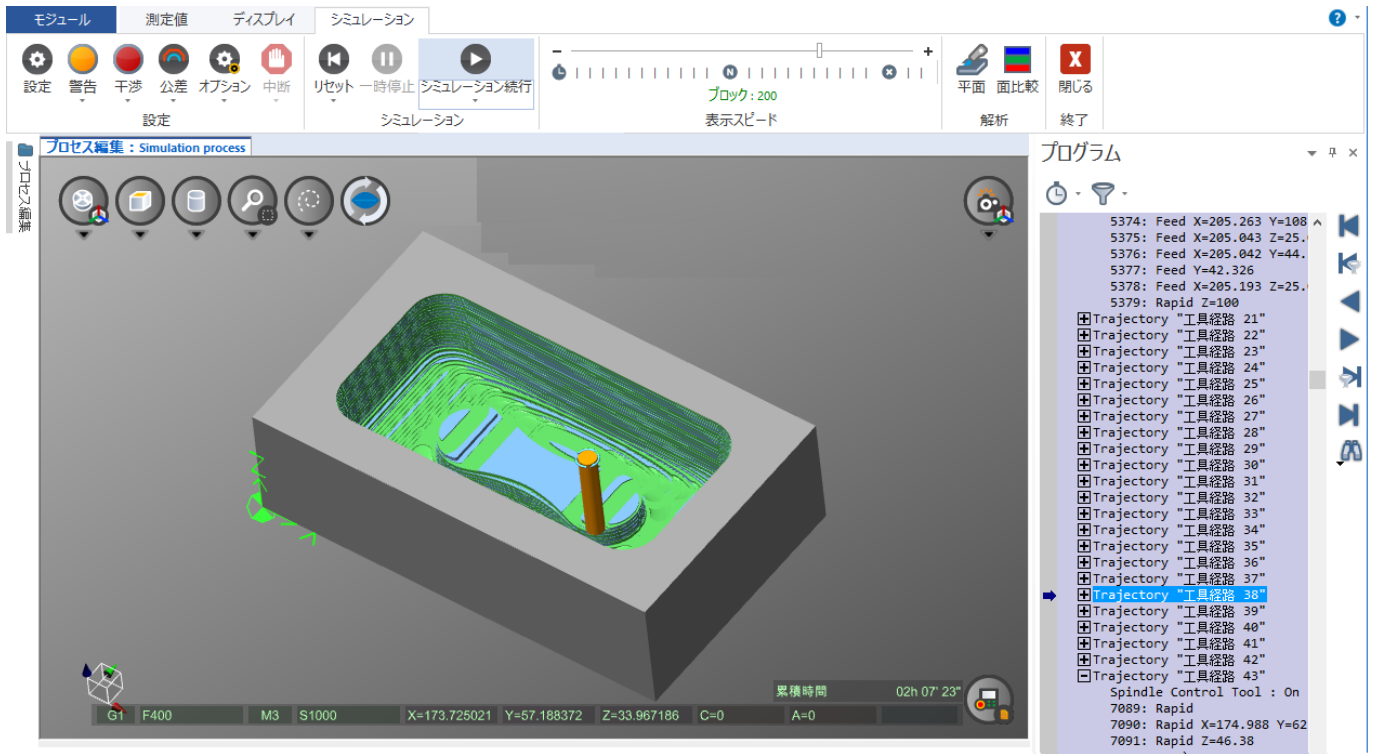



この機能のサポートは終了しており、従来の仕様の目的で残してあります。

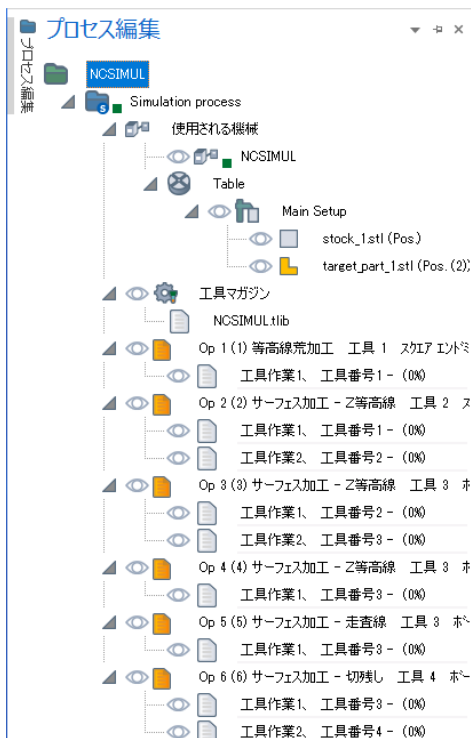
15 NCSIMUL

15-1 シミュレータに送る

表示 | シミュレーション | シミュレータに送るを選択すると、製品との比較が可能な外部シミュレータを起動します。切削結果と製品との比較を行う場合は、事前に**三次元 | Zレベル設定/素材 | 比較**に使用する製品を選択で3Dモデルを外部シミュレータに送信しておく必要があります。

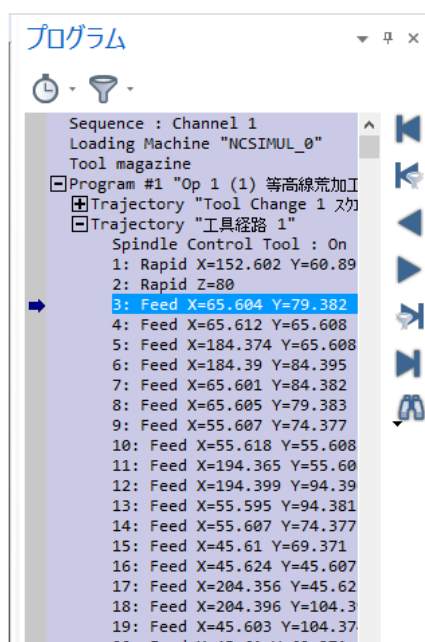


ALPHACAM のシミュレーションと異なり、シミュレーション後に素材を元に戻すにはリセットを選択してください。



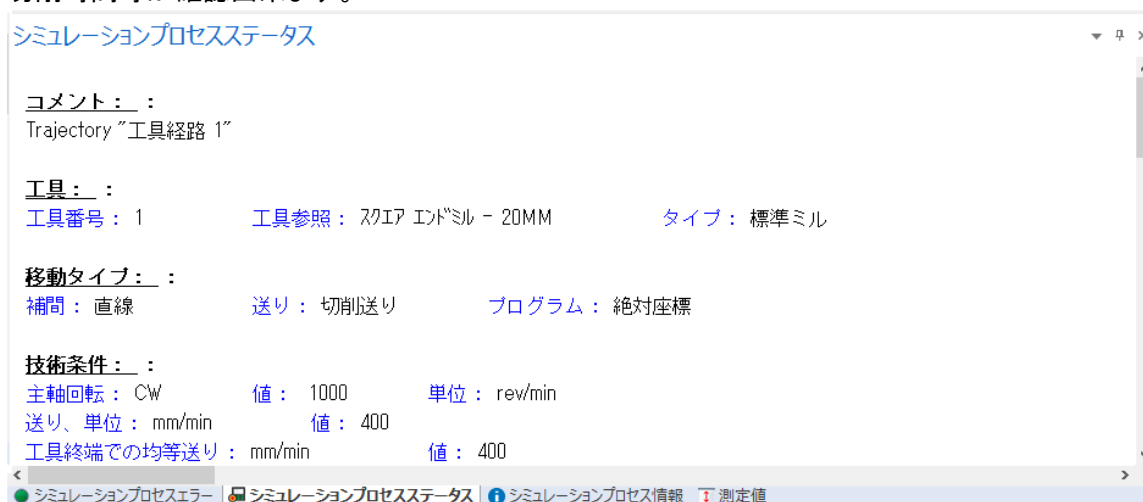
ウィンドウの左側にあるプロセス編集を開くと、素材やターゲット(比較に使用する製品)や各工具経路などの可視状態を変更できます。

ただ、不可視状態にしてもシミュレーション結果には反映されません。



ウィンドウ右側にあるプログラムでは、工程の詳細について確認できます。各工程における工具経路において、どのような早送り/切削送り等が出力されるかが確認できます。また、シミュレーション中に現在どの加工のどのブロックを実行中なのかも確認できます。

また、ウィンドウ下部ではシミュレーションプロセスなどが表示され、各工程における加工条件や早送り時間、切削時間等が確認出来ます。



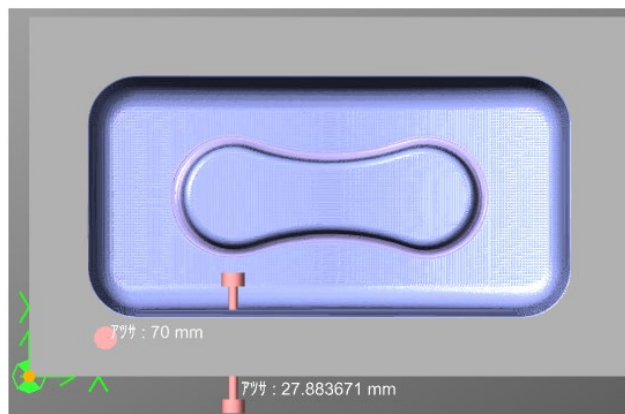
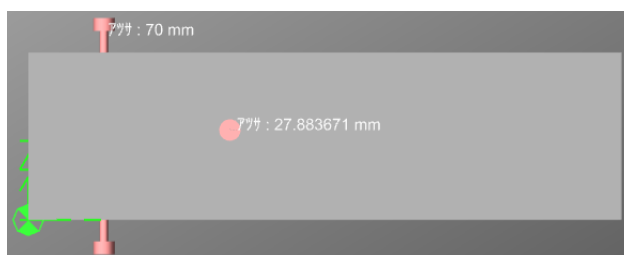
ウィンドウ内の左上にあるボタンで、工具経路表示の切り替え・素材やターゲットのシェーディング/ワイヤ表示、視点などを変更できます。




測定値

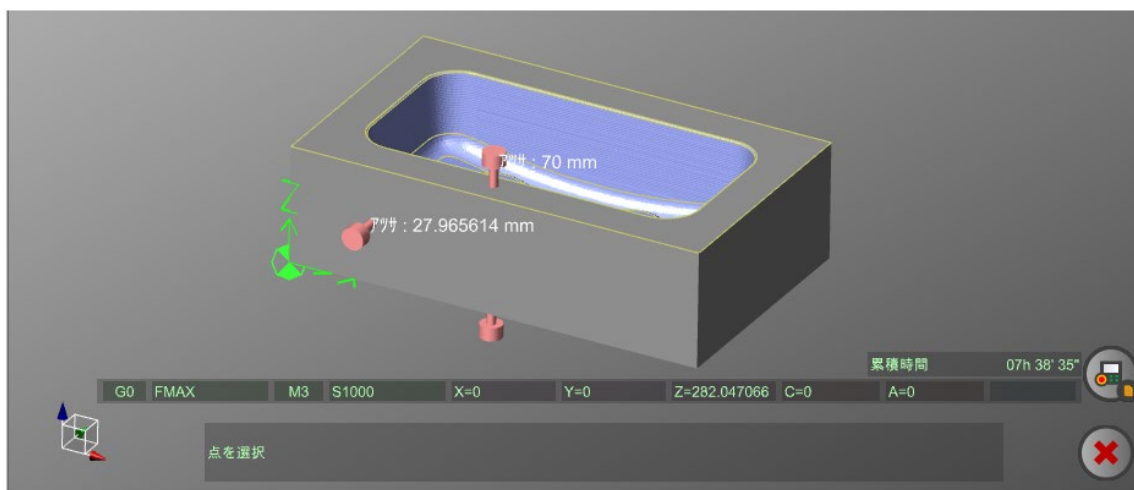
画面上のモデルやパスをクリックした点の座標値・2点間の距離や角度・モデルの厚みなどを計測するコマンドが複数用意されています。

例えば、**測定値 | 編集 | 厚さ**を選択して画面上のモデルの測定したい1箇所をクリックすると厚みを計測できます。この際、垂直/水平方向どちらの厚みかは画面上でクリックした位置で自動判別されます。また、寸法および測定した箇所を示す工具が自動で表示されます。



また、測定を行うと下図のようにウィンドウ下部に計測の詳細が表示されます。

計測を終了する場合はウィンドウ内の  ボタンを押下するか、**測定値 | 測定のキャンセル**を選択してください。画面上に表示されている計測工具や寸法値の表示は**測定値 | 工具 | 測定値の表示**で切り替えが出来ます。



測定値



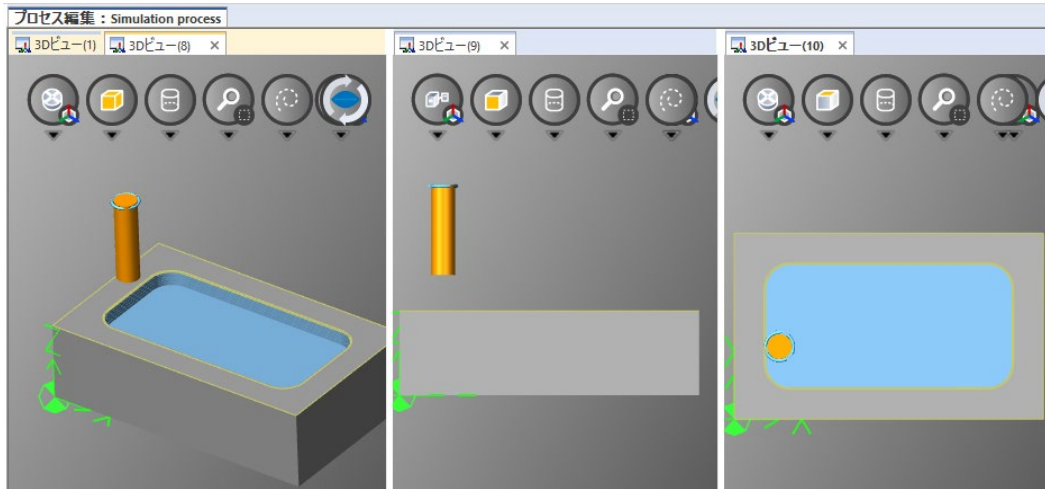
寸法を削除する際は**測定値 | 工具 | 削除**を選択してください。

ディスプレイ

複数ウィンドウの異なる視点でシミュレーションを行いたい場合などに使用します。

ディスプレイ | 3D 表示 | 3D は新規ビューを作成します。

ディスプレイ | 3D 表示 | 装置/パーツはウィンドウ内に異なるビューをドッキングさせ並列表示します

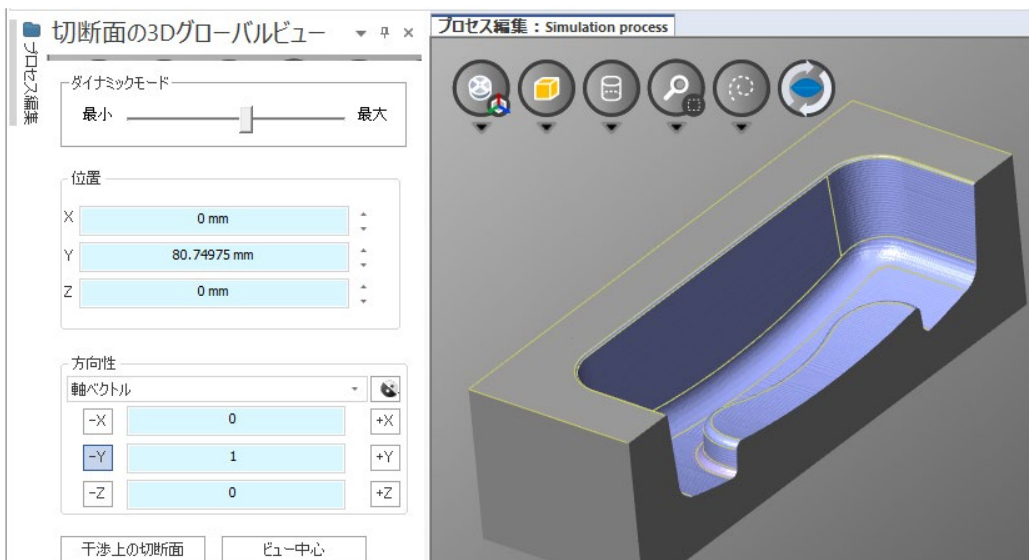


ディスプレイ | 3D 表示 | コンテキストズームは、独立したウィンドウでビューを作成します。

このウィンドウは NCSIMUL のメインのウィンドウにドッキングさせることも出来ます。

ディスプレイ | 3D ビュー | 工具先端は工具を垂直方向から見た視点に切り替えます。このボタンを押す度に、視点は垂直方向かつ工具軸周りに 90 度ピッチで反時計回りに回転します。

ディスプレイ | 3D ビュー | 平面を切り取りは現在のシミュレーション結果における断面の様子を確認できます。




- **ダイナミックモード** — スライドで距離を指定し、現在の方向性に従って断面を表示します。
- **位置** — 手入力で断面を作成する座標を指定します。
- **方向性** — 断面を作成する方向を指定します。軸・軸ベクトル・角度の 3 つのタイプから選択します。

適用を押下すると現在の設定で確定され、再度平面を切り取りを押下すると前回の断面の状態が表示されます。

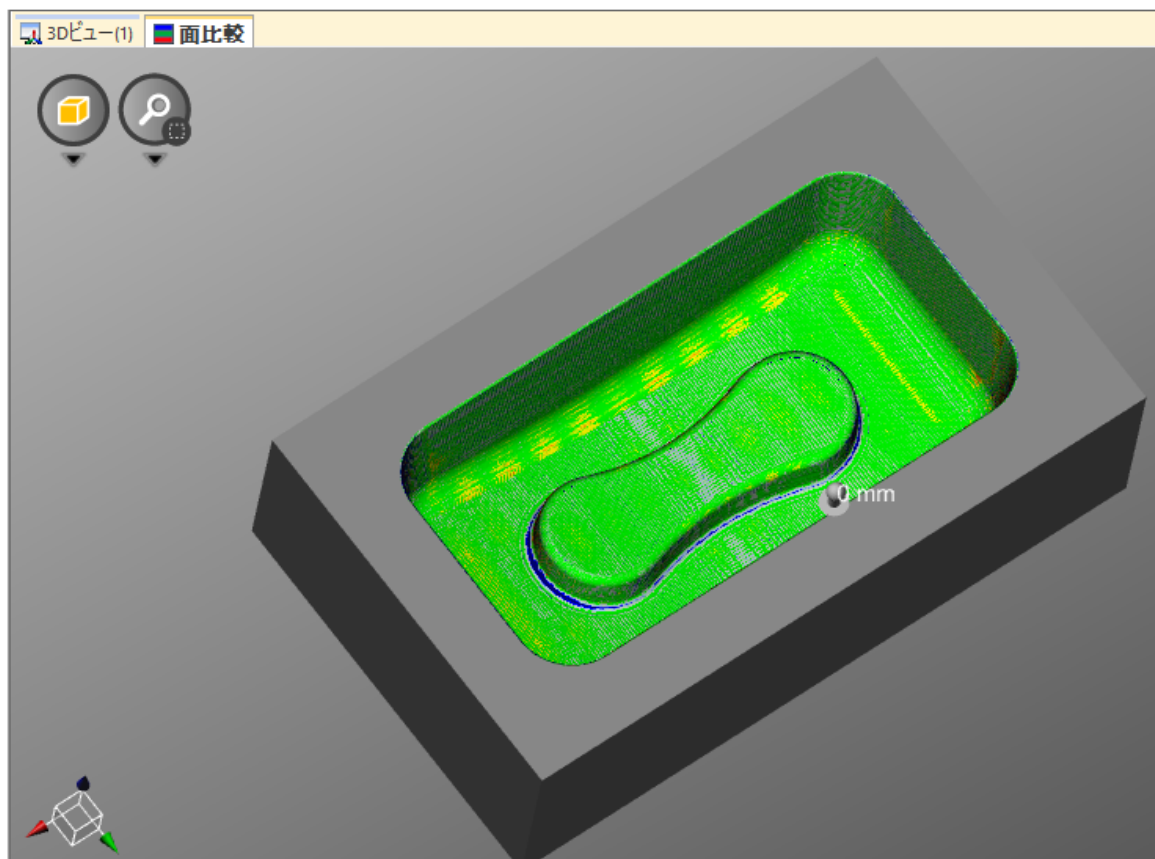
シミュレーション

比較のためのソリッドシミュレーションおよびターゲットとの比較を行うことができます。

シミュレーションの速度は表示スピードのスライドで調整できます。

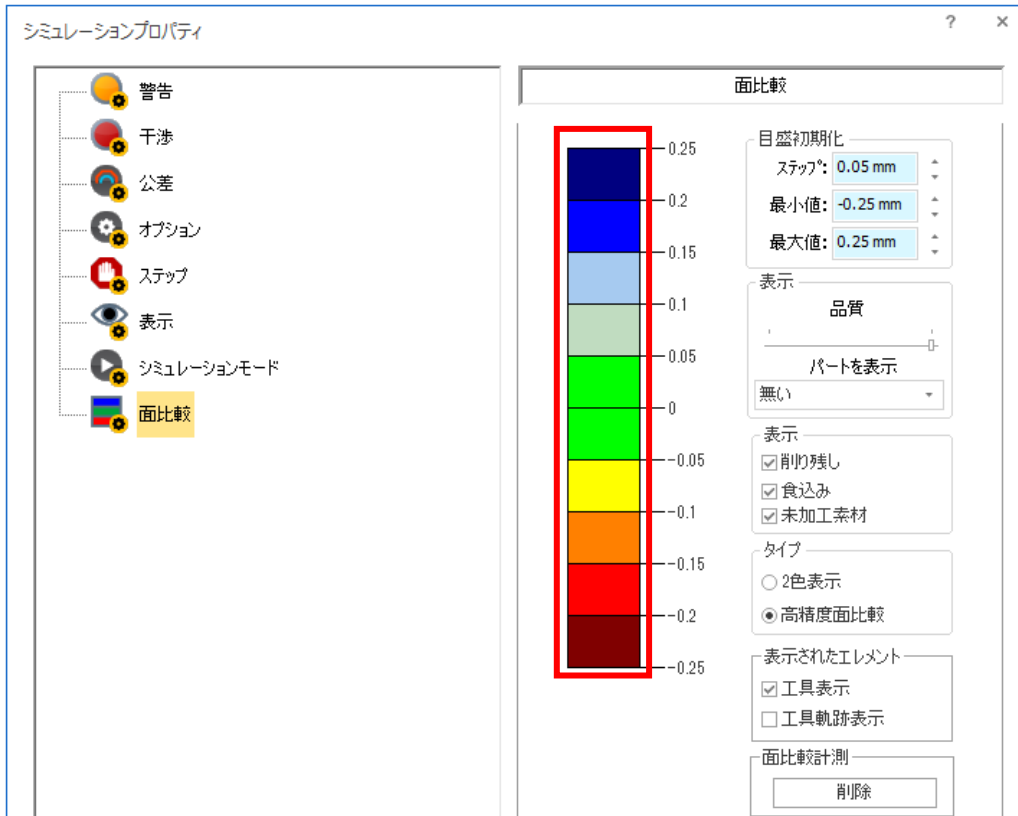
スライドを右端付近に移動、もしくは  ボタンを押下するとシミュレーション結果だけを素早く表示します。

シミュレーション | 解析 | 面比較を選択すると、ソリッドシミュレーション結果とターゲット形状との比較を行います。比較結果は色分けされて表示され、デフォルトの設定だと緑色が寸法通り、青は削り残し、黄色や赤は食込みを示しています。



面比較中に画面上のモデルをクリックすると、クリックした点におけるターゲット形状との誤差が画面上に表示されます。

比較に関する設定はシミュレーション | 設定 | 設定の面比較ページで変更が出来ます。
赤枠の箇所をダブルクリックすると、配色を変更出来ます。



(最大値+最小値)/2 の値が寸法通りの設定となります。ステップは隣り合う色間のピッチ・最小値・最大値は最小の削り残し量・最大の食込み量をそれぞれ指定します。

品質のスライドで比較の精度を調整出来ます。

パートを表示でシミュレーション(比較)結果とターゲット形状を重ねて表示します。

表示の各チェックボックスを調整することで、削り残し部分だけを比較するなどの表示の切り替えが出来ます。

タイプで2色表示を選択すると、削り残し・食込みを2色のみで表示します。

表示されたエレメントで、シミュレーションを行いながら比較をする際の工具表示および工具軌跡表示の切り替えが出来ます。工具軌跡表示は比較前のシミュレーション側での表示が ON になっている場合に有効です。