

3D Engrave

ユーザーズマニュアル

本書は、「レリーフ(浮き彫り)作成」
および「曲面彫刻」用の
アプリケーションソフトウェア
3D Engrave for Windows
の操作説明書です。

目次

Part 1 3D Engrave とは...

1-1 動作環境	6
1-2 概要	6
1-3 画面の名前と働き	7

Part 2 はじめてレリーフをつくる方へ

切削をはじめるまえに	10
1 できあがりの大きさをきめる	10
2 材料の材質をきめる	10
3 パーツに分ける	10
4 ツールをえらぶ	10

Part 3 やってみよう

3-1 レリーフをつくる	13
レリーフとは...	13
いまから作るもの	13
Step 1: 大きさをきめる	13
Step 2: 図形をつくる	13
Step 3: 文字を入力する	14
Step 4: レリーフをつくる	15
Step 5: 加工機の準備をする	16
Step 6: 荒削り用のツールパスをつくる	16
Step 7: 削るまえに形を確認する	17
Step 8: データをおくって削る	17
Step 9: 仕上げ用のツールパスをつくる	18
Step 10: 文字を彫刻する	18
3-2 曲面に彫刻する	20
曲面への彫刻とは...	20
いまから作るもの	20
Step 1: 曲面をスキャンする	20
Step 2: スキャンデータを読み込む	20
Step 3: 大きさをきめる	21

Step 4: 画像を読み込み多角形に変換する	21
Step 5: 台座をつくる	22
Step 6: 対象物を固定し、Zの原点を設定する	23
Step 7: ツールパスをつくる	24
Step 8: データをおくって削る	24

Part 4 図形や文字の編集

4-1 基本の操作	27
図形や文字をえらぶ	27
別の位置へうごかす	27
図形や文字の大きさを変える	27
回転する	28
傾ける	28
同じ形を複製する	28
消す	28
多角形の頂点をえらぶ	28
多角形の複数の頂点をえらぶ	29
多角形の全ての頂点をえらぶ	29
多角形のかたちをかえる	29
多角形の頂点をふやす	29
多角形の頂点をへらす	29
文字を入力する	30
文字フォントをかえる	30
4-2 応用編	30
中心位置をかえずに大きさをかえる	30
真円や正方形をつくる	31
図形を中心点から描く	31
グリッドを使って位置をそろえる	31
位置を中心点でそろえる	32
正多角形をつくる	32
よく使う図形を登録する	32

Windows®, Windows NT®は、米国 Microsoft® Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
 TrueType は、米国アップルコンピュータ社の商標です。
 i486, pentium は、米国インテル社の登録商標です。
 CorelDRAW は、COREL Corporation の商標です。
 PC-9800, PC-9821, PC98-NX シリーズは、日本電気株式会社の商標です。

Part 5 ヒントとテクニック

5-1 削りだした面に彫刻する	34
5-2 既存の物体に彫刻する	34
平らな面に彫刻する	
- はじめに	34
- Step 1 : 寸法をはかる	34
- Step 2 : 台座をつくる	35
- Step 3 : 彫刻する	36
曲面に彫刻する	38
5-3 加工の途中でツールをかえる	38
5-4 写真を立体にする	39
スキャナを使って画像を読み込む	39
既存の画像ファイルを読み込む	40
5-5 図形を読み込む	41
市販のソフトウェアで作成した図形	
を貼り付ける	41
シンボル図形を貼り付ける	41
5-6 面出しを行うときの注意点	42
5-7 日本語を入力する	42
5-8 数値の単位を変えるには	42
5-9 PICZAデータの制限事項	42

Part 6 コマンド解説

6-1 ツールバーのボタン	44
6-2 [ファイル]メニュー	46
[新規作成] コマンド	46
[開く] コマンド	47
[上書き保存] コマンド	47
[名前を付けて保存] コマンド	47
[インポート] コマンド	47
[エクスポート] - [DXF] コマンド	47
[エクスポート] - [STL] コマンド	47
[エクスポート] - [VRML] コマンド	47
[スキャナの選択] コマンド	47
[スキャナ読み込み] コマンド	47
[出力] コマンド	48
[出力プレビュー] コマンド	48
[出力機器の設定] コマンド	48
[環境設定] コマンド	48
[終了] コマンド	48
6-3 [編集]メニュー	49
[元に戻す] コマンド	49
[やり直し] コマンド	49
[切り取り] コマンド	49
[コピー] コマンド	49
[貼り付け] コマンド	49

[削除] コマンド	49
[すべて選択] コマンド	49
6-4 [表示]メニュー	50
[ズーム] - [ズームイン] コマンド	50
[ズーム] - [ズームアウト] コマンド	50
[ズーム] - [倍率指定] コマンド	50
[画面フィット] コマンド	50
[画面] コマンド	50
[ツールバス] コマンド	50
[図形情報] コマンド	50
[ツールバー] コマンド	50
[ステータスバー] コマンド	51
[グリッド] コマンド	51
[グリッドにスナップ] コマンド	51
[グリッドの設定] コマンド	51
[メッシュを粗く] コマンド	52
[メッシュを細かく] コマンド	52
6-5 [画像]メニュー	52
[ノイズ除去] コマンド	52
[減色] コマンド	52
[グレースケール] コマンド	52
[ネガポジ反転] コマンド	52
[エンボス] コマンド	52
[油絵] コマンド	53
6-6 [図形]メニュー	53
[プロパティ] コマンド	53
[多角形に変換] コマンド	57
[多角形の結合] コマンド	57
[多角形の分解] コマンド	57
[オフセット図形] コマンド	57
[太枠に変換] コマンド	58
[頂点の挿入] コマンド	58
[頂点の削除] コマンド	59
[頂点の接続] コマンド	59
[頂点の切断] コマンド	59
[近い頂点へスナップ] コマンド	59
[シンボルの挿入] コマンド	59
[シンボル登録] コマンド	60
[前面に移動] コマンド	60
[後面に移動] コマンド	60
[位置合わせ] コマンド	60
[移動] コマンド	60
[左右反転] コマンド	61
6-7 [レリーフ]メニュー	61
[レリーフの大きさ] コマンド	61
[レリーフ生成] コマンド	62
[レリーフ消去] コマンド	66
[スムージング] コマンド	66

6-8 [切削]メニュー	67
[レイアウト/面出し] コマンド	67
[ツールパス生成] コマンド	69
[ツールパス消去] コマンド	69
[3D彫刻パス生成] コマンド	69
[3D彫刻パス消去] コマンド	70
[マージン切削]コマンド	70
[切削条件] コマンド	71
[カスタムパラメータ] コマンド	72
[切削方向] コマンド	73
[機種選択] コマンド	74
6-9 [ヘルプ]メニュー	75
[目次] コマンド	75
[バージョン情報] コマンド	75

プレビューに失敗しました。Virtual MODELA を インストールしてください。	78
7-4 警告メッセージ一覧	78
荒削り後に彫刻を行います。よろしいですか?	78
ポリゴン数 * * *、ファイルサイズ約 * * * MB です。よろしいですか?	78

付録

用語	80
----------	----

Part 7 こんなときは...

7-1 3D Engrave が動作しない	77
お使いのコンピュータは3D Engraveの動作環境に 合っていますか?	77
セットアッププログラムを使ってインストールし ましたか?	77
7-2 出力機が動かない	77
プリンタドライバのポート選択は正しいですか? ..	77
ケーブルが接続されていますか?	77
ケーブルの種類は正しいですか?	77
7-3 エラーメッセージ一覧	77
指定フォント * * * が見つかりません。	77
すでに同名のファイルが存在します。	77
アウトラインが生成できませんでした。	77
予期しないファイル形式です。	77
フォルダの作成に失敗しました。	77
* * * フォルダが見つかりません。参照先を標準 のフォルダに変更して起動します。	77
ファイルの読み込みに失敗しました。	78
ファイルの書き込みに失敗しました。	78
必要なファイルが見つかりません。 再インストールしてください。	78
指定された機種名 * * * が選択できません。 機種を選択しなおしてください。	78
この材料名はすでに登録されています。 違う材料名を入力してください。	78
指定材料 * * * が登録されていません。 * * * を指定します。	78
出力に失敗しました。	78
色数が多すぎます。 16色以下に減色してください。	78

Part 1

3D Engrave とは...

1-1 動作環境

- Microsoft® Windows® 95、Windows 98、Windows Me、Windows NT® 4.0、Windows 2000 のいずれかのオペレーティングシステム
- オペレーティングシステムが動作する CPU (Pentium® 以上を推奨)
- オペレーティングシステムが動作する RAM (32 Mbyte 以上を推奨)
- インストールに10 Mbyte以上のハードディスク空き容量

1-2 概要

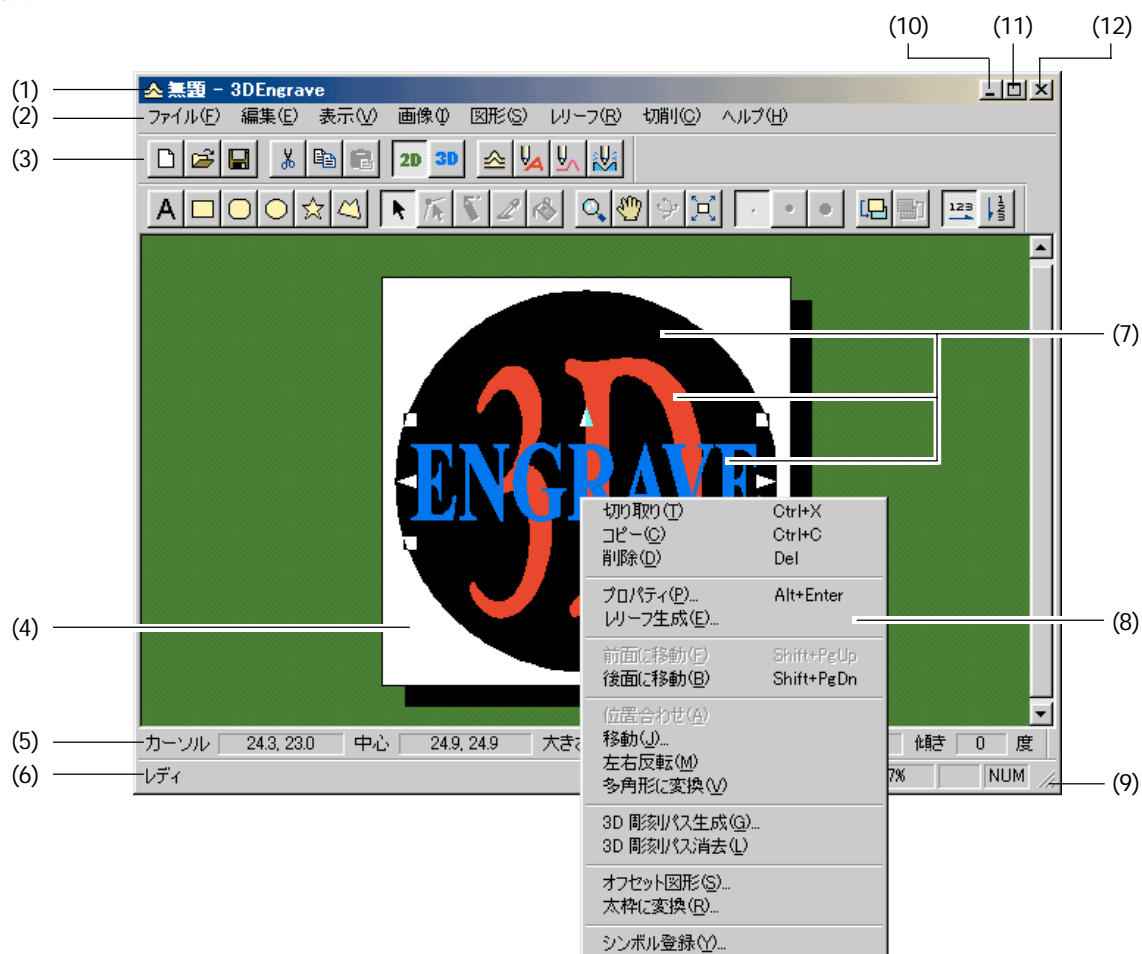
3D Engraveは、「レリーフ(浮き彫り)作成」および「曲面彫刻」のアプリケーションソフトウェアです。

3D Engraveの主な機能

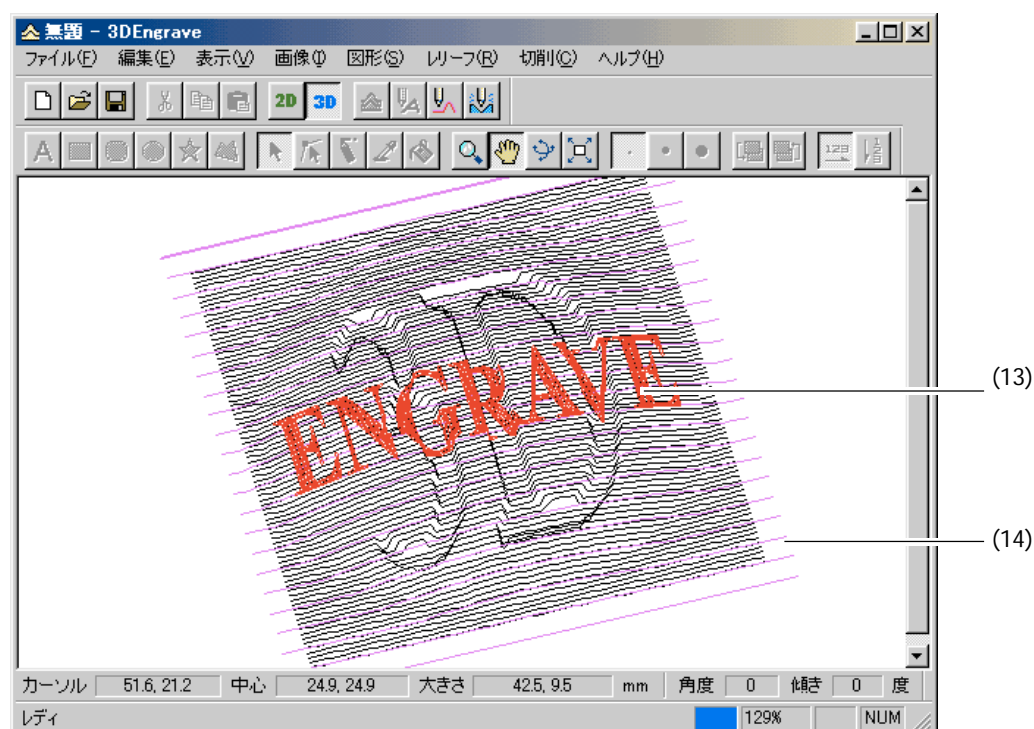
- 平面図形を立体にする
厚みのない図形、文字、画像に厚みをつけ、レリーフ(浮き彫り)をつくります。
図形や文字を高さ方向に押し出して立体をつくります。
- 立体物の表面に彫刻する
当社製の 3D スキャナとモデリングマシンを併用すると、立体物表面のかたちによって図形や文字が彫刻できます。
立体物を 3D スキャナでスキャンし、立体データの表面に彫刻用のツールパスをつくります。3D Engrave は、Dr.PICZA ファイルをインポートすることができます。
- イラストなどの画像を立体に
イラストなどの画像ファイルを読み込み、立体化することができます。
ただし、写真などの連続階調を含む画像は立体化に適していません。色の境目がはっきりしている画像が良いでしょう。できれば、白黒 2 値をお勧めします。
画像の入力は、コンピュータに接続された TWAIN 対応の **イメージスキャナから画像を読み込む** 方法と、**BMP 形式で保存された画像ファイルを読み込む** 方法があります。
また、読み込んだ画像をシンボルとして登録することもできます。
- ツールパスをつくる
ツールの先端が通る道筋(ツールパス)をつくることができます。
ツールパスをつくるために必要な切削条件(切り込み量やパスの間隔など)は、切削材料の材質とツールの仕様をえらぶだけで自動的に設定されます。材料とツールの組み合わせに最適な切削条件がえられます。
ツールの先端形状は、ストレート、ボール、文字用カッタに対応しています。
- 3D Engrave でつくった立体形状を、DXF, STL, VRML 形式のファイルに書き出すことができます。
- 切削材料の面出しができます。

1-3 画面の名前と働き

2D 画面



3D 画面



(1) タイトルバー

ファイル名とプログラム名が表示されます。
ドラッグするとウィンドウの場所を移動することができます。

(2) メニューバー

3D Engraveのさまざまなコマンドを実行します。

■ 関連項目 [\[ファイル\] メニュー](#)
[\[編集\] メニュー](#)
[\[表示\] メニュー](#)
[\[画像\] メニュー](#)
[\[図形\] メニュー](#)
[\[レリーフ\] メニュー](#)
[\[切削\] メニュー](#)
[\[ヘルプ\] メニュー](#)

(3) ツールバー

ツールバーには、[開く...]や[上書き保存]など3D Engraveのコマンドを実行するためのボタンが用意されています。
マウスポインタをボタンの上に重ねると、そのボタンの機能が確認できます。

■ 関連項目 [ツールバーのボタン](#)

(4) レリーフ領域

この白い四角形は、[レリーフ] - [レリーフの大きさ]で設定した加工範囲を示します。
この範囲からはみ出したオブジェクトは出力されません。

(5) 図形情報バー

マウスポインタの位置、選択したオブジェクトの中心位置・大きさ・角度・傾きが表示されます。

(6) ステータスバー

3D Engraveの作業状態やコマンドの簡単な解説が表示されます。

図形や文字の色、画面の拡大・縮小倍率も表示されます。

(7) オブジェクト

図形、文字列、画像の総称です。

(8) ポップアップメニュー

編集エリア内でマウスの右ボタンをクリックすると、メニューが表示されます。

えらんだオブジェクトの種類によって、実行できるコマンドがこととなります。

(9)

この付近にマウスポインタを合わせると、ポインタの形が斜めの矢印に変わります。ドラッグするとウィンドウのサイズを変更することができます。

(10) 最小化ボタン

ウィンドウが最小化され、タスクバーのボタンになります。

(11) 最大化ボタン

ウィンドウが最大化され、画面いっぱいに表示されます。

(12) 閉じるボタン

プログラムを終了します。

編集中のファイルの変更内容を保存していないと、ファイルを保存するかどうかを確認するウィンドウが表示されます。

(13)

赤色の線は、彫刻用のツールパスです。

レリーフの表面に彫刻するためのツールパスです。2D画面でオブジェクトをえらび、[切削] - [3D 彫刻パス生成]をクリックします。

(14)

ピンク色の線は、切削用のツールパスです。

切削用のツールパスは、レリーフ全体を削り出すためのツールパスです。[切削] - [ツールパス生成]をクリックすると、現在の切削条件を満たすツールパスが計算されて表示されます。切削条件は、[切削] - [切削条件]で設定します。

Part 2

はじめてレリーフを
つくる方へ

切削加工に必要な一般的な基礎知識についてご紹介します。

切削をはじめて体験される方は、ぜひお読みください。お読みいただいたあと、「やってみよう」の「[レリーフをつくる](#)」や「[曲面に彫刻する](#)」を見て切削をお試しく下さい。そこには、3D Engrave を使った実際の切削例が紹介されています。

なお、次の文章の中で「パーツに分ける」ことがかかれています。このソフトウェアを使って「パーツに分ける」ことはできません。パーツに分けるには、エクスポート機能を使って3Dデータをファイルに書き出し、市販のソフトウェアで開いて作業する必要があります。

切削をはじめるまえに

削ってかたちを作るには、「どの材料をどのかたちに削るか」がもっとも重要です。切削のやり方や手順は、それによりおのずとまします。

何度か切削をやって慣れてくると、頭の中で切削の段取りが組み立てられるようになります。それまでは、あらかじめ切削の手順を計画してから作業に取りかかりましょう。時間と材料をむだにしないためには、もっとも良い方法です。

計画をたてるときのコツは、完成から作業をさかのぼって考えることです。

- 1 できあがりの大きさをきめる
- 2 材料の材質をきめる
- 3 パーツに分ける
- 4 ツールをえらぶ

1 できあがりの大きさをきめる

完成したときのサイズをきめます。

モデリングマシンの切削範囲よりも大きいときは、切削できる大きさに分割しなければなりません。

2 材料の材質をきめる

作ったあと、なにに使いますか？用途によって材質を使い分けます。

モデリングマシンによって切削できる材質に制限があるため、その中から用途に適した材質をえらびます。

目的の用途に使うために、

- 強度はどれくらい必要か？
- 耐久性はどれくらい必要か？
- 精度はどれくらい必要か？
- 切削後に何か加工(着色など)をするか？

などを検討します。

木目を使いたいなどのデザイン的な要素を検討すること

もあります。とくに要求がない場合は、切削しやすい材質をえらぶと良いでしょう。

3 パーツに分ける

大きさと材質をきめたら、切削できる大きさとかたちに分解します。分解したパーツを一つずつ切削し、さいごにつなぎ合わせます。

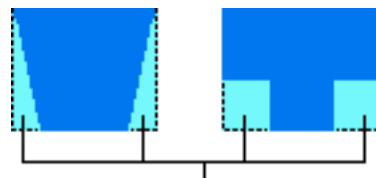
大きさやかたちによってはパーツに分けなくてもよいこともあります。

パーツに分けることは、モデリングマシンで切削できる単位に分解することです。パーツの分け方には次の基本的なルールがあります。

分解したあとの大きさが切削範囲より小さいこと

オーバーハングがないこと

(当社のモデリングマシンはXYZ軸の直交座標系を採用しているため、張り出したかたち(オーバーハング)の下を切削できません。)

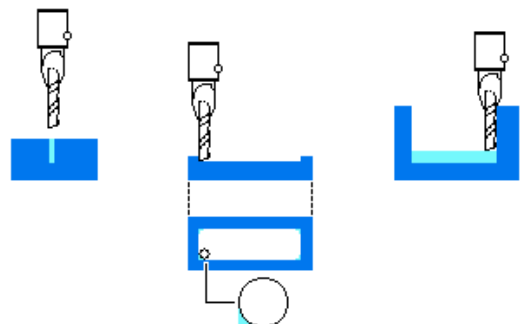


この部分が切削できません

モデリングマシンだけで加工しようとする、かえって時間や手間がかかる場合があります。オーバーハングを意図的に残し、切削後に手で加工した方がよいこともあります。

ツールを材料に当てて削るため、次の切削は物理的に不可能です。

ツール径より細い穴 さらい加工の角 刃長より高い垂直の壁



4 ツールをえらぶ

ワークの材質、切削するかたち、加工方法に適したツールをえらびます。

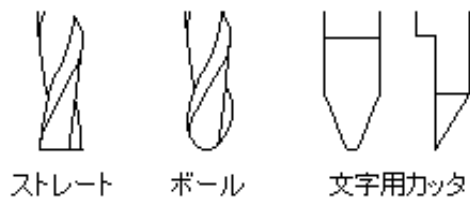
ツールをえらぶときに決め手となる主な仕様は、「ツールの先端のかたち」と「ツールの材質(硬さ)」です。

なお、使用できるツールは、モデリングマシンによって異なります。お使いのモデリングマシンの取扱説明書、また

は、当社カタログにてご確認ください。

ツール先端のかたち

- [ストレート] 先端が平らな切削用のツールです。平面や、階段状のものを切削するのに適しています。
- [ボール] 先端が丸い切削用のツールです。曲面や、波形を切削するのに適しています。
- [文字用カット] 先端がとがった彫刻用のツールです。ネームプレートや銘板に、文字などを彫刻するのに適しています。

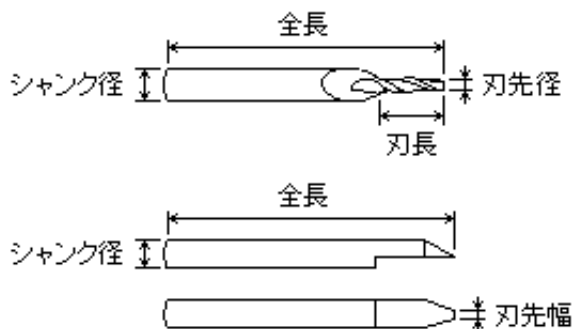


ツールの材質

切削するワークの硬さに適したツールを選びます。当社オプション品には、次の2種類があります。

- [ハイス] 切削するときの標準的なツールです。樹脂、発泡材、バルサなどの切削に適しています。
- [超硬] ハイスに比べて寿命が長いのが特徴です。樹脂以外にも、アルミ、真鍮、硬度のある材木(朴など)の切削に適しています。

その他の仕様



- [シャンク径] モデリングマシンに取り付け可能な径をえらびます。
- [刃径] オブジェクトの細部が切削できるものをえらびます。
- [刃先幅] 彫刻するときの文字の大きさによってえらびます。

Part 3

やってみよう

3-1 レリーフをつくる

レリーフとは ...

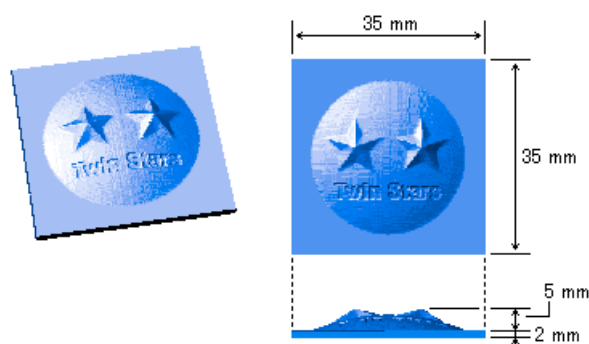
平らな面に立体的なかたちが浮き出るようにした彫刻手法のひとつで、浮き彫りのことを指します。

絵画と丸彫りの中間的な表現といえます。

いまから作るもの

図のレリーフをつくる手順を説明します。

文字を除いたレリーフをつくり、そのレリーフに文字の彫刻をします。



材料には、比較的加工のしやすいモデリングワックスをつかいます。

文字を除いたレリーフや面出しをストレートエンドミルで、文字彫刻の部分を文字用カッタで削ることにします。ツールは、次の仕様だとします。

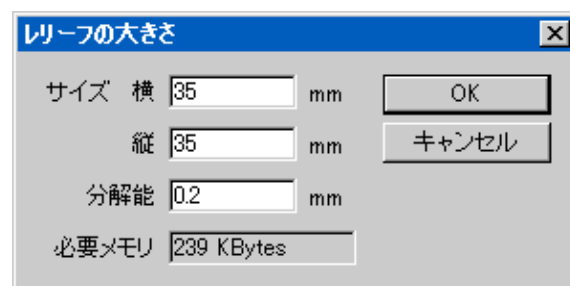
ストレート	文字用カッタ
刃先径 : 3mm	工具径 : 3mm
	刃先幅 : 0.32mm
	刃先角度 : 24.2°

Step 1: 大きさをきめる

新しいファイルをつくるときは、最初にレリーフの大きさを入力します。

あとからレリーフの大きさをかえるには、[レリーフ] - [レリーフの大きさ]をクリックします。

- [ファイル] - [新規作成]をクリックします。
[レリーフの大きさ]ダイアログボックスが開きます。
- レリーフの大きさを入力します。
ここでは、[縦]に 35 [横]に 35 を入力します。



- レリーフの細かさを[分解能]に入力します。
数値が小さいほど滑らかな曲線のレリーフができますが、多くのメモリ容量が必要です。実際に切削するときは、モデリングマシンの加工精度より小さくしても意味がありません。
ここでは、0.2 を入力します。

- [OK]をクリックします。


■ 関連項目 [\[レリーフ\] メニュー](#)

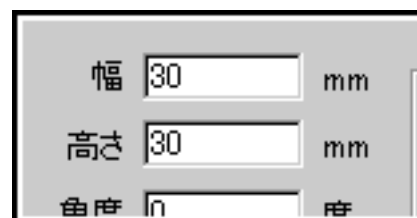
Step 2: 図形をつくる

図形をつくり、設定した加工範囲の中に配置していきます。

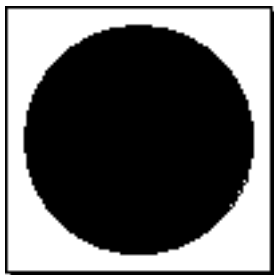
ここでは円、星形をつくります。

円をつくります。


-  をクリックします。
マウスポインタが図形描画ツール(+)にかわります。
- [Shift]キーを押しながらドラッグし、円をつくります。
- [図形] - [プロパティ]をクリックします。
[図形のプロパティ]ダイアログボックスが開きます。
- [幅]と[高さ]に 30 mm を入力し、[OK]をクリックします。




- [図形] - [移動]をクリックします。
[図形の移動]ダイアログボックスが開きます。
- 図形の中心をクリックします。
[水平方向]と[垂直方向]に 17.5 を入力し、[OK]をクリックします。
加工範囲の中央に円が配置されます。



星形をつくります。

7.  をクリックします。
8. ドラッグし、星形をつくります。
9. [図形] - [プロパティ] をクリックします。
[図形のプロパティ]ダイアログボックスが開きます。
10. 星形を円の上に重ねたとき、星形が見えなくならないように色をかえます。
[色]の下向き矢印をクリックし、赤をクリックします。
11. 星の頂点の数をへらし、5 つにかえます。
[形]のスライダーをドラッグし、頂点の数を5つにします。





12. [OK] をクリックします。
13.  をクリックし、星形をドラッグして図の場所に配置します。



14. [編集] - [コピー] をクリックし、続けて[編集] - [貼り付け] をクリックします。
星形が複製され、同じかたちの星形が元の星形の上にかさなります。
15. [Shift] キーを押しながら右横にドラッグし、図の場所に配置します。

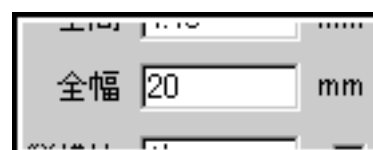
Step 3: 文字を入力する

文字を入力し、大きさとフォントを設定します。

1.  をクリックします。
マウスポインタが文字編集ツール (I) にかわります。
2. 文字入力の開始点をクリックします。
3. キーボードから Twin Stars と入力します。
4.  をクリックします。
5. [図形] - [プロパティ] をクリックします。
[文字列のプロパティ]ダイアログボックスが開きます。
6. [フォント]の下向き矢印をクリックし、Arial をクリックします。



7. [全幅]に 20 mm を入力します。




8. 文字を円の上に重ねたとき、文字が見えなくならないように色をかえます。
[色]の下向き矢印をクリックし、緑をクリックします。
9. [OK] をクリックします。
10. 文字をドラッグして図の場所に配置します。



Step 4: レリーフをつくる

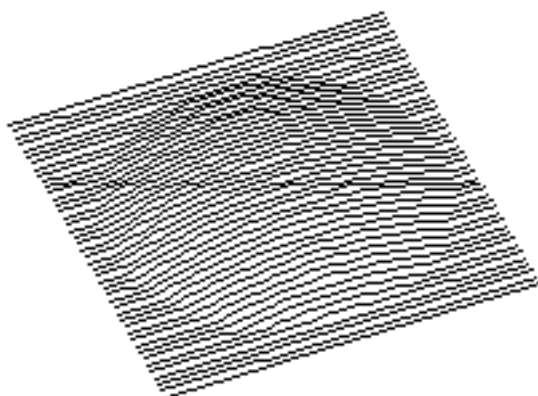
図形に厚みをつけ、レリーフをつくります。


下から順にレリーフをつくり、積み上げていきます。ここでつくるレリーフは、球の一部を切り取ったような曲面のうえに星を2つ付けたかたちをしているので、「球の一部のような曲面」、「星」の順番でレリーフをつくります。

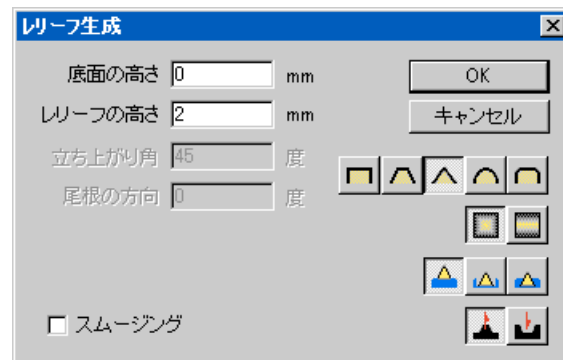
1.  をクリックします。
2. 円をクリックしてえらびます。
3. [レリーフ] - [レリーフ生成]をクリックします。
[レリーフ生成]ダイアログボックスが開きます。
4. 次のように設定します。



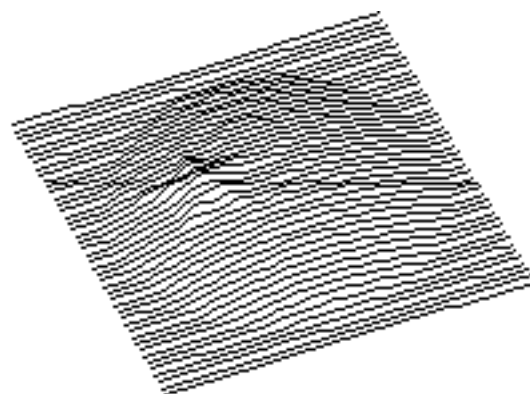
5. [OK]をクリックします。
3D画面に切り替わり、レリーフのかたちが表示されます。




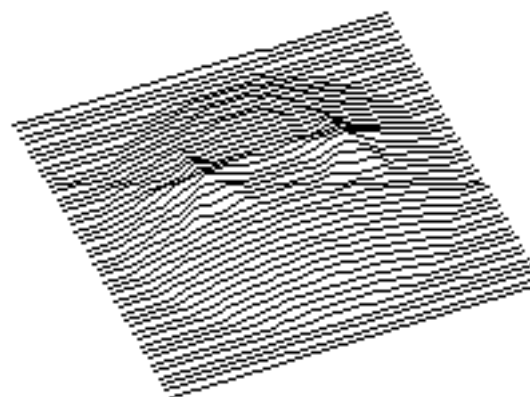
6.  をクリックし、2D画面にもどります。
7. 円以外の場所をクリックし、円の選択を解除します。
8. 星を1つクリックしてえらびます。
9. 次のように設定します。



10. [OK]をクリックします。
3D画面に切り替わり、レリーフのかたちが表示されます。



11.  をクリックし、2D画面にもどります。
12. 残ったもう1つの星も同じ操作(手順8～10)をします。



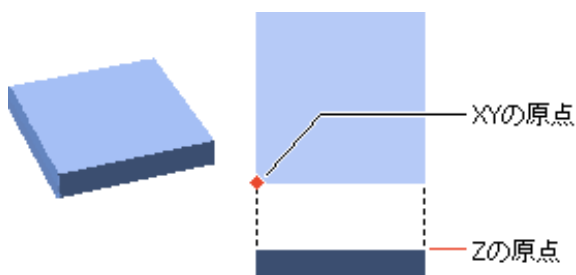
Step 5: 加工機の準備をする

ツールと材料をモデリングマシンに取り付け、XY軸の原点とZ軸の原点を設定します。

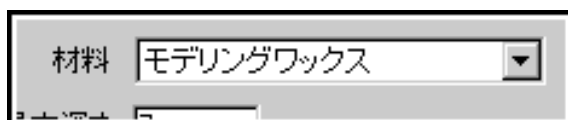
必要であれば材料を取り付けたあと、面出しをします。面出しとは、取り付けた材料の表面を切削して水平面を作ることです。通常、切削の前の準備段階で行います。

面出ししたあと、その面の高さに新しいZ軸の原点が設定されます。面出しは、「水平にした面を深さ方向の基準面(Zの原点)にする」ときや「材料表面の凹凸をなくす」ときに使います。

1. モデリングマシンに材料とツールを取り付けます。
ここでは、35(縦) × 35(横) × 7(厚さ) mm より大きな材料を取り付けます。大きすぎると切削に時間がかかるので、数ミリ程度余白のある材料が適当です。
取り付け方法については、モデリングマシンの取扱説明書をご覧ください。
2. モデリングマシンを操作して、材料の表面にZ軸の原点を設定します。
また、材料の左下点にXY軸の原点を設定します。
設定方法については、モデリングマシンの取扱説明書をご覧ください。



3. 材料とツールの取り付けおよび原点設定がおわったら、面出しをします。
実際に面出しをするまえに、面出し作業時の切削条件を入力します。
4. [切削] - [切削条件]をクリックします。
[切削条件]ダイアログボックスが開きます。
5. [材料]の下向き矢印をクリックし、セットした材料の材質をえらびます。
ここでは モデリングワックス をクリックします。



6. [ツール]のタイプをクリックし、その仕様を入力します。
ここでは、ストレート をクリックします。刃先径に 3 mm を入力します。



7. [OK]をクリックします。
8. [切削] - [レイアウト / 面出し]をクリックします。
[レイアウト・面出し設定]ダイアログボックスが開きます。
9. [深さ]に、Z軸の原点からの切り込み量を入力します。
ここでは 1.0 mm を入力します。



10. [面出し開始]をクリックします。
11. 面出し開始の確認メッセージが表示されるので、[OK]をクリックします。

面出しがおわったら、材料とツールを取り外さずに次の Step 6 以降を操作します。

Step 6: 荒削り用のツールパスをつくる

刃先の先端が通る道筋 (ツールパス)をつくります。
現在の切削条件が満たされるようにツールパスがつくれるため、ツールパスをつくるまえに切削条件を設定します。切削条件は、ツールと材料をえらぶことで設定できます。材質とツールをえらぶと、その切削に適した切削条件(切り込み量や送り速度など)が設定されます。

新しい素材の材料やツールをつかうときは、独自の切削条件を入力することもできます。ただし、設定を誤ると正常な切削ができなくなるだけでなく、切削中にツールを折ることもありますので、切削条件の設定には十分注意が必要です。

切削には、「荒削り」と「仕上げ」の二つの工程があります。荒削り用のツールパスをつくらせて切削し、続いて仕上げ用のツールパスを出力し完成させます。

さらにここでは、彫刻用のツールパスをつくり、仕上げ加工の終わった材料に文字を彫刻します。

荒削り切削のツールパスをつくる

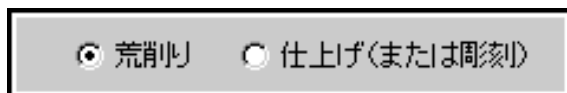
仕上げ切削のときに削る余白を残して、レリーフのおおまかな形を切削します。

この工程では、文字彫刻用のツールパスをつくりません。彫刻用のツールパスは目的の深さに達するまで段階的に切り込むことが考慮されていないため、荒削りに彫刻用のパスを含めると一回の切り込み量が限界をこえる可能

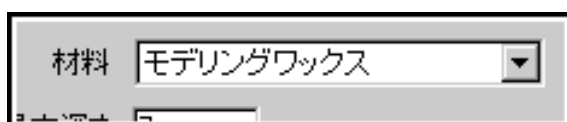
性があるためです。

1. [切削] - [切削条件]をクリックします。
[切削条件]ダイアログボックスが開きます。

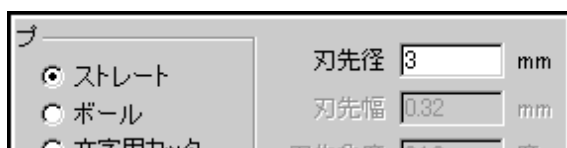
2. [工程]の[荒削り]をクリックします。



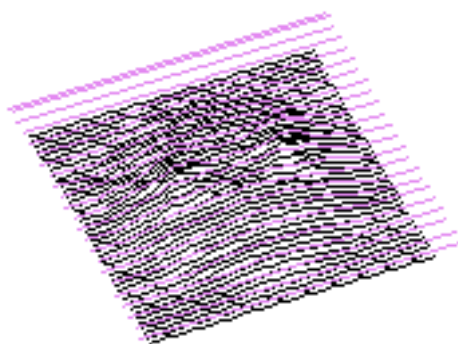
3. [材料]の下向き矢印をクリックし、セットした材料の材質をえらびます。
ここでは モデリングワックス をクリックします。



4. [ツール]のタイプをクリックし、その仕様を入力します。
ここでは、ストレート をクリックします。刃先径に 3 mm を入力します。



5. 削りだす深さを、[最大深さ]に入力します。
ダイアログを開くと、レリーフの厚さがすでに入力されています。ここでは、レリーフ全体を切削するので、数値をかえずに[OK]をクリックします。
6. [切削] - [ツールパス生成]をクリックします。
処理中のダイアログボックスが表示されます。
処理がおわると 3D 画面に切り替わり、ツールパスがピンク色の線で表示されます。



Step 7: 削るまえに形を確認する

Virtual MODELA をインストールしているときは、切削のまえに切削後のかたちを確認できます。

つくったツールパスを Virtual MODELA に送り、ツール

の動きをシミュレートします。仕上げ切削の終わった完成形を画面で見えるには、荒削りのツールパスと仕上げのツールパスを順に両方送ります。

1. [ファイル] - [出力プレビュー]をクリックします。
Virtual MODELA が起動され、ツールパスが読み込まれます。
2. ツールパスが読み込まれると、切削のシミュレーションが始まります。
ツールの動きがアニメーションで表示され、徐々に切削後のかたちができあがっていきます。
アニメーションを表示させず、切削結果のみを表示させることもできます。
3. 切削後のかたちを立体的に表示させるには、[表示] - [画面] - [3D表示]をクリックします。
さらに立体を詳細に表示させるには、[表示] - [確定描画] - [精密レンダリング]をクリックします。
4. 切削時間のめやすを確認するときは、[シミュレート] - [切削時間を予測]をクリックします。

Virtual MODELA の詳しい操作方法については、Virtual MODELA のヘルプをご覧ください。

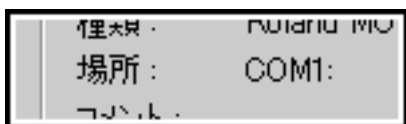
Step 8: データをおくって削る

予想どおりのかたちが確認できれば、モデリングマシンに出力して実際に切削します。

1. 3D Engraveのウィンドウをクリックし、アクティブにします。
2. [ファイル] - [出力機器の設定]をクリックします。
[プリンタの設定]ダイアログボックスが開きます。
3. [名前]の下向き矢印をクリックし、出力機器のドライバをえらびます。
えらんだドライバは記憶されます。3D Engrave を終了しても設定は保持されます。



4. モデリングマシンの接続されているポートが[場所]に表示されていることを確認し、[OK]をクリックします。
ポートがことなるときは、正しいポートに設定してください。
[プリンタの設定]ダイアログボックスの[プロパティ]では設定できません。[プリンタ]フォルダでドライバのプロパティを開いてください。



5. [ファイル] - [出力]をクリックします。
ツールパスがモデリングマシンに送られ、切削がはじまります。

荒削り切削がおわったら、続けて仕上げ切削をします。

Step 9: 仕上げ用のツールパスをつくる

荒削り切削がおわったあとに仕上げ切削をし、文字彫刻を除いたレリーフを完成させます。

仕上げ切削では、荒削り切削のときに残した厚みを一回の切り込みで切削します。そのため、荒削りと仕上げの順番を逆にすると一回の切り込み量がツールの限界をこえる可能性があります。

荒削りをしていない材料には、決して仕上げ切削をしないでください。

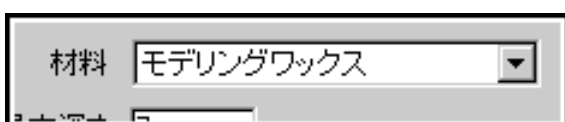
1. [切削] - [切削条件]をクリックします。
[切削条件]ダイアログボックスが開きます。

2. [工程]の[仕上げ]をクリックします。



3. [材料]の下向き矢印をクリックし、セットした材料の材質をえらびます。

ここでは モデリングワックス をクリックします。



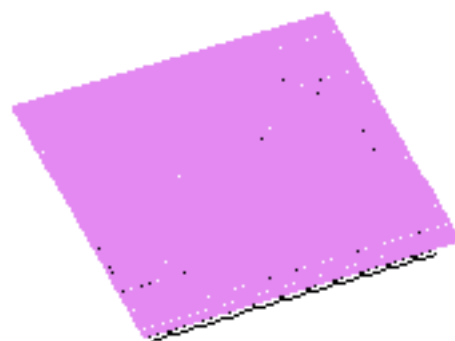
4. [ツール]のタイプをクリックし、その仕様を入力します。

ここでは、ストレート をクリックします。刃先径に 3 mm を入力します。



5. 削りだす深さを、[最大深さ]に入力します。
ダイアログを開くと、レリーフの厚さがすでに入力されています。ここでは、レリーフ全体を切削するので、数値をかえずに[OK]をクリックします。

6. [切削] - [ツールパス生成]をクリックします。
処理中のダイアログボックスが表示されます。
処理がおわると 3D 画面に切り替わり、ツールパスがピンク色の線で表示されます。



7. 仕上げ切削のまえに切削後のかたちを確認するには、[ファイル] - [出力プレビュー]をクリックします。
Virtual MODELA が起動され、ツールパスが読み込まれます。
すでに Virtual MODELA が起動されている場合は、ウィンドウをクリックしてアクティブにします。
詳しくは、Step 7 削る前に形を確認する を参照してください。
8. モデリングマシンで仕上げ切削をするには、[ファイル] - [出力]をクリックします。
詳しくは、Step 8 データを送って削る を参照してください。



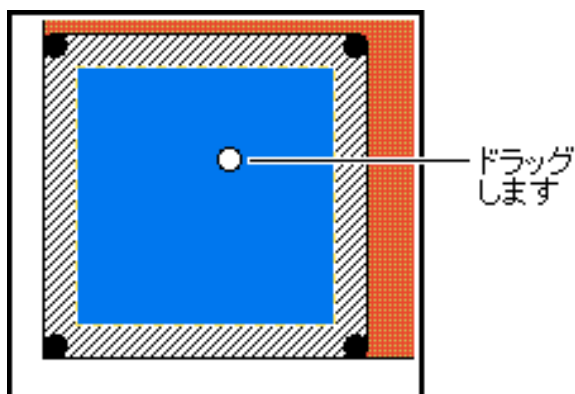
Step 10: 文字を彫刻する

仕上げ切削がおわったあとの材料に文字を彫刻します。
ツールを文字用カッタに交換し、Z軸の原点を新たに設定します。

ツールを交換し、Z 軸の原点を設定する

1. ツールをストレートエンドミルから文字用カッタにつけ替えます。
取り付け方法については、モデリングマシンの取扱説明書をご覧ください。

2. モデリングマシンでツールを最も高い位置まで移動し、Z 軸の原点を設定します。
危険を回避するため、必ず作業してください。
3. モデリングマシンを操作してツールを移動させ、対象物の最も高い位置に Z 軸の原点を設定します。
彫刻面を傷つけないように注意してください。
設定方法については、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。
4. ツールの移動ができないモデルでは、[切削] - [レイアウト/面出し]をクリックします。
[レイアウト・面出し設定]ダイアログボックスが開きます。
5. 対象物のある場所へ、白丸()をドラッグします。
[カーソル]の[X]と[Y]に数値を入力すると、ツールの移動場所を座標値で指定できます。



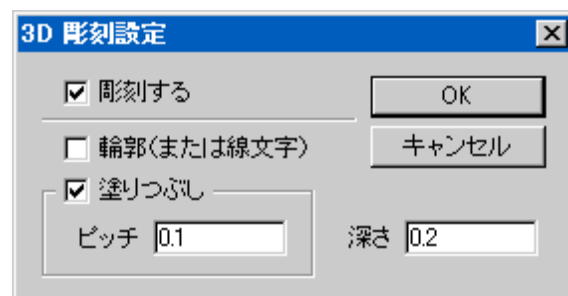
6. 白丸()をダブルクリックします。
指定した場所にツールが移動し、Z 軸の原点まで下降します。
7. モデリングマシンのツールダウンキーを押して、対象物の最も高い位置にツールの先端をあわせませす。
彫刻面を傷つけないように注意してください。



彫刻用のツールパスをつかって出力する

1. 3D Engrave の[切削]-[ツールパス消去]をクリックします。
仕上げ用のツールパスが残っているはずなので、消去します。
2. **2D** をクリックします。
3. 文字をクリックしてえらびます。

4. [切削] - [3D 彫刻パス生成]をクリックします。
[3D彫刻設定]ダイアログボックスが開きます。
5. 次のように設定します。



6. [OK]をクリックします。
3D 画面にかわり、彫刻用のツールパスが赤色で表示されます。



7. [ファイル] - [出力]をクリックします。
彫刻用のツールパスがモデリングマシンに送られ、彫刻がはじまります。



3-2 曲面に彫刻する

曲面への彫刻とは ...

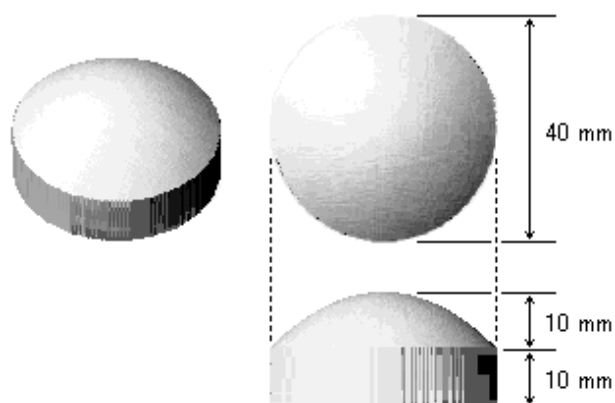
既存の物体の曲面に、図形や文字を彫刻します。

当社製の3DスキャナとDr.PICZAを使って曲面をスキャンし、その立体のうえに彫刻用のツールパスをつくります。3D Engrave は、PICZAデータを読み込むことができます。

対象物の取り付け位置と出力位置を合わせるやり方にコツがあります。詳しくは、操作手順をご覧ください。

いまから作るもの

図の立体物の表面に彫刻する手順を説明します。



3Dスキャナで立体物の彫刻面をスキャンします。その3Dデータを使って表面への彫刻パスをつくり、会社のロゴを彫刻します。



彫刻する対象物がお使いのモデリングマシンで切削可能な材料であることを確認します。ここでは、ケミカルウッドであるとします。

図形の彫刻作業なので、ツールは文字用カッタをつかいます。文字用カッタは、次の仕様だとします。

工具径	:3 mm
刃先幅	:0.32 mm
刃先角度	:24.2 °

Step 1: 曲面をスキャンする

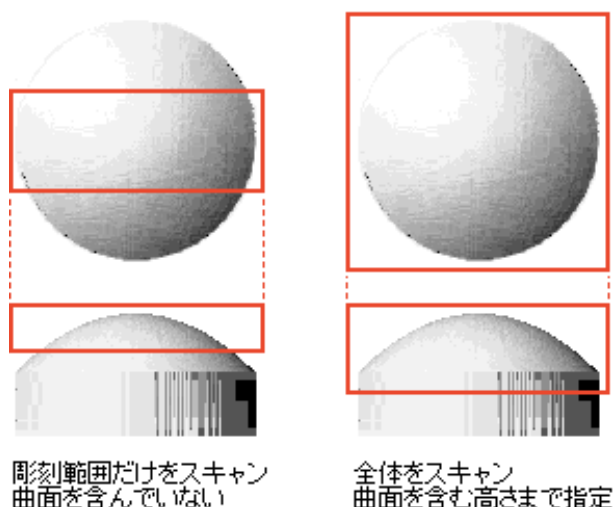
当社製の3DスキャナとDr.PICZAをつかって、彫刻対象の立体物をスキャンします。

彫刻する面をスキャンし、ピクザ形式(.pix)でファイルに保存します。

お願い

彫刻する範囲だけでなく、対象物の外形全体をスキャンしてください。

スキャン領域の高さ方向は、彫刻する曲面全体が含まれる高さに設定します。

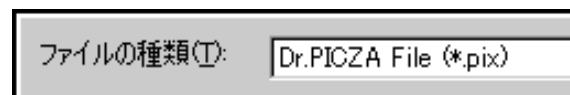


3DスキャナおよびDr.PICZAの使い方については、3Dスキャナの取扱説明書を参照してください。Dr.PICZAについてさらに詳しく知りたいときは、ヘルプをご覧ください。

Step 2: スキャンデータを読み込む

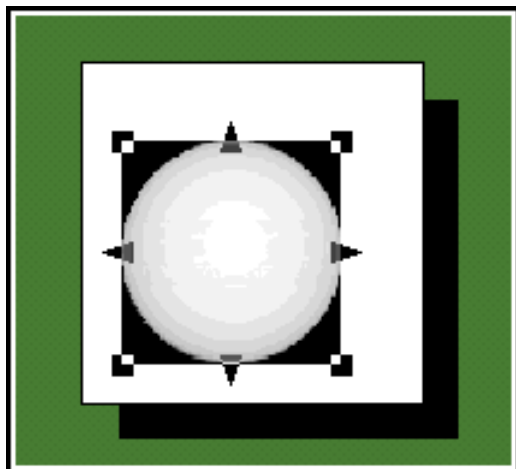
スキャンデータを 3D Engrave に読み込みます。

1. 3D Engrave を起動し、[ファイル] - [インポート]をクリックします。
[開く]ダイアログボックスが開きます。
2. [ファイルの場所]の下向き矢印をクリックし、スキャンデータが保存されているフォルダを指定します。
3. [ファイルの種類]の下向き矢印をクリックし、[Dr.PICZA File (*.pix)]をえらびます。




4. 一覧に表示されているファイルの中から、スキャンデータのファイルをクリックします。

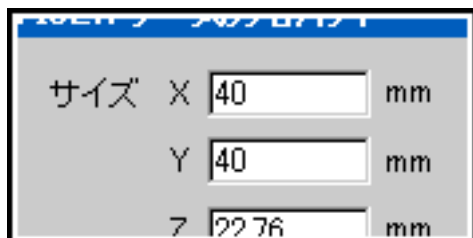
5. [開く]をクリックします。
スキャンデータが読み込まれ、グレイスケールで表示されます。



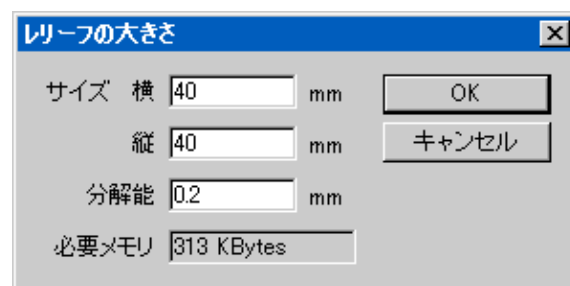
Step 3: 大きさをきめる

レリーフの大きさを、スキャンデータと同じサイズにします。
そのあと、スキャンデータをレリーフの左下に移動します。

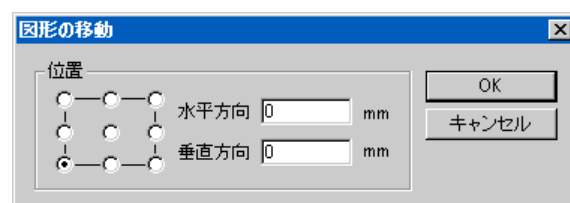
1.  をクリックします。
2. 読み込まれたスキャンデータをクリックしてえらびます。
3. [図形] - [プロパティ]をクリックします。
[PICZAデータのプロパティ]ダイアログボックスが開きます。
4. [サイズ]のXとYの数値をメモします。
ここでは、次の数値であったとします。



5. [レリーフ] - [レリーフの大きさ]をクリックします。
[レリーフの大きさ]ダイアログボックスが開きます。
6. [サイズ]の[横]に手順4でメモしたXの数値を、[縦]にYの数値を入力します。
ここでは、どちらとも 40 mm を入力します。



7. [OK]をクリックします。
8. [図形] - [移動]をクリックします。
[図形の移動]ダイアログボックスが開きます。
9. [水平方向]と[垂直方向]に 0 mm を入力し、[OK]をクリックします。

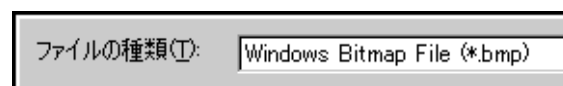




スキャンデータがレリーフの左下に配置されます。

Step 4: 画像を読み込み多角形に変換する

画像を読み込み、多角形に変換します。
多角形に変換するのは、画像のままでは彫刻パスをつくれなためです。
ここでは、あらかじめスキャナで取り込んでおいた画像ファイル(Windows Bitmap形式)を多角形に変換する手順を解説します。

1. [ファイル] - [インポート]をクリックします。
[開く]ダイアログボックスが開きます。
2. [ファイルの場所]の下向き矢印をクリックし、画像ファイルが保存されているフォルダを指定します。
3. [ファイルの種類]の下向き矢印をクリックし、[Windows Bitmap File (*.bmp)]をえらびます。



4. 一覧に表示されているファイルの中から、画像ファイルをクリックします。
5. [開く]をクリックします。
画像が読み込まれます。
6.  をクリックします。
7. 画像をクリックしてえらびます。
8. [Shift]キーを押しながら、画像の周りの  をドラッグ

します。

図の大きさになるまでドラッグします。

[Shift]キーを押しながらドラッグすると、画像の縦横比をかえずにサイズがえられます。



9. 画像以外の場所をクリックして、選択を解除します。
10. [Shift]キーを押しながら、画像、PICZAデータの順にクリックします。
11. [図形] - [位置合わせ]をクリックします。
PICZAデータの中央に画像が配置されます。



12. 画像とPICZAデータ以外の場所をクリックして、選択を解除します。
13. 画像をクリックしてえらびます。
14. [図形] - [多角形に変換]をクリックします。
[輪郭抽出]ダイアログボックスが開きます。
15. [ビットマップを2値化し、その輪郭を多角形に変換]をクリックし、[OK]をクリックします。
[ビットマッププレビュー]ダイアログボックスが開きます。
16. プレビュー画面に画像が表示されます。内容を確認して[OK]をクリックします。
画像が多角形にかわります。

Step 5: 台座をつくる

彫刻する対象物を固定する台座をつくります。

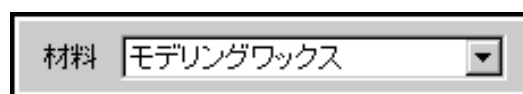
思ったところに彫刻ができるように、対象物の取り付け場所をつくります。

1. モデリングマシンに材料を取り付けます。
厚さは、対象物を取り付けたときモデリングマシンの高さ制限を超えないように注意します。ここでは、厚さが 15 mm 程度のモデリングワックスであるとします。
取り付けかたについては、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。
2. モデリングマシンにツールを取り付けます。
取り付けかたについては、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。
ここでは、ストレートのエンドミル(刃先径 3 mm)を取り付けたことにします。
3. 材料の左下点付近に XY 軸の原点を、材料の表面に Z 軸の原点を設定します。
設定方法については、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。

面出し機能を利用して台座を削り、対象物の取り付け位置をつくります。

切削条件、面出しの大きさと場所の順に設定し、面出しをします。

4. [切削] - [切削条件]をクリックします。
[切削条件]ダイアログボックスが開きます。
5. [材料]の下向き矢印をクリックし、[モデリングワックス]をクリックします。



6. ツールの先端形状に[ストレート]、[刃先径]に 3 mm を入力し、[OK]をクリックします。



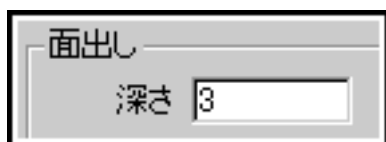
7. [切削] - [レイアウト / 面出し]をクリックします。
[レイアウト・面出し設定]ダイアログボックスが開きます。
8. [レイアウト]の[左下X]と[左下Y]に数値を入力します。
レリーフの出力場所をきめます。ここでは、ともに 5 mm を入力します。



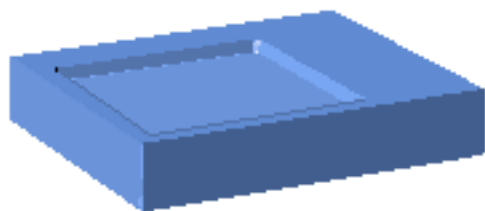
9. [サイズ・位置・自動]をクリックしてオフにします。



10. [幅]に 50 mm、[長さ]に 50 mm を入力します。
11. レリーフの範囲と面出しの範囲の起点が同じ点となるように[左下X]と[左下Y]に数値を入力します。
ここでは、ともに 5 mm を入力します。
12. 面出しの深さを入力します。
ここでは、[面出し]の[深さ]に 3 mm を入力します。



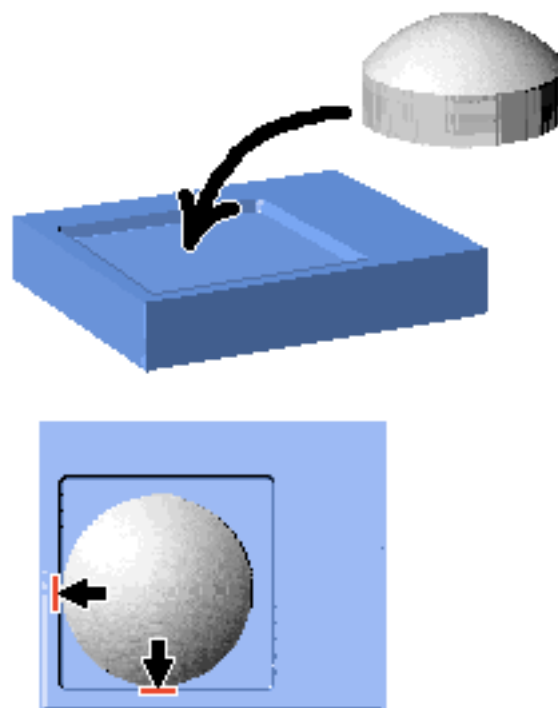
13. [面出し開始]をクリックします。
面出しが終わっても、材料とツールを取り付けたままにしておきます。



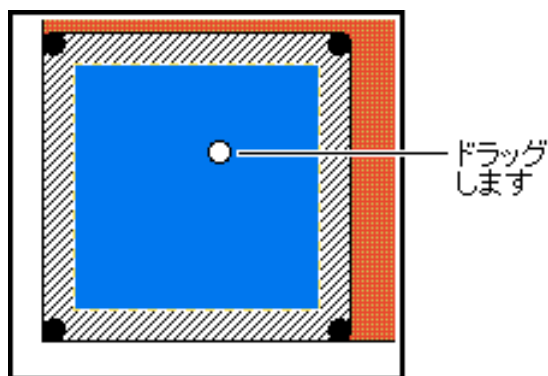
Step 6: 対象物を固定し、Zの原点を設定する

彫刻する対象物を台座に取り付けます。
彫刻用のツールに交換して、Z 軸の原点を再設定します。

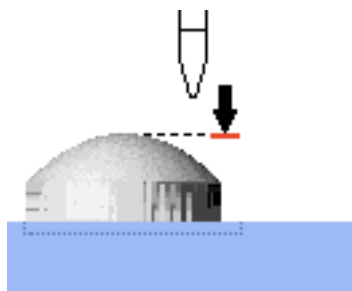
1. 彫刻する対象物を台座に取り付けます。
ここでは、図のように対象物を台座の溝の左下につけて取り付けます。
対象物の固定方法については、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。



2. ツールをストレートエンドミルから文字用カッタにつけ替えます。
取り付けかたについては、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。
3. モデリングマシンでツールを最も高い位置まで移動し、Z 軸の原点を設定します。
危険を回避するため、必ず作業してください。
4. モデリングマシンを操作してツールを移動させ、対象物の最も高い位置に Z 軸の原点を設定します。
彫刻面を傷つけないように注意してください。
設定方法については、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。
5. ツールの移動ができないモデルでは、[切削] - [レイアウト / 面出し]をクリックします。
[\[レイアウト・面出し設定\]ダイアログボックス](#)が開きます。
6. 対象物のある場所へ、白丸()をドラッグします。
[カーソル]の[X]と[Y]に数値を入力すると、ツールの移動場所を座標値で指定できます。





7. 白丸()をダブルクリックします。
指定した場所にツールが移動し、Z軸の原点まで下降します。
8. モデリングマシンのツールダウンキーを押して、対象物の最も高い位置にツールの先端をあわせませす。
彫刻面を傷つけないように注意してください。



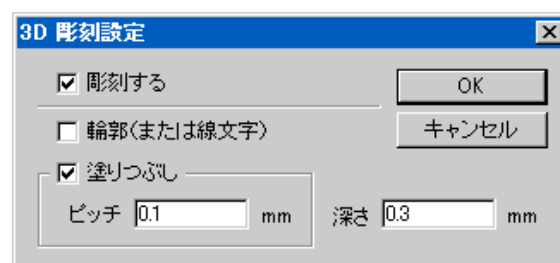
Step 7: ツールパスをつくる

PICZA データに厚みをつけ、そのかたちの上に彫刻用のツールパスをつくります。
ここでは彫刻用のツールパスだけをつくるため、切削条件は設定しません。

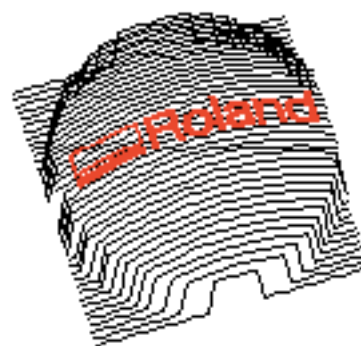
1.  をクリックします。
2. PICZAデータをクリックしてえらびます。
3. [レリーフ] - [レリーフ生成]をクリックします。
[\[レリーフ生成\]ダイアログボックス](#)が開きます。
4. 数値をかえずに、[OK]をクリックします。
3D画面に切り替わり、レリーフのかたちが表示されます。
5.  をクリックし、2D画面にもどります。
6. 図の多角形をクリックしてえらびます。



7. [切削] - [3D 彫刻パス生成]をクリックします。
[\[3D 彫刻設定\]ダイアログボックス](#)が開きます。
8. 次のように設定します。



9. [OK]をクリックします。
3D画面にかわり、彫刻用のツールパスが赤色で表示されます。

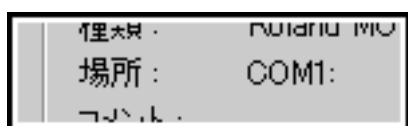


Step 8: データをおくって削る

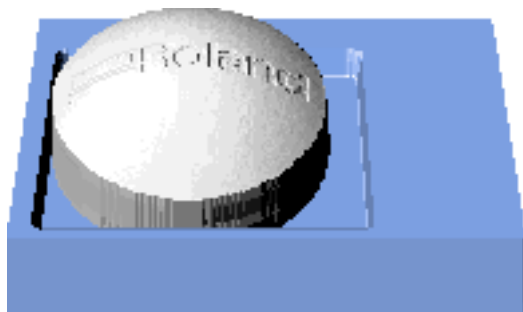
1. [ファイル] - [出力機器の設定]をクリックします。
[\[プリンタの設定\]ダイアログボックス](#)が開きます。
2. [名前]の下向き矢印をクリックし、出力機器のドライバをえらびます。
えらんだドライバは記憶されます。3D Engraveを終了しても設定は保持されます。



3. モデリングマシンの接続されているポートが[場所]に表示されていることを確認し、[OK]をクリックします。ポートがまちがっているときは、正しいポートに設定してください。
[プリンタの設定]ダイアログボックスの[プロパティ]では設定できません。[プリンタ]フォルダでドライバのプロパティを開いてください。



4. [ファイル] - [出力]をクリックします。
彫刻用のツールパスがモデリングマシンに送られ、彫刻がはじまります。





Part 4

図形や文字の編集

4-1 基本の操作

図形や文字をえらぶ

1. 3D画面が表示されているときは、 ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックします。
3. オブジェクト(図形や文字)の上にマウスポインタを重ねてクリックします。
4. 選択されたオブジェクトは、オブジェクトの周りにと のマークが表示されます。




オブジェクトが選ばれているときに[Tab]キーを押すと、別のオブジェクトが選択されます。オブジェクトの選択順を逆にするには、[Shift]キーを押しながら[Tab]キーを押します。



複数のオブジェクトをえらぶ

- ・[Shift]キーを押したまま、選択したいオブジェクトをクリックします。
- ・選択したいオブジェクト全体を囲むようにドラッグします。



オブジェクトの選択を解除する

1.  ボタンをクリックします。
2. 選択されているオブジェクト以外の場所をクリックします。

別の位置へうごかす

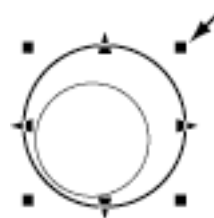
1. 3D画面が表示されているときは、 ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックします。
3. オブジェクト(図形や文字)をクリックして選択します。
4. オブジェクトをドラッグします。
移動する向きを上下または左右に限定するには、[Shift]キーを押したままオブジェクトをドラッグします。

図形や文字の大きさを変える

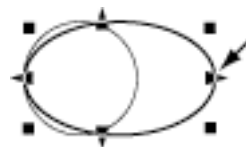
1. 3D画面が表示されているときは、 ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックします。
3. オブジェクト(図形や文字)をクリックして選択します。
4. オブジェクトの周りに表示されているポイント()をドラッグし、大きさを変えます。

四角のポイント()をドラッグすると、サイズを自由に変更できます。

[Shift]キーを押しながらドラッグすると、図形の縦横比を保ったままサイズを変更できます。



左右の三角のポイント()をドラッグすると、水平方向にサイズを変更できます。




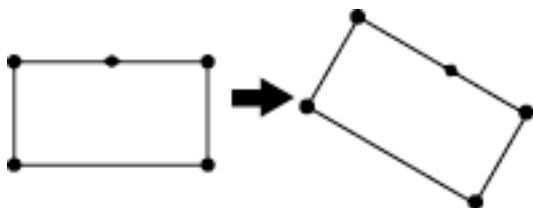
上下の三角のポイント()をドラッグすると、垂直方向にサイズを変更できます。




 関連項目 [中心位置をかえずに大きさを変える](#)

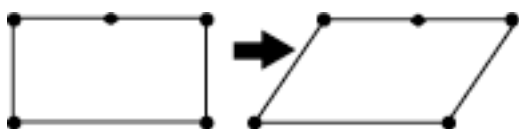
回転する

1. 3D画面が表示されているときは、**2D** ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックします。
3. オブジェクト(図形や文字)をクリックして選択します。
4. オブジェクトをもう1回クリックします。
オブジェクトの周りに丸のポイント()が表示されます。
5. 丸のポイント()をドラッグすると、オブジェクトが回転します。



傾ける




1. 3D画面が表示されているときは、**2D** ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックします。
3. オブジェクト(図形や文字)をクリックして選択します。
4. オブジェクトをもう1回クリックします。
オブジェクトに菱形のポイント()が表示されます。
文字列の場合は、傾斜バーが表示されます。
5. 菱形のポイント()をドラッグすると、オブジェクトが傾きます。




文字列の場合は、傾斜バーのポイント()をドラッグします。






同じ形を複製する

1. 3D画面が表示されているときは、**2D** ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックします。
3. 複製元のオブジェクト(図形や文字)をクリックして選択します。
4.  ボタンをクリックします。
5.  ボタンをクリックします。
新たなオブジェクトがコピーされ、複製元のオブジェクトに重なります。
6. 複製されたオブジェクトをドラッグし、目的の場所へ移動します。






消す

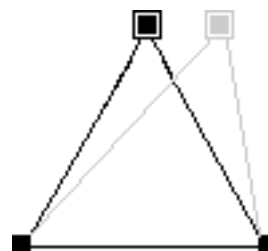
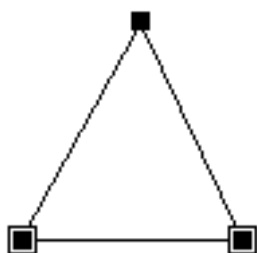
1. 3D画面が表示されているときは、**2D** ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックします。
3. 削除するオブジェクト(図形や文字)をクリックして選択します。
4. [編集]メニューの[削除]をクリックします。
または、[Delete]キーを押します。

多角形の頂点をえらぶ

1. 3D画面が表示されているときは、**2D** ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックし、多角形をクリックします。
3.  ボタンをクリックします。
4. 頂点をクリックします。
選択された頂点が枠付きの四角形()に変わります。
頂点が選ばれているときに[Tab]キーを押すと、別の頂点が選択されます。頂点の選択順を逆にするには、[Shift]キーを押しながら[Tab]キーを押します。





多角形の複数の頂点をえらぶ

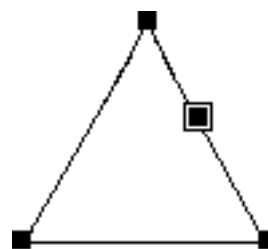
1. 3D画面が表示されているときは、 ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックし、多角形をクリックします。
3.  ボタンをクリックします。
4. [Shift]キーを押しながら、頂点()をクリックします。
または、頂点を囲むようにドラッグします。
選択された頂点が枠付きの四角形()に変わります。



移動する向きを上下または左右に限定するには、[Shift]キーを押したまま頂点をドラッグします。
キーボードのカーソルキーを押して頂点を移動させることもできます。移動量を多くするには、[Shift]キーを押しながらカーソルキーを押します。






多角形の頂点をふやす

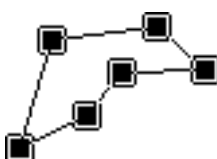
1. 3D画面が表示されているときは、 ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックし、多角形をクリックします。
3.  ボタンをクリックします。
4. 多角形の線上にマウスポインタを移動し、クリックします。
頂点の追加場所()が表示されます。
5. [図形]メニューの[頂点の挿入]をクリックします。







図形の線上でダブルクリックし、頂点を追加することもできます。

多角形の全ての頂点をえらぶ





1. 3D画面が表示されているときは、 ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックし、多角形をクリックします。
3.  ボタンをクリックします。
4. [Ctrl]キーを押しながら、1つの頂点()をクリックします。
多角形に含まれる全ての頂点が枠付きの四角形()に変わります。



多角形のかたちをかえる

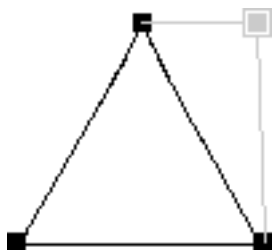
1. 3D画面が表示されているときは、 ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックし、多角形をクリックします。
3.  ボタンをクリックします。
4. 頂点()をドラッグします。

多角形の頂点をへらす

1. 3D画面が表示されているときは、 ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックし、多角形をクリックします。
3.  ボタンをクリックします。
4. 頂点をクリックします。
選択された頂点が枠付きの四角形()に変わります。
複数の頂点を削除するには、[Shift]キーを押しながら頂




点()をクリックします。または、頂点を囲むようにドラッグします。

5. [図形]メニューの[頂点の削除]をクリックします。





[Delete]キー(または[DEL]キー)を押して頂点を削除することもできます。

文字を入力する

1. 3D画面が表示されているときは、 ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックします。
マウスポインタが文字編集ツール()に変わります。
3. 文字入力の開始点をクリックします。
4. キーボードから文字を入力します。



 関連項目 [日本語を入力する](#)




文字フォントをかえる

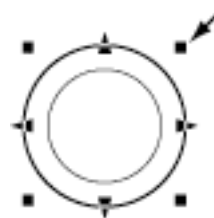
1. 3D画面が表示されているときは、 ボタンをクリックします。
2.  ボタンをクリックします。
3. 文字をクリックします。
4. [図形]メニューの[プロパティ]をクリックします。
[文字列のプロパティ](#)が開きます。
5. [フォント]の下向き矢印をクリックし、フォント名をクリックします。


4-2 応用編

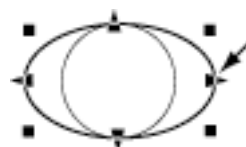
中心位置をかえずに大きさをかえる


オブジェクトの中心位置を保ったまま大きさをを変えるには、[Ctrl]キーを押したまま編集ポイント( や )をドラッグします。

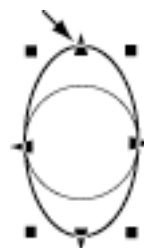
1. オブジェクトをえらびます。
2. [Ctrl]キーを押したまま、ポイント( や )をドラッグします。
四角のポイント()をドラッグすると、サイズを自由に変更できます。
[Shift]キーを押しながらドラッグすると、図形の縦横比を保ったままサイズを変更できます。



左右の三角のポイント()をドラッグすると、水平方向にサイズを変更できます。



上下の三角のポイント()をドラッグすると、垂直方向にサイズを変更できます。

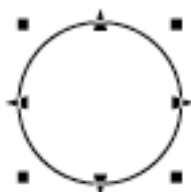


 関連項目 [図形や文字の大きさをかえる](#)

真円や正方形をつくる

真円、正方形などの縦横比が1:1の図形を作るには、[Shift]キーを押しながらドラッグします。
この機能は、文字列と多角形の作成には利用できません。

1. 四角形、角の丸い四角形、円・楕円、星形のいずれかの図形作成ボタンをクリックします。
2. [Shift] キーを押したまま、ドラッグします。



■ 関連項目 [文字や図形の大きさをかえる](#)
[文字列のプロパティの \[縦横比\]](#)
[多角形のプロパティの \[縦横比\]](#)

図形を中心点から描く

図形の中心点を開始点にして図形を作るには、[Ctrl]キーを押しながらドラッグします。
この機能は、文字列と多角形の作成には利用できません。

1. 四角形、角の丸い四角形、円・楕円、星形のいずれかの図形作成ボタンをクリックします。
2. [Ctrl] キーを押したまま、ドラッグします。

■ 関連項目 [真円や正方形をつくる](#)

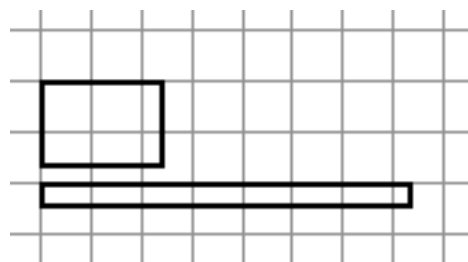
グリッドを使って位置をそろえる

グリッドを目安にオブジェクトの位置や大きさを決めることができます。グリッドは画面の縦横にそれぞれ等間隔で表示されます。インストール直後には、グリッド表示がオフに設定されています。

オブジェクトをグリッドに吸着させるには、[表示]メニューの[グリッドにスナップ]をオンにします。

1. 任意の場所にオブジェクトを作成します。
2. [表示]メニューの[グリッド]をクリックしてオンにします。
3. [表示]メニューの[グリッドにスナップ]をクリックしてオンにします。
4. オブジェクトを1つずつ選択し、配置させたい位置の

グリッドに移動します。オブジェクトは自動的にグリッドに吸着し、位置を揃えることができます。

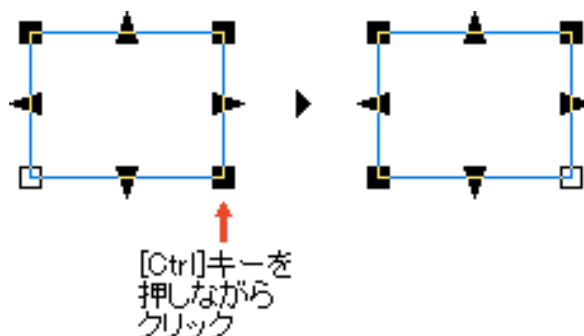


上図は、2つの四角形を左端で揃えた場合

オブジェクトがグリッドに吸着する点を変える

グリッドの吸着ポイントは、初期状態でオブジェクトの左下です。

吸着ポイントを変えるには、[Ctrl]キーを押しながらポイントををクリックします。



吸着ポイントには、オブジェクト周辺の点(8点)と中央が設定可能です。



この機能を利用して、複数のオブジェクトを中央で揃えたり、右上で揃えたりできます。

■ 関連項目 [グリッドの設定](#)
[位置を中心点でそろえる](#)

位置を中心点でそろえる

長方形の中心に文字列を配置するときや、多くの図形を中心で揃えるときは、[図形]メニューの[位置合わせ] コマンドを利用します。

1. 任意の場所にオブジェクトを作成します。




2. 目的のオブジェクトを全てえらびます。
3. [図形]メニューの[位置合わせ]をクリックします。
えらんだオブジェクトが中央で揃います。
[Shift]キーでオブジェクトを複数えらんだ場合は、最後にえらんだオブジェクトに重なります。ドラッグで複数のオブジェクトをえらんだ場合は、最も前面に配置されているオブジェクトに重なります。

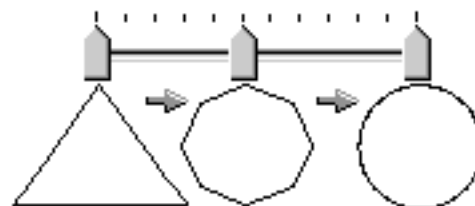


■ 関連項目 [文字や図形を別の位置へうごかす
グリッドを使って位置をそろえる](#)

正多角形をつくる

真円を作成して変形させると、正多角形を作ることができます。

1.  ボタンをクリックします。
2. [Shift]キーを押しながらドラッグし、真円を作ります。
3. 円を選択し、[図形]メニューの[プロパティ]をクリックします。
[\[図形のプロパティ\]ダイアログボックス](#)が開きます。
4. [形]のスライダーをドラッグします。
三角形から十三角形までの正多角形を作ることができます。スライダーを右端にドラッグすると、多角形ではなく円になります。



よく使う図形を登録する

会社や団体のロゴなどよく使う図形をシンボル(記号集)に登録しておくことができます。

平面の図形、文字、画像が登録できます。立体形状は登録できませんが、オブジェクトに指定したレリーフ生成の各種設定値が保存されます。

1. シンボルとして登録するオブジェクトを選択します。
2. [図形]メニューの[シンボル登録]をクリックします。
[\[シンボルの登録\]ダイアログボックス](#)が表示されます。
3. シンボルは、用途や形状にあわせてグループに登録します。
新たにグループを作成する場合は、[新規グループ]をクリックし、グループ名を入力します。
既存のグループにシンボルを追加する場合は、[グループ名]でグループ名称を選択します。
4. [シンボル名]にシンボルの名称を入力し、[登録]をクリックします。

Part 5

ヒントとテクニック

5-1 削りだした面に彫刻する

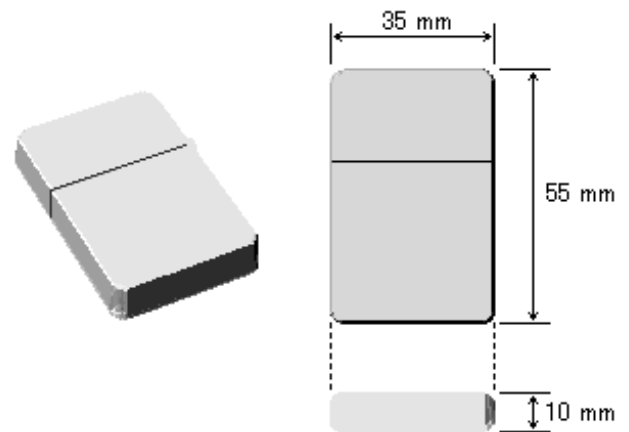
切削してつくったレリーフのうえに、続けて彫刻をします。

やり方は、やってみよう - [レリーフをつくる](#) に詳しく紹介されているので、そちらをご覧ください。

5-2 既存の物体に彫刻する

平らな面に彫刻する - はじめに

すでにある物体のうえに文字や図形を彫刻する方法をご紹介します。ただし、彫刻面が平面の場合に限定します。ここでは、図の立体物のうえに名前を彫刻する例をあげて説明します。



彫刻面の材質は、お使いのモデリングマシンで切削可能であるとしてします。ここではアルミとします。
ツールは文字彫刻に適した文字用カッタをつかいます。ツールの仕様は、次のとおりです。

工具径	: 3 mm
刃先幅	: 0.32 mm
刃先角度	: 24.2 °

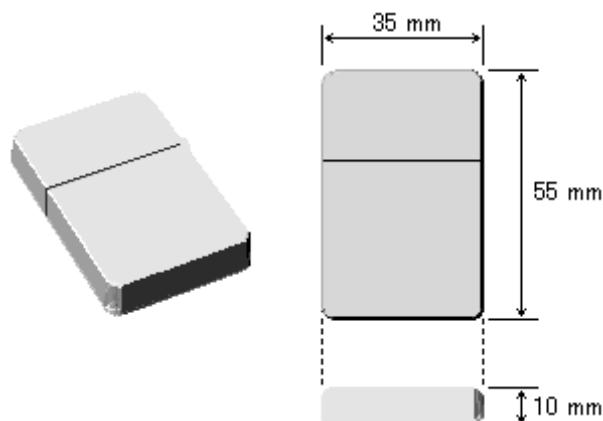
既成の立体物の平らな面に彫刻する手順は大きく分けて3つあります。

- 1 寸法をはかる
- 2 物体を取り付けるための台座をつくる
- 3 台座にセットし、彫刻する

平らな面に彫刻する

- Step 1 : 寸法をはかる

彫刻する対象物の寸法をはかります。
はかった寸法は、文字の彫刻位置をきめるためと対象物を固定する台座の切削に利用します。
ここでは、「平らな面に彫刻する - はじめに」で紹介してあるように、次の寸法であったとします。



平らな面に彫刻する

- Step 2 : 台座をつくる

彫刻する対象物を固定する台座をつくります。
思ったところに彫刻ができるように、対象物の取り付け場所をつくります。

1. モデリングマシンに材料を取り付けます。
彫刻する対象物よりも大きな材料を取り付けてください。
厚さは、対象物を取り付けたときモデリングマシンの高さ制限を超えないように注意します。ここでは、厚さが 15 mm 程度のモデリングワックスであるとします。
取り付けかたについては、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。
2. モデリングマシンにツールを取り付けます。
取り付けかたについては、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。
ここでは、ストレートのエンドミル(刃先径 3 mm)を取り付けたことにします。
3. 材料の左下点付近に XY 軸の原点を、材料の表面に Z 軸の原点を設定します。
設定方法については、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。

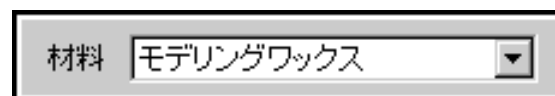
面出し機能を利用して台座を削り、対象物の取り付け位置をつくります。
レリーフの大きさ、切削条件、面出しの大きさと場所に順に設定し、面出しをします。

4. 3D Engraveを起動し、[レリーフ] - [レリーフの大きさ]をクリックします。
[レリーフの大きさ]ダイアログボックスが開きます。

5. [横]に 35 mm、[縦]に 55 mmを入力し、[OK]をクリックします。



6. [切削] - [切削条件]をクリックします。
[切削条件]ダイアログボックスが開きます。
7. [材料]の下向き矢印をクリックし、[モデリングワックス]をクリックします。



8. ツールの先端形状に[ストレート]、[刃先径]に 3 mmを入力し、[OK]をクリックします。



9. [切削] - [レイアウト / 面出し]をクリックします。
[レイアウト・面出し設定]ダイアログボックスが開きます。
10. [レイアウト]の[左下X]と[左下Y]に数値を入力します。
レリーフの出力場所をきめます。ここでは、ともに 5 mmを入力します。

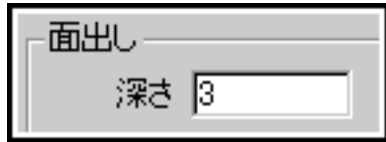


11. [サイズ・位置・自動]をクリックしてオフにします。

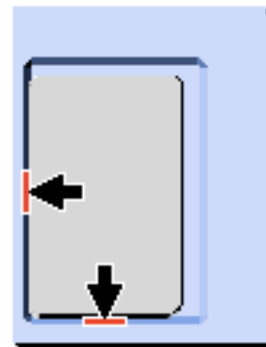
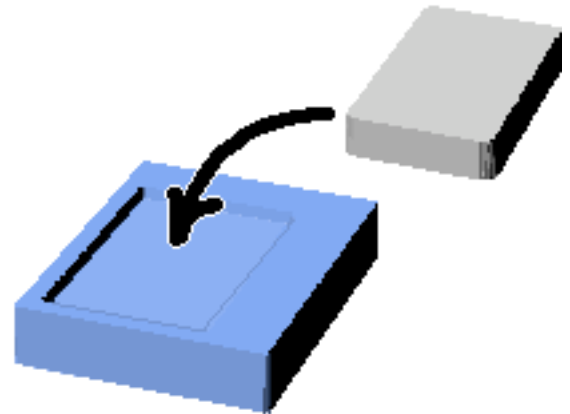
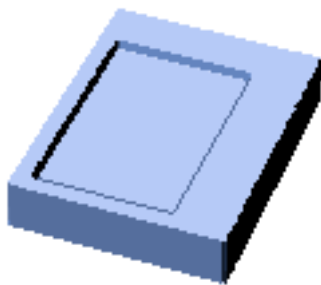


12. [幅]に 40 mm、[長さ]に 60 mmを入力します。

13. レリーフの範囲と面出しの範囲の起点が同じ点となるように[左下X]と[左下Y]に数値を入力します。
ここでは、ともに 5 mm を入力します。
14. 面出しの深さを入力します。
ここでは、[面出し]の[深さ]に 3 mm を入力します。



15. [面出し開始]をクリックします。
面出しが終わっても、材料とツールを取り付けたままにしておきます。



平らな面に彫刻する

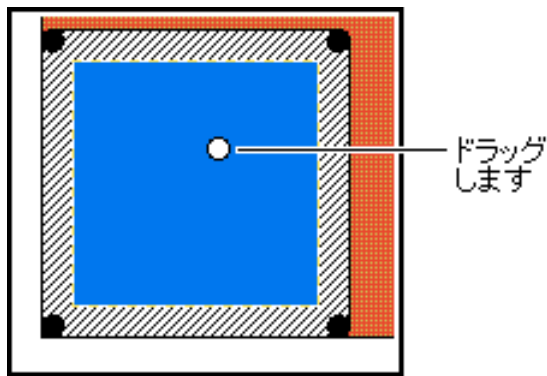
- Step 3 : 彫刻する

彫刻する対象物を台座に取り付け、文字を彫刻します。
文字彫刻に使うツールの仕様、対象物の彫刻面の材質については、「平らな面に彫刻する - はじめに」を参照してください。

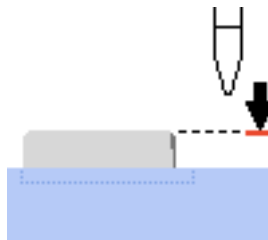
対象物を台座に取り付け、彫刻面にZ軸の原点を設定します。

1. 彫刻する対象物を台座に取り付けます。
ここでは、図のように対象物を台座の溝の左下につけて取り付けます。
対象物の固定方法については、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。




2. ツールをストレートエンドミルから文字用カッタにつけ替えます。
取り付けかたについては、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。
3. モデリングマシンでツールを最も高い位置まで移動し、Z軸の原点を設定します。
危険を回避するため、必ず作業してください。
4. モデリングマシンを操作してツールを移動させ、彫刻面にZ軸の原点を設定します。
彫刻面を傷つけないように注意してください。
設定方法については、モデリングマシンの取扱説明書を参照してください。
5. ツールの移動ができないモデルでは、[切削] - [レイアウト/面出し]をクリックします。
[\[レイアウト・面出し設定\]ダイアログボックス](#)が開きます。
6. 対象物のある場所へ、白丸()をドラッグします。
[カーソル]の[X]と[Y]に数値を入力すると、ツールの移動場所を座標値で指定できます。

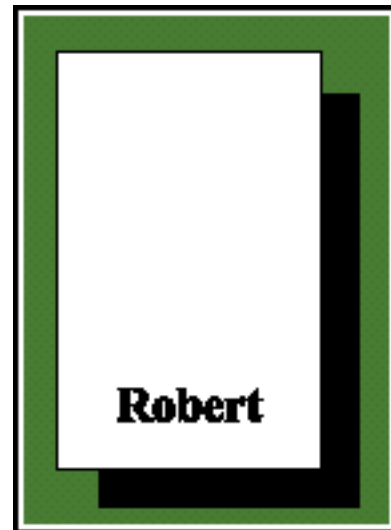


7. 白丸()をダブルクリックします。
指定した場所にツールが移動し、Z軸の原点まで下降します。
8. ツールダウンキーを押して、彫刻面にツールの先端をあわせます。
彫刻面を傷つけないように注意してください。

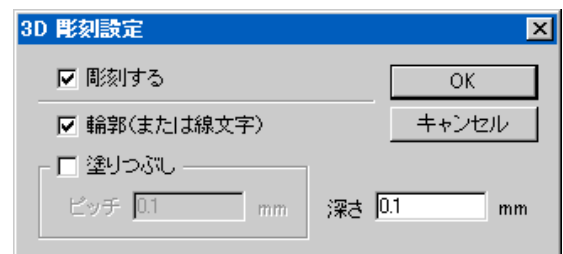


彫刻パスのみを出力するため切削条件の再設定はしません。
文字を入力して配置し、彫刻をします。

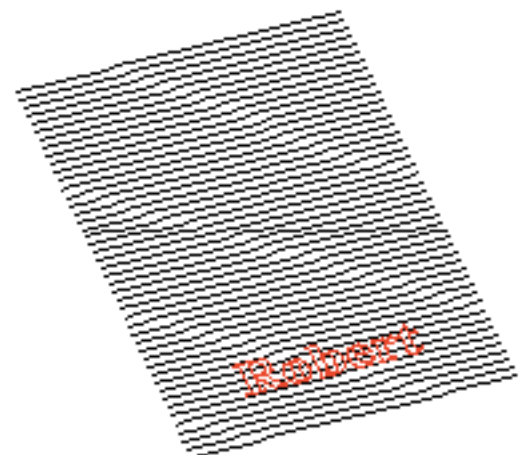
9. **A** をクリックします。
10. 文字入力の開始点をクリックします。
11. キーボードから文字を入力します。
ここでは、Robert と入力します。
12.  をクリックします。
13. 文字をクリックしてえらび、大きさや場所をかえます。
大きさをかえるときは、文字の周りの  や  をドラッグします。
場所をかえるときは、文字をドラッグします。
フォントをかえるときは、[図形] - [プロパティ] をクリックします。



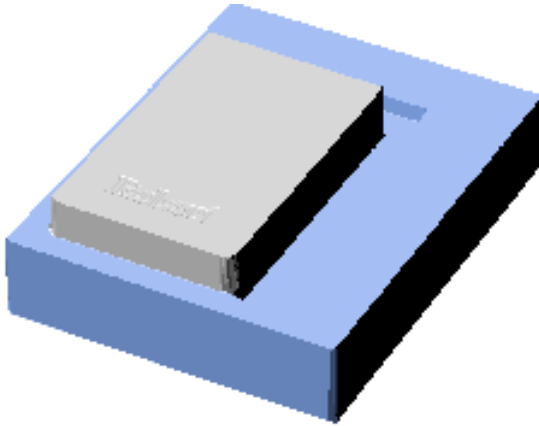
14. [切削] - [3D 彫刻パス生成] をクリックします。
[\[3D 彫刻設定\]ダイアログボックス](#)が開きます。
15. [彫刻する] をクリックしてオンにします。
16. 輪郭を彫刻するときは、[輪郭(または線文字)] をクリックしてオンにします。
文字の内側をさらうときは、[塗りつぶし] をクリックしてオンにします。
ここでは、文字の輪郭だけを彫刻するので、[輪郭(または線文字)] をクリックしてオンにします。



17. [深さ] に彫刻の深さを入力します。
ここでは、0.1 mm を入力します。
18. [OK] をクリックすると、3D 画面に切り替わります。
文字の輪郭が赤い線で表示されていることを確認してください。



19. [ファイル] - [出力]をクリックします。
確認のメッセージが表示されるので、[OK]をクリックします。
20. 彫刻がはじまります。



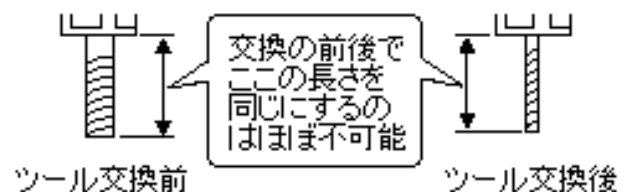
曲面に彫刻する

すでにある物体の曲面のうゑに文字や図形を彫刻します。やり方は、やってみよう - [曲面に彫刻する](#) に詳しく紹介されているので、そちらをご覧ください。

5-3 加工の途中でツールをかえる

切削の工程を切り替えるとき、ツールを交換したいと思うことがあるでしょう。荒削りを比較的径の太いストレートのエンドミルですばやく切削し、ボールエンドミルで美しく仕上げたいといった場合や、文字彫刻のときだけ文字用カッタを使いたいといった場合です。

切削の途中でツールを交換するとツール先端の高さ(Z軸の座標値)が変わります。そのまま切削を続けると意図したかたちに切削できないだけでなく、ツール折れの危険があります。



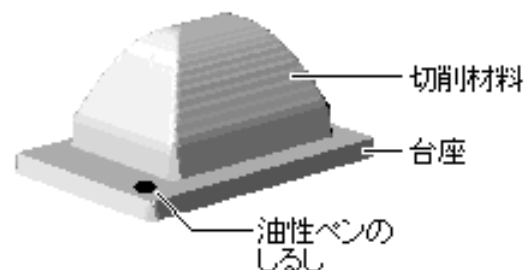
ツールの交換の前後で高さが同じになるように取り付けるのは不可能です。そのため、交換の前後でツール先端の高さが変わらないよう、Z軸の座標値を補正します。全ての切削工程の中で高さが変わらない水平な面をつくり、ツールを交換したあとでZ軸の原点をその面の高さに設定します。補正の方法を2つご紹介します。

台座の表面を利用する方法

切削材料の下に台座を置き、ツール交換後のZ軸原点をその表面に設定する方法です。Z軸の座標値が表示できるモデリングマシンでのみ有効です。

台座の表面を必ず面出ししてから、切削材料を取り付けてください。

1. 台座の表面に油性ペンで印をつけます。



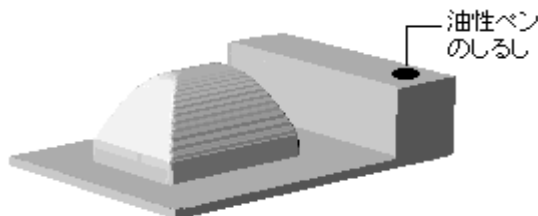
2. モデリングマシンを操作して、印のうゑにツールを降ろします。
インクが削れるまでツールダウンします。
3. インクが削れたときのZ軸の座標値をメモします。

4. ツールアップし、ツールを交換します。
5. 印の上にツールを降ろします。
インクが削れるまでツールダウンします。
6. 5でツールダウンした位置でZ軸の原点を設定します。
7. 3でメモしたZ軸の座標値の整数分ツールアップし、Z軸の原点を再度設定します。

材料の切削しない面を利用する方法

必要以上に大きなブロックを取り付け、削らずに残った材料の表面にツール交換後のZ軸原点を設定する方法です。
切削のまえに切削材料の表面を必ず面出ししてください。
ツールを交換したあとの作業から説明をはじめます。

1. 削らずに残った材料の表面に油性ペンで印をつけます。



2. モデリングマシンを操作して、印のうえにツールを降ろします。
インクが削れるまでツールダウンします。
3. この高さでZ軸の原点を設定します。

5-4 写真を立体にする

スキャナを使って画像を読み込む

スキャナで取り込んだ画像を 3D Engraveに読み込んでリリースにできます。

3D Engraveは、TWAIN_32対応のスキャナに対応しています。スキャナの接続・スキャナのドライバのインストール方法は、お使いのスキャナの取扱説明書を参照してください。

画像を多角形に変換するとき、画像によってはうまくアウトラインを抽出できないことがあります。画像を多角形に変換するときは、以下の条件を参考にデータを用意してください。

きれいに輪郭抽出できるデータの条件

- ・連続階調を含まず、色と色の境目がはっきりしていること。

白黒2値をお勧めします。

一般に写真のスキャンデータは連続階調を含むため、輪郭抽出の元データとして不向きです。

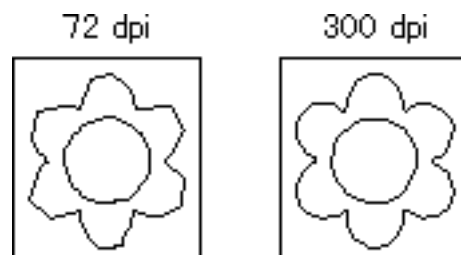
<例>



- ・スキャンの解像度を高くすること

一般に解像度を高くすると、輪郭抽出の精度が上がります。図形の複雑さや、彫刻時の大きさによって最適な解像度が異なります。ただし解像度の高いデータは、低いデータに比べて3D Engraveでの読み込みに時間がかかります。

<例>



- ・スキャンする元絵の大きさは、彫刻時のサイズと同じか大きな絵を用意すること


彫刻するサイズよりも小さな画像を読み込み、3D Engraveで拡大しても元絵よりきれいな図形にはなりません。

ん。彫刻結果をきれいにするには、大きなオブジェクトを縮小して目的の大きさにします。

< 操作手順 >

1. [ファイル]メニューの[スキャナの選択]をクリックします。
2. スキャナのドライバを選択します。
TWAIN対応ドライバとTWAIN_32対応のドライバが両方インストールされている場合は、TWAIN_32対応のドライバを選びます。
3. スキャナに原稿をセットします。
4. [ファイル]メニューの[スキャナ読み込み]をクリックします。
スキャンするためのアプリケーションが起動します。
操作方法については、お使いのスキャナの取扱説明書を参照してください。
5. スキャン作業が終了すると、3D Engraveに画像が読み込まれます。

読み込まれた画像を編集せずにそのままレリーフにするときは、画像をえらんで[レリーフ] - [レリーフ生成]をクリックします。

画像を編集するには、[画像]メニューのコマンドをつかいます。画像のレタッチをするには、 ボタンをクリックします。

画像を多角形に変換するには、[図形] - [多角形の変換]をクリックします。

16色を超える画像は多角形に変換できません。減色するには、[画像] - [減色]をクリックします。

既存の画像ファイルを読み込む

3D Engraveは、Windows Bitmap形式(拡張子は*.bmp)の画像ファイルを読み込んでレリーフにできます。Windows Bitmap形式へのファイル保存の方法は、お使いのソフトウェアの取扱説明書をご覧ください。

画像を多角形に変換するとき、画像によってはうまくアウトラインを抽出できないことがあります。画像を多角形に変換するときは、以下の条件を参考にデータを用意してください。

きれいに輪郭抽出できるデータの条件

- ・連続階調を含まず、色と色の境目がはっきりしていること。
白黒2値をお勧めします。
一般に写真のスキャンデータは連続階調を含むため、輪

郭抽出の元データとして不向きです。

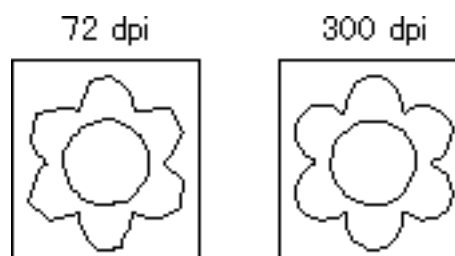
< 例 >



・スキャンの解像度を高くすること

一般に解像度を高くすると、輪郭抽出の精度が上がります。図形の複雑さや、彫刻時の大きさによって最適な解像度が異なります。ただし解像度の高いデータは、低いデータに比べて3D Engraveでの読み込みに時間がかかります。

< 例 >




・スキャンする元絵の大きさは、彫刻時のサイズと同じか大きな絵を用意すること

彫刻するサイズよりも小さな画像を読み込み、3D Engraveで拡大しても元絵よりきれいな図形にはなりません。彫刻結果をきれいにするには、大きなオブジェクトを縮小して目的の大きさにします。

< 操作手順 >

1. [ファイル]メニューの[インポート]をクリックします。
[開く]ダイアログボックスが開きます。
2. [ファイルの種類]をクリックし、[Windows Bitmap File (*.bmp)]を選択します。
一覧にインポート可能なファイルが表示されます。
3. ファイルを選択し、[開く]をクリックします。
4. 画面に読み込まれた画像が配置されます。

読み込まれた画像を編集せずにそのままレリーフにするときは、画像をえらんで[レリーフ] - [レリーフ生成]をクリックします。

画像を編集するには、[画像]メニューのコマンドをつかいます。画像のレタッチをするには、 ボタンをクリックします。

画像を多角形に変換するには、[図形] - [多角形の変換]をクリックします。

16色を超える画像は多角形に変換できません。減色するには、[画像] - [減色]をクリックします。

■ 関連項目 [\[ファイル\] - \[インポート\] コマンド](#)

5-5 図形を読み込む

市販のソフトウェアで作成した図形を貼り付ける

ベクトルデータを扱うソフトウェア(CorelDRAWなど)で作成したデータをコピーし、**クリップボード**を介して3D Engraveに貼り込むことができます。貼り込んだデータは、通常のオブジェクトと同様に編集することができます。

貼り込むことのできるデータの条件

- ・ **ビットマップデータ**を含めない
- ・ 図形内に塗り・網掛けを設定しない
- ・ 線は極細線 (指定できる最も細い線) に設定する

1. 市販のソフトウェアで作成した図形をコピーします。
コピー方法は、お使いのソフトウェアの取扱説明書をご覧ください。
2. 3D Engraveの表示が3D画面になっているときは、2D画面にします。
3. [編集]メニューの[貼り付け]をクリックします。
コピーしたデータが3D Engraveに配置されます。

シンボル図形を貼り付ける

3D Engraveには、シンボル(記号集)が用意されています。編集中的のファイルにシンボルを追加したり、3D Engraveのオブジェクトをシンボルに登録したりできます。

シンボルの挿入

1. [図形]メニューの[シンボル挿入]をクリックします。
[\[シンボルの挿入\]ダイアログボックス](#)が表示されます。
2. グループを選択し、追加するシンボルをクリックします。
3. [挿入]をクリックします。
選んだシンボル(オブジェクト)が画面に配置されます。
4. 配置されたシンボルの大きさと位置を調整します。

シンボルの登録

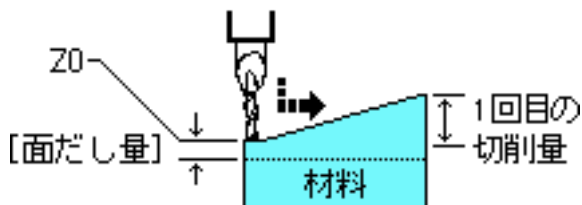
1. シンボルとして登録するオブジェクトを選択します。
2. [図形]メニューの[シンボル登録]をクリックします。
[\[シンボルの登録\]ダイアログボックス](#)が表示されます。
3. シンボルは、用途や形状にあわせてグループに登録します。
新たにグループを作成する場合は、[新規グループ]をクリックし、グループ名を入力します。

既存のグループにシンボルを追加する場合は、[グループ名]でグループ名称を選択します。

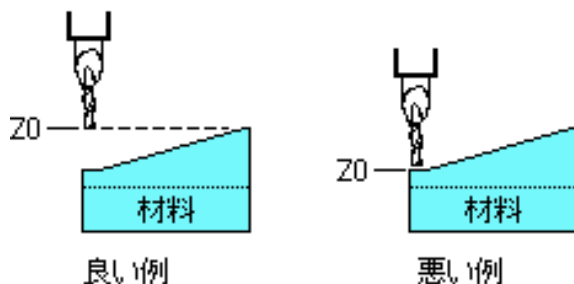
4. [シンボル名]にシンボルの名称を入力し、[登録]をクリックします。

5-6 面出しを行うときの注意点

面出しする面の低い位置にZの原点を設定すると、1回目の切り込み量が多くなり面出しの途中で切削ができなくなることがあります。斜めにカットされている材料に面出し加工をするときなど、その面の高低差が大きいときに起こります。



そのときは、モデリングマシンで材料のもっとも高い位置にZの原点を設定します。最高点がよくわからないときは、材料を横から見ておおよその高さに合わせます。



5-7 日本語を入力する

3D Engraveに日本語を入力するには、Windowsに登録された日本語入力システムを利用します。(3D Engraveに日本語入力システムは含まれません。)

日本語入力システムがインストールされているとき、次のキー操作で日本語を入力することができます。

DOS/V機, PC98-NXシリーズ

： [Alt]キーを押しながら[半角/全角]キーを押す

PC-9821シリーズ, PC-9800シリーズ

： [Ctrl]キーを押しながら[XFER]キーを押す

日本語の入力方法や変換方法については、お使いの日本語入力システムの取扱説明書を参照してください。

5-8 数値の単位を変えるには

数値の単位は、3D Engrave 起動時のWindowsの単位設定に従います。ウィンドウズの単位は、[コントロールパネル] - [地域] - [数値]タブの[単位]で設定します。

単位を変更したときは、一旦 3D Engrave を終了し、再起動してください。

5-9 PICZAデータの制限事項

次のPICZAデータは読み込めません。

- ・バイナリ形式のPICZAデータ
- ・ロータリータイプのボックススキャンデータ
- ・ロータリータイプの再スキャンデータ

■関連項目 [\[ファイル\] - \[インポート\] コマンド](#)

Part 6

コマンド解説

6-1 ツールバーのボタン

ツールバーには、[開く...]や[上書き保存]など3D Engraveのコマンドを実行するためのボタンが用意されています。マウスポインタをボタンの上に重ねると、そのボタンの機能が確認できます。

ツールバーに用意されているボタンは、次の通りです。



新しいファイルを作成します。



既存の3D Engraveファイルを開きます。



現在の名前でファイルを保存します。



選択したオブジェクトを削除し、**クリップボード**にコピーします。



選択したオブジェクトを**クリップボード**にコピーします。



クリップボードの内容をコピーして画面に貼り付けます。



平面(2次元)の図形編集画面に切り替えます。図形や文字を追加したり、かたちをかえたり、厚みをかえたりするとき、この画面を表示させます。3D 画面では、図形や文字の編集はできません。



立体(3次元)の表示画面に切り替えます。レリーフのかたちやツールパスを確認するには、この画面を表示させます。



図形 / 文字 / 画像などの平面オブジェクトに厚みをつけ、レリーフ(浮き彫り)をつくります。



えらんだ図形や文字の彫刻用ツールパスをつくります。



刃先の先端が通る道筋 (ツールパス)をつくります。



ツールパスをモデリングマシンへ出力し、切削をはじめます。



文字列を入力します。

このボタンをクリックすると、マウスポインタが文字編集ツール(I)に変わります。文字の挿入位置をクリックし、文字列をキーボードから入力します。

3D Engraveで使用できるフォントはWindowsに登録されている**TrueTypeフォント**と**線文字フォント**です。

線文字フォントは、3D Engraveのみで利用できます。Windowsの他のアプリケーションから利用できません。フォントを選ぶとき、フォント名の左横に **P** が表示されているフォントが線文字フォントです。TrueTypeフォントは、フォント名の左横に、**T** が表示されます。

入力済みの文字列に文字を追加したり、削除したりすることもできます。

■ 関連項目 [文字列のプロパティ](#)
[日本語を入力する](#)



任意の位置をドラッグし、長方形や正方形を描きます。

このボタンをクリックすると、マウスポインタが図形描画ツール(+)に変わります。

■ 関連項目 [図形のプロパティ](#)
[真円や正方形をつくる](#)
[図形を中心点から描く](#)



任意の位置をドラッグし、角の丸い四角形を描きます。

このボタンをクリックすると、マウスポインタが図形描画ツール(+)に変わります。

■ 関連項目 [図形のプロパティ](#)
[真円や正方形をつくる](#)
[図形を中心点から描く](#)



任意の位置をドラッグし、楕円や円を描きます。

このボタンをクリックすると、マウスポインタが図形描画ツール(+)に変わります。

■ 関連項目 [図形のプロパティ](#)
[真円や正方形をつくる](#)
[図形を中心点から描く](#)



任意の位置をドラッグし、星形の図形を描きます。
このボタンをクリックすると、マウスポインタが図形描画ツール(+)に変わります。

■ 関連項目 [図形のプロパティ](#)
[真円や正方形をつくる](#)
[図形を中心点から描く](#)



頂点をクリックし、多角形をつくります。
作成を終わるときは、終点でダブルクリックします。
このボタンをクリックすると、マウスポインタが図形描画ツール(+)に変わります。

■ 関連項目 [多角形のプロパティ](#)



オブジェクト(図形や文字)をえらびます。
オブジェクトをえらぶには、マウスポインタをオブジェクトの上に重ねてクリックします。
オブジェクトがえらばれているときに[Tab]キーを押すと、別のオブジェクトが選択されます。オブジェクトの選択順を逆にするには、[Shift]キーを押しながら[Tab]キーを押します。

■ 関連項目 [図形や文字をえらぶ](#)




多角形の頂点の位置を移動し、かたちをかえます。
このボタンをクリックし、多角形の上に重ねてクリックすると、頂点()が表示されます。線の上をダブルクリックすると、頂点が追加されます。
四角形のポインタ()をドラッグすると、頂点の位置が変わります。
頂点が選ばれているときに[Tab]キーを押すと、別の頂点が選択されます。頂点の選択順を逆にするには、[Shift]キーを押しながら[Tab]キーを押します。


多角形がすでに選択されているとき...

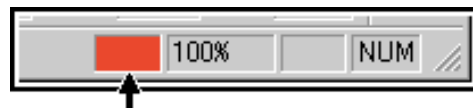
- ・ オブジェクトの無い場所をダブルクリックすると、多角形の選択が解除されます。
- ・ 別の多角形をダブルクリックすると、その多角形が選択されます。
- ・ 多角形以外のオブジェクトをダブルクリックすると、頂点編集からオブジェクトの編集モードに切り替わります。

■ 関連項目 [多角形の頂点をえらぶ](#)

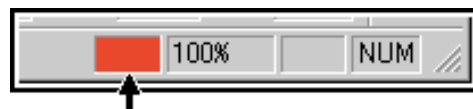


読み込んだ画像に、線や点を加筆します。
ペンの太さは、 ボタンでえらびます。


ペンの色は  ボタンをクリックし、画像からピックアップします。現在えらばれている色は、ステータスバーで確認できます。



画像のレタッチや塗りつぶしをするときの色を、読み込まれている画像の中からピックアップします。
このボタンをクリックし、指定したい色をクリックしてください。
現在えらばれている色は、ステータスバーで確認できます。



クリックしたピクセルと同じ色の隣接ピクセルを塗りつぶします。

塗りつぶしの色は、 でえらびます。現在えらばれている色は、ステータスバーで確認できます。



オブジェクトを拡大または縮小して表示します。

2D表示のとき

マウスの左ボタンをクリックすると、クリックした点を中心にオブジェクトの表示が大きくなります。ドラッグすると拡大する範囲が指定できます。

右ボタンをクリックすると、縮小表示されます。

3D表示のとき

マウスの左ボタンをクリックすると、クリックした点を中心にオブジェクトの表示が大きくなります。上下にドラッグすると好みの大きさに表示させることができます。

右ボタンをクリックすると、縮小表示されます。ドラッグすると、拡大する範囲を指定できます。



ウィンドウの枠外でみえない部分を画面に表示させます。
このボタンをクリックし、画面をドラッグします。



立体物を回転させ、視点をかえてみるができます。

3D画面のときのみ有効です。



オブジェクトを画面いっぱいに拡大または縮小して表示します。



画像レタッチのペンの太さをえらびます。



オブジェクトの前後関係を変えます。
えらんだオブジェクトを背面に配置します。



オブジェクトの前後関係を変えます。
えらんだオブジェクトを前面に配置します。



えらんだ文字列を横書きに変えます。



えらんだ文字列を縦書きに変えます。

6-2 [ファイル]メニュー



[ファイル] - [新規作成] コマンド

新しいファイルを作成します。

このコマンドを実行すると、[レリーフの大きさ]ダイアログボックスが開きます。

編集集中のファイルの変更内容を保存していないと、ファイルを保存するかどうかを確認するウィンドウが表示されます。

キーボードショートカット： [Ctrl]+[N]

[レリーフの大きさ] ダイアログボックス

サイズ - 横、縦

レリーフの大きさを入力します。

サイズをかえると、影付きの白い四角形(レリーフ領域)の大きさがかわります。

分解能

レリーフの細かさを入力します。

小さいほど滑らかな曲線の立体物ができますが、多くのメモリ容量が必要です。

3D画面で表示されるメッシュの細かさとは必ずしも一致しないため、3D画面で分解能を確認できません。

必要メモリ

指定した大きさおよび分解能のレリーフをつくるために必要なメモリ容量(目安)が表示されます。

3D Engraveが単体で利用するメモリ容量で、OSの使用量は含まれていません。コンピュータに実装のメモリ容量がこの容量より極端に少ない場合は、仮想メモリに使うハードディスクの容量が大きくなるため、動作速度が遅くなることがあります。



[ファイル] - [開く] コマンド

既存の3D Engraveファイルを開きます。
このコマンドを実行すると、[開く]ダイアログボックスが開きます。
編集中のファイルの変更内容を保存していないと、ファイルを保存するかどうかを確認するウィンドウが表示されます。

▶ キーボードショートカット： [Ctrl]+[O]



[ファイル] - [上書き保存] コマンド

現在の名前でファイルを保存します。
ファイル名と保存場所を変更して保存するには、[名前を付けて保存...] コマンドを使います。

▶ キーボードショートカット： [Ctrl]+[S]

[ファイル] - [名前を付けて保存] コマンド

ファイルの名前を変えて保存します。
このコマンドを実行すると、[名前を付けて保存]ダイアログボックスが開きます。

[ファイル] - [インポート] コマンド

他のアプリケーションソフトウェアで作ったファイルを読み込みます。
このコマンドを実行すると[開く]ダイアログボックスが表示されます。

■ 関連項目 [既存の画像ファイルを読み込む](#)
[PICZAデータの制限事項](#)

[ファイル] - [エクスポート] - [DXF] コマンド

レリーフの3次元データを、DXFフォーマットのファイルに書き出します。
書き出したファイルは、DXFファイルに対応したアプリケーションで読み込むことができます。

[ファイル] - [エクスポート] - [STL] コマンド

レリーフの3次元データを、STLフォーマットのファイルに書き出します。
書き出したファイルは、STLファイルに対応したアプリケーションで読み込むことができます。

[ファイル] - [エクスポート] - [VRML] コマンド

レリーフの3次元データを、VRML Ver.1.0 フォーマットのファイルに書き出します。
書き出したファイルは、VRMLファイルの読み込みに対応したWWWブラウザで開くことができます。

[ファイル] - [スキャナの選択] コマンド

コンピュータに接続されているスキャナを選びます。
3D EngraveはTWAIN_32対応のスキャナに対応しています。スキャナの接続・スキャナドライバのインストール方法は、お使いのスキャナの取扱説明書を参照してください。
TWAIN対応ドライバとTWAIN_32対応のドライバが両方インストールされている場合は、TWAIN_32対応のドライバを選びます。

■ 関連項目 [スキャナを使って画像を読み込む](#)

[ファイル] - [スキャナ読み込み] コマンド

スキャナから画像を読み込みます。
読み込まれた画像は、[図形] - [多角形に変換]を使って図形に変換することもできます。
このコマンドを実行すると、スキャンするためのソフトウェアが起動します。操作方法については、お使いのスキャナの取扱説明書を参照してください。


■ 関連項目 [スキャナを使って画像を読み込む](#)



[ファイル] - [出力] コマンド

ツールパスをモデリングマシンへ出力し、切削をはじめます。

現在えらばれているドライバのポートへツールパスを出力します。出力先の機器(ドライバ)をえらぶには、[ファイル] - [出力機器の設定]をクリックします。

 関連項目 [荒削り用のツールパスをつくる](#)
[仕上げ用のツールパスをつくる](#)
[文字を彫刻する](#)

[ファイル] - [出力プレビュー] コマンド

モデリングマシンで切削をするまえに、切削後のかたちを画面で確認します。

このコマンドを実行すると、Virtual MODELAが起動されます。Virtual MODELAがコンピュータにインストールされていないときは、エラーメッセージが表示されます。ツールパス以外に、次の情報を Virtual MDOELA へ送ります。

アプリケーションの名前(3D Engrave)、ファイル名、
 ツールのタイプ、刃先径(文字用カッタの場合は工具径)、
 刃先幅(文字用カッタの場合のみ)、刃先角度(文字用カッタの場合のみ)、

材料、材料の大きさ(レリーフ領域)、XY原点の位置、
 機種名、マシンの分解能

Virtual MODELAの操作方法については、Virtual MODELAのヘルプをご覧ください。

[ファイル] - [出力機器の設定] コマンド

ツールパスの出力先の機器をえらびます。

[プリンタの設定]ダイアログボックスが開きます。出力先の機器をえらぶには、[名前]ボックスの下矢印をクリックし、出力先のドライバをクリックします。

ドライバで加工範囲(材料の大きさ)や加工条件(ツールの速度や深さなど)を設定しても、出力されるデータには無関係です。それらの設定は、無視されます。

ここでえらんだ機器(ドライバ)は、記憶されます。

[ファイル] - [環境設定] コマンド

文字入力時の初期フォントや文字の高さ、画面の配色、ズーム倍率を設定します。

このコマンドを実行すると、[環境設定]ダイアログボックスが開きます。

[環境設定] ダイアログボックス



文字高

文字の高さの初期値を入力します。

(1)

文字のどの部分の高さを入力するかを選びます。

フォント

文字入力時の初期フォントを設定します。

シート色

レリーフ範囲の色を決めます。

選択肢以外の色を指定するときは、[その他]をクリックします。[色の設定]ダイアログボックスが開きます。

背景色

レリーフ範囲の背景の色を決めます。

選択肢以外の色を指定するときは、[その他]をクリックします。[色の設定]ダイアログボックスが開きます。


ズーム倍率

3D Engrave 起動時の画面のズーム倍率を決めます。

[ファイル] - [終了] コマンド

プログラムを終了します。

編集中のファイルの変更内容を保存していないとき、ファイルを保存するかどうかを確認するウィンドウが表示されます。

 ショートカット:



アプリケーションウィンドウの閉じるボタンをクリックする。

6-3 [編集]メニュー

[編集] - [元に戻す] コマンド

直前の変更作業を取り消し、元に戻します。

▶ キーボードショートカット： [Ctrl]+[Z]

[編集] - [やり直し] コマンド

直前の[元に戻す]コマンドを取り消します。

▶ キーボードショートカット： [Ctrl]+[Y]



[編集] - [切り取り] コマンド

選択したオブジェクトを削除し、**クリップボード**にコピーします。

クリップボードの内容は、別のオブジェクトがクリップボードにコピーされるまで保持されます。クリップボードの内容を貼り付けるには、[編集] - [貼り付け]をクリックします。

▶ キーボードショートカット： [Ctrl]+[X]



[編集] - [コピー] コマンド

選択したオブジェクトを**クリップボード**にコピーします。クリップボードの内容は、別のオブジェクトがクリップボードにコピーされるまで保持されます。クリップボードの内容を貼り付けるには、[編集] - [貼り付け]をクリックします。

▶ キーボードショートカット： [Ctrl]+[C]

■ 関連項目 [同じ形を複製する](#)



[編集] - [貼り付け] コマンド

クリップボードの内容をコピーして画面に貼り付けます。

▶ キーボードショートカット： [Ctrl]+[V]

■ 関連項目 [同じ形を複製する](#)

[編集] - [削除] コマンド

選択したオブジェクトを削除します。

クリップボードにオブジェクトはコピーされません。

▶ キーボードショートカット： [Delete]

[編集] - [すべて選択] コマンド

画面に表示されている全てのオブジェクトを選択します。

▶ キーボードショートカット： [Ctrl]+[A]

6-4 [表示]メニュー



[表示] - [ズーム] - [ズームイン] コマ

ンド

オブジェクトを拡大して表示します。

▶ キーボードショートカット： [Ctrl]+[PageDown]



[表示] - [ズーム] - [ズームアウト] コマ

ンド

オブジェクトを縮小して表示します。

▶ キーボードショートカット： [Ctrl]+[PageUp]

[表示] - [ズーム] - [倍率指定] コマンド

オブジェクトの拡大・縮小表示を倍率で指定します。
このコマンドを実行すると、[ズーム倍率の指定]ダイアログボックスが開きます。

3D Engrave 起動時のズーム倍率を設定するには、[ファイル]メニューの[環境設定]をクリックします。

[ズーム倍率の指定] ダイアログボックス



(1)

倍率

画面の表示倍率を百分率で入力します。

1 から 800 までの整数が入力できます。

(1)

このスライダーを上下にドラッグすると、表示倍率が変わります。

1 から 800 までの整数が入力できます。



[表示] - [画面フィット] コマンド

オブジェクトを画面いっぱいに拡大または縮小して表示します。

[表示] - [画面] コマンド

オブジェクトの平面表示(2D画面)と立体表示(3D画面)を切り替えます。

図形を追加したり、変形させたりするには、2D画面に切り替えます。レリーフのかたちを確認するには、3D画面に切り替えます。

[表示] - [ツールパス] コマンド

ツールパスの表示 / 非表示を切り替えます。

ツールパスは、3D画面でのみ表示されます。

[表示] - [図形情報] コマンド

図形情報バーの表示 / 非表示を切り替えます。

図形情報バーには、マウスポインタの位置、選択したオブジェクトの中心位置・大きさ・角度・傾きが表示されます。図形情報バーを非表示にすると、編集画面の表示領域が広がります。

[表示] - [ツールバー] コマンド

ツールバーの表示 / 非表示を切り替えます。

ツールバーには、[開く...]や[上書き保存]など3D Engraveのコマンドを実行するためのボタンが用意されています。マウスポインタをボタンの上に重ねると、そのボタンの機能が確認できます。

ツールバーを非表示にすると、編集画面の表示領域が広がります。

■ 関連項目 [ツールバーのボタン](#)

[表示] - [ステータスバー] コマンド

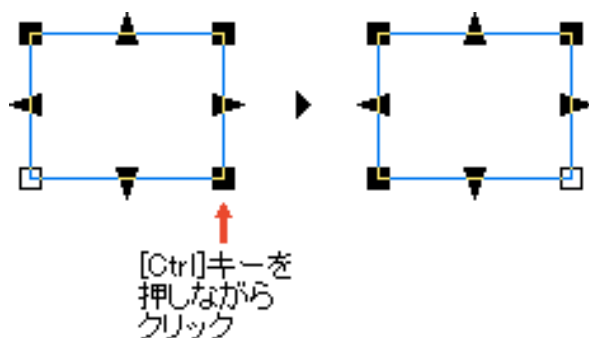
ステータスバーの表示 / 非表示を切り替えます。
ステータスバーは、コマンドに関するコメントを表示します。操作に慣れないうちは、表示しておくことをお勧めします。
ステータスバーを非表示にすると、オブジェクトの表示領域が広がります。

[表示] - [グリッド] コマンド

グリッドの表示 / 非表示を切り替えます。

[表示] - [グリッドにスナップ] コマンド

オンにすると、オブジェクトをグリッドに吸着させます。
グリッドに吸着させると、複数のオブジェクトの位置を揃えたり、オブジェクトの大きさが設定しやすくなります。
インストール直後は、この機能はオフに設定されています。
グリッドの吸着ポイントは、初期状態でオブジェクトの左下です。
吸着ポイントを変えるには、[Ctrl]キーを押しながらポイントをクリックします。



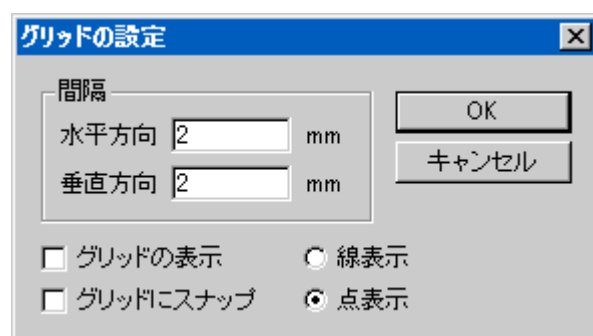
吸着ポイントには、オブジェクト周辺の点(8点)と中央が設定可能です。



[表示] - [グリッドの設定] コマンド

グリッドの間隔、グリッドの表示 / 非表示、グリッドへの吸着機能のオン / オフを設定します。
このコマンドを実行すると、[グリッドの設定]ダイアログボックスが開きます。

[グリッドの設定] ダイアログボックス



間隔 - 水平方向

水平方向に隣り合うグリッドの間隔を入力します。
インストール直後は、2.0 mm (0.079 inch) に設定されます。

設定範囲： 0.01 ~ 50.00mm
(0.001 ~ 2.000inch)

関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

間隔 - 垂直方向

垂直方向に隣り合うグリッドの間隔を入力します。
インストール直後は、2.0 mm (0.079 inch) に設定されます。

設定範囲： 0.01 ~ 50.00mm
(0.001 ~ 2.000inch)

関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

グリッドの表示

グリッドの表示・非表示を切り替えます。

グリッドにスナップ

オブジェクトのグリッドへの吸着機能をオン / オフにします。

線表示

グリッドが点で表示されます。

点表示

グリッドが線で表示されます。

[表示] - [メッシュを粗く] コマンド

3D画面でレリーフを立体表示したときの、隣り合うワイヤースタイルの間隔を広くします。
間隔が狭すぎて形がわかりにくいときにつかいます。

[表示] - [メッシュを細かく] コマンド

3D画面でレリーフを立体表示したときの、隣り合うワイヤースタイルの間隔を狭くします。
間隔が広すぎて細かい形がわかりにくいときにつかいます。

6-5 [画像]メニュー

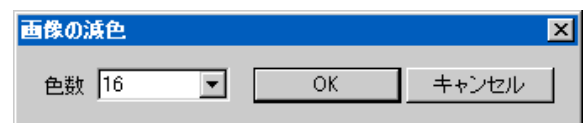
[画像] - [ノイズ除去] コマンド

画像のノイズを目立たなくします。
スキャナーで画像をスキャンしたとき、スキャン面にゴミが付着しているとノイズの原因になります。目で見て確認できるほど大きなノイズは、画像レタッチで修正するか再スキャンすることをお勧めします。

[画像] - [減色] コマンド

画像に使われている色の数をへらします。
各ピクセルの色が、指定した色数のパレットの中でもっとも近い色に変わります。
写真など多くの色が使われている画像を多角形にかえても、図形が細かすぎて実用に耐えません。画像を多角形にかえるときの前処理につかいます。
このコマンドを実行すると、[画像の減色]ダイアログボックスが開きます。

[画像の減色] ダイアログボックス



色数
画像変換後の色の数をえらびます。

[画像] - [グレースケール] コマンド

画像の色を破棄し、黒の階調表現にかえます。
階調の数は、256です。

[画像] - [ネガポジ反転] コマンド

色を反転します。
画像をレリーフ生成したとき、反転前のオリジナル画像と凹凸が反転します。

[画像] - [エンボス] コマンド

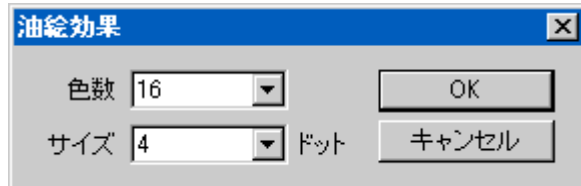
輪郭だけをきわだたせた画像にかえます。
カラー情報が破棄され、グレースケールの画像にかわります。

[画像] - [油絵] コマンド

点の粗い画像にかえます。

このコマンドを実行すると、[油絵効果]ダイアログボックスが開きます。

[油絵効果] ダイアログボックス



色数

画像変換後の色の数をえらびます。

サイズ

同色にするドットの数えらびます。

大きくすると、粗い画像になります。元の画像のシャープさをあまり変えたくないときは、小さい数をえらびます。

6-6 [図形]メニュー

[図形] - [プロパティ] コマンド

オブジェクトのかたちを数値でかえます。

形状変更のダイアログボックスが開きます。えらんでいるオブジェクトの種類によって設定内容が異なります。

文字列のプロパティ

図形のプロパティ

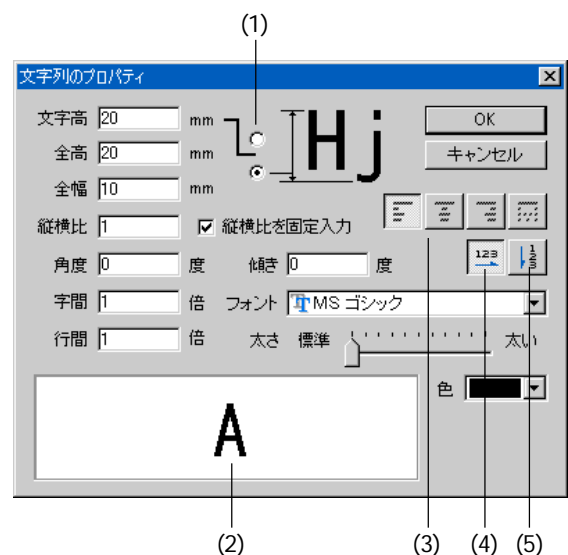
多角形のプロパティ

画像のプロパティ

PICZAデータのプロパティ

キーボードショートカット： [Alt] + [Enter] (または [GRPH] + [Enter])

[文字列のプロパティ] ダイアログボックス



文字高

文字の高さを入力します。

設定値は、文字列に含まれるすべての文字に反映されます。この数値を変えると、[全高]の値が連動して変わります。

関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

(1)

文字のどの部分の高さを入力するかを選びます。

全高

文字列全体の高さを入力します。

この数値を変えると、[文字高]の値が連動して変わります。

関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

全幅

文字列全体の幅を入力します。

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

縦横比

文字または図形作成時の縦横比(縦/横)を 1 として、比率で大きさを入力します。

数字を入力すると、高さを変えずに幅が変わります。2 を入力すると幅が 2 倍に、0.5 を入力すると幅が半分になります。

縦横比を固定入力

高さと幅に数値を入力して大きさを設定するとき、文字または図形の縦横比が一定に保たれます。

高さ(または幅)に数値を入力すると、幅(または高さ)の数値が自動的に変わります。

角度

文字または図形の回転角を入力します。

単位は [°] です。

マイナスの角度も入力できます。マイナスの角度を入力すると、オブジェクトが時計方向に回転します。

傾き

文字または図形の傾きを入力します。

単位は [°] です。

正の角度を入力すると、オブジェクトは右に倒れます。マイナスの角度を入力すると、オブジェクトは左に倒れます。

(3)

文字列を左端で揃えたり、右端で揃えたり、中央で揃えたり、両端に揃えたりすることができます。

字間

隣り合う文字の間隔を入力します。文字の大きさは変わりません。

この数値を変えると、[全幅]の値が連動して変わります。

フォント

選択されているフォント名を表示します。

文字列のフォントを変更するときは、下向きの三角形をクリックします。

行間

隣り合う行の間隔を入力します。

色

文字または図形の面および線の色を選びます。

図形が重なって分かりにくいとき、別の色に塗って区別ができます。

太さ

スライダーをドラッグすると、文字の太さ(ウェイト)が変わります。

フォントの標準の太さより細くすることはできません。スライダーの左端が標準の太さ、右端が最大の太さです。

(2)

文字の形状を表示します。

(4)

えらんだ文字列を横書きに変えます。

(5)

えらんだ文字列を縦書きに変えます。

[図形のプロパティ] ダイアログボックス

(1)

高さ

図形の高さを入力します。

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

幅

図形の幅を入力します。

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

角度

文字または図形の回転角を入力します。

単位は [°] です。

マイナスの角度も入力できます。マイナスの角度を入力すると、オブジェクトが時計方向に回転します。

傾き

文字または図形の傾きを入力します。

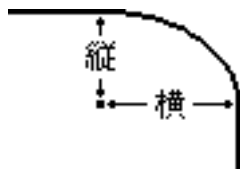
単位は [°] です。

正の角度を入力すると、オブジェクトは右に倒れます。

マイナスの角度を入力すると、オブジェクトは左に倒れます。

角丸半径

角の丸い四角形の、角の丸みを入力します。



■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

色

文字または図形の面および線の色を選びます。

図形が重なって分かりにくいとき、別の色に塗って区別ができます。

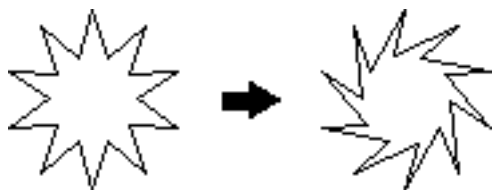
ねじり

頂点の位置を変えずに、星形の中心を回転させます。

回転角を入力します。単位は[°]です。

正の数値を入力すると反時計回りに、マイナスの数値を入力すると時計回りに回転します。

星形のみ有効です。



図形

図形の種類を選びます。

(1)

図形の形状を表示します。

形

スライダーをドラッグして、図形の形を変えます。

選ばれている図形の種類によって、形の変わり方が異なります。

[多角形のプロパティ] ダイアログボックス

高さ

図形の高さを入力します。

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

幅

図形の幅を入力します。

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

角度

文字または図形の回転角を入力します。

単位は[°]です。

マイナスの角度も入力できます。マイナスの角度を入力すると、オブジェクトが時計方向に回転します。

傾き

文字または図形の傾きを入力します。

単位は[°]です。

正の角度を入力すると、オブジェクトは右に倒れます。マイナスの角度を入力すると、オブジェクトは左に倒れます。

縦横比

文字または図形作成時の縦横比(縦/横)を1として、比率で大きさを入力します。

数字を入力すると、高さを変えずに幅が変わります。2を入力すると幅が2倍に、0.5を入力すると幅が半になります。

縦横比を固定入力

高さと幅に数値を入力して大きさを設定するとき、文字または図形の縦横比が一定に保たれます。

高さ(または幅)に数値を入力すると、幅(または高さ)の数値が自動的に変わります。

色

文字または図形の面および線の色を選びます。
図形が重なって分かりにくいとき、別の色に塗って区別ができます。

輪郭のみ

多角形の面をなくし、輪郭線のものにします。
輪郭線だけの多角形に厚みをつけることはできません。
この線は、彫刻パスをつくるために利用します。
オンにすると、開いた多角形(連続直線)をつくることができます。開いた多角形をつくるには、切断ポイントをクリックし、[図形] - [頂点の切断]をクリックします。
開いた多角形の頂点を2つにへらすと、直線をつくることもできます。

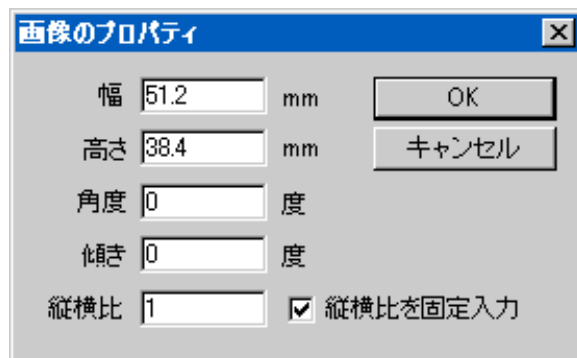


閉じた多角形



開いた多角形

[画像のプロパティ] ダイアログボックス

**高さ**

図形の高さを入力します。

☐ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

幅

図形の幅を入力します。

☐ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

角度

文字または図形の回転角を入力します。
単位は[°]です。

マイナスの角度も入力できます。マイナスの角度を入力すると、オブジェクトが時計方向に回転します。

傾き

文字または図形の傾きを入力します。

単位は[°]です。

正の角度を入力すると、オブジェクトは右に倒れます。
マイナスの角度を入力すると、オブジェクトは左に倒れます。

縦横比

文字または図形作成時の縦横比(縦/横)を1として、比率で大きさを入力します。

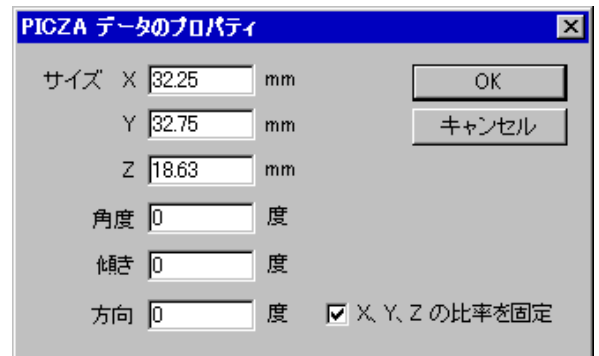
数字を入力すると、高さを変えずに幅が変わります。2を入力すると幅が2倍に、0.5を入力すると幅が半分になります。

縦横比を固定入力

高さや幅に数値を入力して大きさを設定するとき、文字または図形の縦横比が一定に保たれます。

高さ(または幅)に数値を入力すると、幅(または高さ)の数値が自動的に変わります。

[PICZAデータのプロパティ] ダイアログボックス

**サイズ - X, Y, Z**

PICZAデータの大きさをかえます。

縦・横・高さの比率を変えずにサイズをかえるには、[X、Y、Zの比率を固定]をオンにします。

角度

文字または図形の回転角を入力します。

単位は[°]です。

マイナスの角度も入力できます。マイナスの角度を入力すると、オブジェクトが時計方向に回転します。

傾き

文字または図形の傾きを入力します。

単位は[°]です。

正の角度を入力すると、オブジェクトは右に倒れます。
マイナスの角度を入力すると、オブジェクトは左に倒れます。

方向

3Dデータの向きを決めます。

見えている面を立体化します。

単位は[°]です。

プラスの値を入力すると右を向き、マイナスの値を入力すると左を向きます。

ロータリータイプのPICZAデータのみ有効です。

X、Y、Zの比率を固定

縦、横、高さのサイズ比率をかえずに、PICZAデータの大きさをかえます。

オリジナルのPICZAデータの比率が保持されるわけではありません。オンにした時点でのサイズ比率が保持されます。

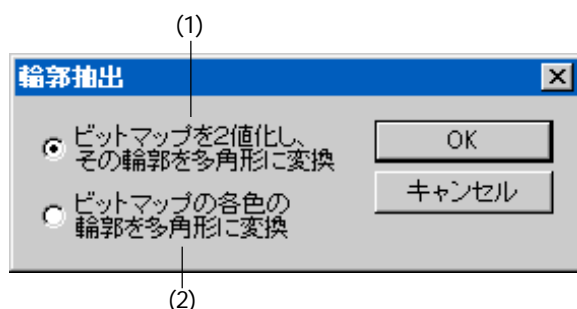
[図形] - [多角形に変換] コマンド

多角形以外のオブジェクトを多角形の属性に変換します。元の属性(文字列、四角、角丸四角、円・楕円、星形)は失われます。

多角形に変換したオブジェクトは頂点の編集ができます。画像を多角形に変換するときは、[輪郭抽出]ダイアログボックスが開きます。

色数が16色をこえる画像は変換できません。そのときは、[画像] - [減色]で16色以下にへらしてください。

[輪郭抽出] ダイアログボックス



(1)

画像を白と黒の2色に減色してから、多角形にかえます。

[OK]をクリックすると、プレビュー画面に減色した画像が表示されます。プレビュー画面で、画像の濃度が調整できます。

(2)

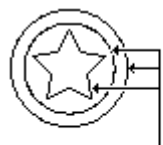
画像の色数をかえずに多角形にかえます。

各色の輪郭を抽出するため、色数が多いほど処理に時間がかかります。

[図形] - [多角形の結合] コマンド

複数の多角形をまとめ1つの多角形にします。

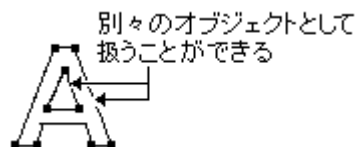
結合前のオブジェクトの配置を保ったまま、移動したり大きさを変えたりすることができます。結合した多角形は、通常の多角形と同様に頂点の編集ができます。



一つのオブジェクトとして扱うことができる

[図形] - [多角形の分解] コマンド

多角形を個々の部品に分割します。

**[図形] - [オフセット図形] コマンド**

えらんだ図形の内側(または外側)にオフセットした図形をつくり、元の図形に重ねます。

オフセットされた図形は、元の図形と塗りの色が変わります。

この機能を利用して、図のように立体的な袋文字などをつくることができます。



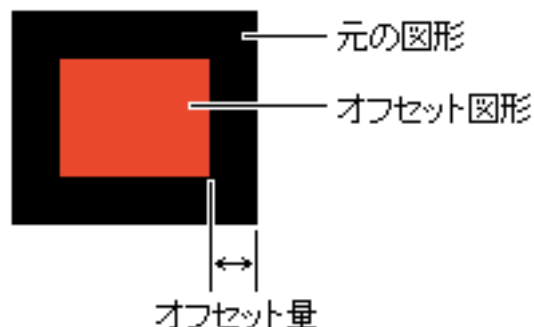
このコマンドを実行すると、[オフセット図形]ダイアログボックスが開きます。

[オフセット図形] ダイアログボックス



オフセット量

図形のオフセット量を入力します。



■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

外側へ

元の図形の外側にオフセットした図形をつくります。

内側へ

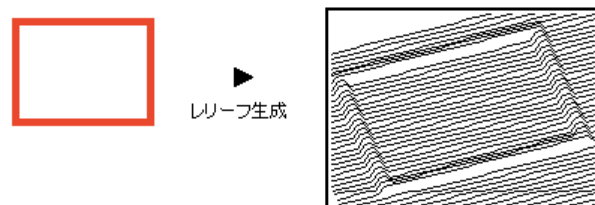
元の図形の内側にオフセットした図形をつくります。

[図形] - [太枠に変換] コマンド

図形の輪郭線を太くします。

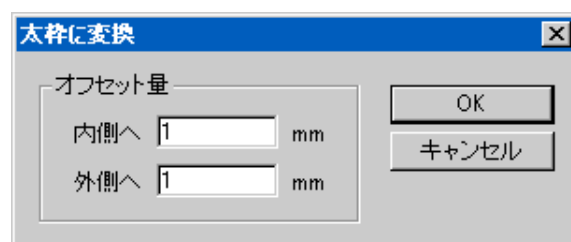
オフセット図形を2つ作り、多角形に変換して結合します。元の図形は削除されます。

この機能を利用して、レリーフの周りに額縁をつくるこ



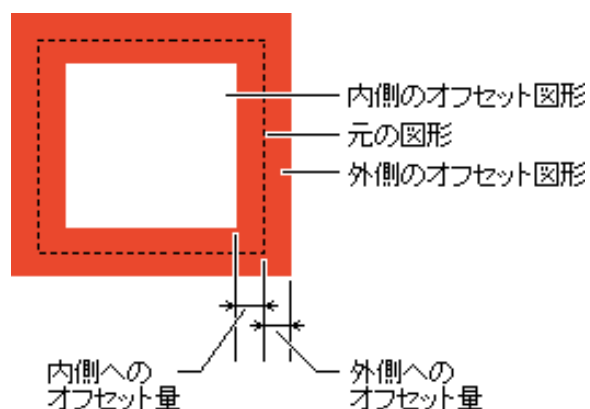
このコマンドを実行すると、[太枠に変換]ダイアログボックスが開きます。

[太枠に変換] ダイアログボックス



外側へ

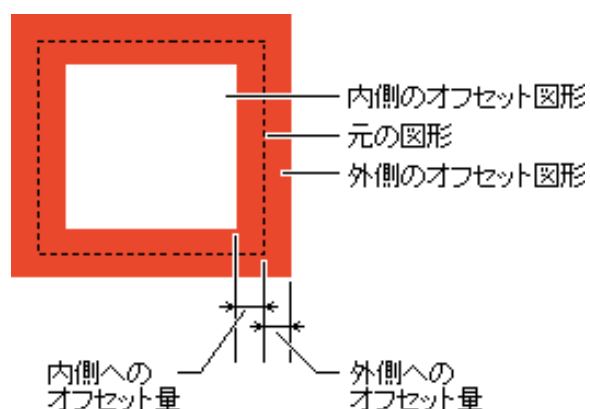
外側の図形のオフセット量を入力します。



■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

内側へ

内側の図形のオフセット量を入力します。



■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

[図形] - [頂点の挿入] コマンド

指定した場所に頂点を追加します。

▶ キーボードショートカット: [Insert] (または[INS])

■ 関連項目 [多角形の頂点をふやす](#)

[図形] - [頂点の削除] コマンド

選択した頂点を削除します。

▶ キーボードショートカット： [Delete] (または [DEL])

■ 関連項目 [多角形の頂点をへらす](#)

[図形] - [頂点の接続] コマンド

開いた多角形(連続直線)の端点を直線で結びます。

頂点を接続するには、開いた多角形の端点を2つ選びこのコマンドを実行します。

別の多角形(連続直線)の端点を接続するには...

1. 目的の多角形を選択する。
2. [図形]メニューの[多角形の結合]をクリックする。
3. 端点を2つ選択する。
4. [図形]メニューの[頂点の接続]をクリックする。

▶ キーボードショートカット： [Alt] + [Insert] (または [GRPH] + [INS])

[図形] - [頂点の切断] コマンド

指定した場所で多角形(連続直線)を切断します。

切断ポイントを指定するには、多角形の線分または頂点をクリックします。

▶ キーボードショートカット： [Alt] + [Delete] (または [GRPH] + [DEL])

[図形] - [近い頂点へスナップ] コマンド

選択した頂点を、最も近い頂点に重ねます。

別の多角形(連続直線)の頂点にスナップさせるには...

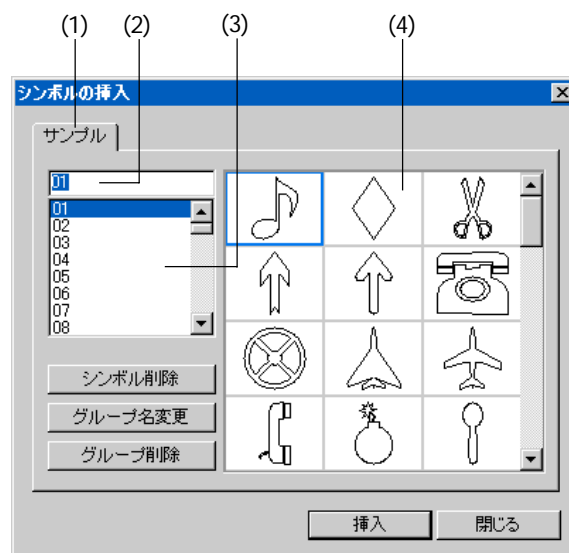
1. 目的の多角形を選択する。
2. [図形]メニューの[多角形の結合]をクリックする。
3. スナップする頂点を選択する。
4. [図形]メニューの[近い頂点へスナップ]をクリックする。

[図形] - [シンボルの挿入] コマンド

編集集中のファイルにシンボルを追加します。

このコマンドを実行すると[シンボルの挿入]ダイアログボックスが開きます。

[シンボルの挿入] ダイアログボックス



(1) グループ名が表示されます。タブをクリックしグループを選択します。

(2) 選択したシンボルの名称が表示されます。シンボル名を入力すると、指定したシンボルが選択されます。

(3) シンボル名の一覧が表示されます。シンボル名をクリックして選択します。

(4) シンボルの形状の一覧が表示されます。シンボルをクリックして選択します。

シンボル削除
選択されたシンボルを削除します。

グループ名変更
現在選択されているグループの名前を変更します。
[グループ名の変更]ダイアログボックスが開きます。そのダイアログボックスでグループ名を入力します。

グループ削除

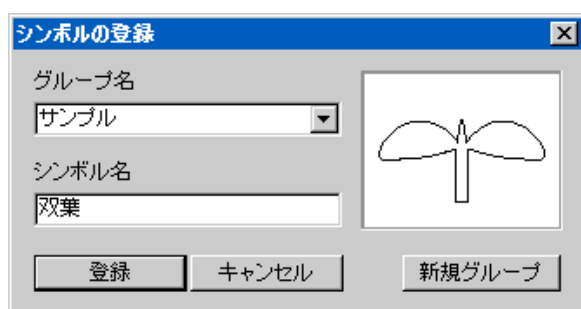
現在選択されているグループを削除します。グループに登録されているシンボルも全て削除されます。

挿入

選択したシンボルを編集集中のファイルに追加します。

[図形] - [シンボル登録] コマンド

3D Engraveのオブジェクトをシンボルに登録します。平面の図形、文字、画像が登録できます。立体形状は登録できませんが、オブジェクトに指定したレリーフ生成の各種設定値が保存されます。このコマンドを実行すると、[シンボルの登録]ダイアログボックスが開きます。

[シンボルの登録] ダイアログボックス**グループ名**

シンボルの登録先のグループを選択します。クリックすると既存のグループ名が一覧で表示されます。新しいグループを追加するには、[新規グループ]ボタンをクリックします。

シンボル名

選択したオブジェクトのシンボル名を入力します。

登録

シンボルの新しいグループを追加します。[グループの新規作成]ダイアログボックスが開きます。そのダイアログボックスでグループ名を入力します。

新規グループ

選択したオブジェクトがシンボルとして登録されます。

**[図形] - [前面に移動] コマンド**

オブジェクトの前後関係を変えます。
えらんだオブジェクトを前面に配置します。

▶ キーボードショートカット: [Shift] + [PageUp]

**[図形] - [後面に移動] コマンド**

オブジェクトの前後関係を変えます。
えらんだオブジェクトを背面に配置します。

▶ キーボードショートカット: [Shift] + [PageDown]

[図形] - [位置合わせ] コマンド

選択されている全てのオブジェクトの中心位置を合わせます。

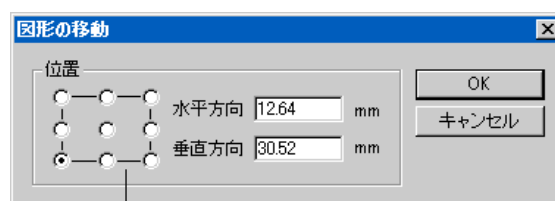
[Shift]キーを押しながらオブジェクトを複数えらんだ場合は、最後に選択したオブジェクトに重なります。ドラッグによる範囲選択で複数のオブジェクトを選択した場合は、最も前面に配置されているオブジェクトに重なります。

■ 関連項目 [オブジェクトの位置を中心点で揃える](#)

[図形] - [移動] コマンド

オブジェクトの位置をレリーフ領域の左下点からの距離で指定します。

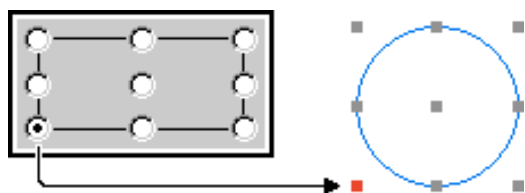
このコマンドを実行すると、[図形の移動]ダイアログボックスが開きます。

[図形の移動] ダイアログボックス

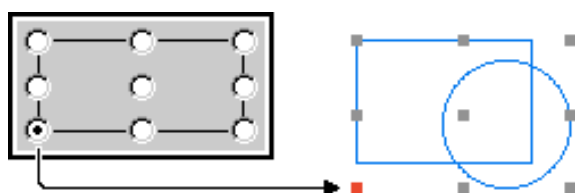
(1)

(1)

オブジェクトのどの部分の位置を指定するか選びます。

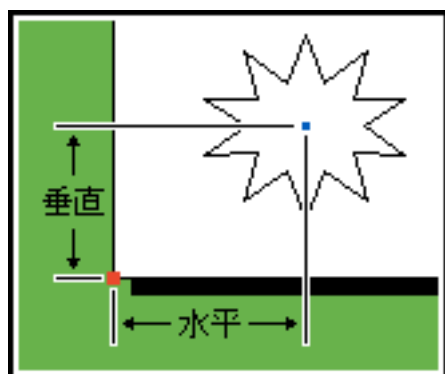


複数のオブジェクトを選んでいるときは、全てのオブジェクトを包括する四角形を表します。



位置 - 水平方向, 垂直方向

オブジェクトの位置をレリーフ領域の左下点からの距離で指定します。



オブジェクトの中心を指定ポイントにしている場合

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

[図形] - [左右反転] コマンド

オブジェクトの左右を反転させ、鏡像を作成します。

6-7 [レリーフ]メニュー

[レリーフ] - [レリーフの大きさ] コマンド

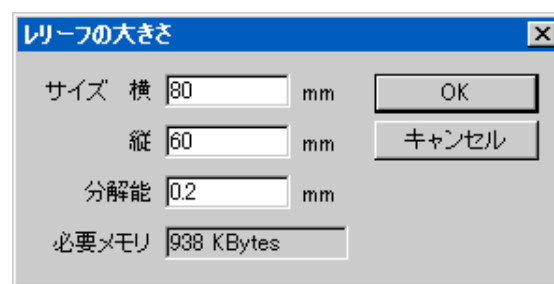
加工範囲(レリーフ全体の大きさ)を設定します。

大きさをかえると、2D画面の白い四角形の大きさかわります。レリーフの大きさによって占有するメモリ容量がきまるので、必要最小限の大きさに設定することをお勧めします。

大きさや分解能を変えると、作りかけのレリーフ(立体形状)が消去されます。このとき、消去を確認するメッセージが表示されます。

このコマンドを実行すると、[レリーフの大きさ]ダイアログボックスが開きます。

[レリーフの大きさ] ダイアログボックス



サイズ - 横、縦

レリーフの大きさを入力します。

サイズをかえると、影付きの白い四角形(レリーフ領域)の大きさかわります。

分解能

レリーフの細かさを入力します。

小さいほど滑らかな曲線の立体物ができますが、多くのメモリ容量が必要です。

3D画面で表示されるメッシュの細かさとは必ずしも一致しないため、3D画面で分解能を確認できません。

必要メモリ

指定した大きさおよび分解能のレリーフをつくるために必要なメモリ容量(目安)が表示されます。

3D Engraveが単体で利用するメモリ容量で、OSの使用量は含まれていません。コンピュータに実装のメモリ容量がこの容量より極端に少ない場合は、仮想メモリに使うハードディスクの容量が大きくなるため、動作速度が遅くなることがあります。



[レリーフ] - [レリーフ生成] コマンド

図形 / 文字 / 画像などの平面オブジェクトに厚みをつけ、レリーフ(浮き彫り)をつくります。自動的に3D画面が表示され、つくったレリーフが確認できます。

3D画面のレリーフは、各図形のレリーフの集合体です。現在の形状にかたちを積み上げたり、掘り下げたりしてレリーフをつくっていきます。

平面オブジェクトのかたちや場所をかえてもレリーフには反映されません。レリーフのかたちをかえるには、[レリーフ] - [レリーフ消去]で一旦レリーフをクリアしてからレリーフをつくりなおしてください。

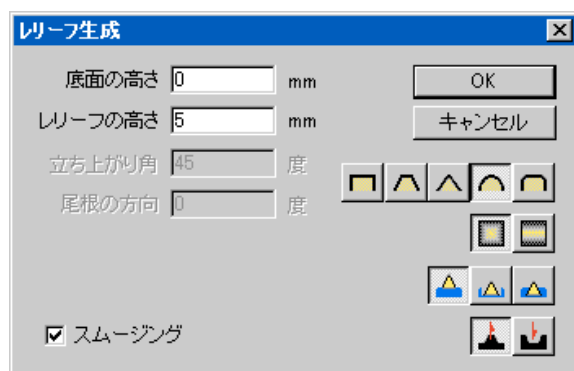
このコマンドを実行すると、[レリーフ生成]ダイアログボックスが開きます。

[レリーフ生成] ダイアログボックス

レリーフ生成のダイアログボックスは、3種類あります。

オブジェクトの種類によって表示されるダイアログボックスがことなります。説明をみたいダイアログボックスを表示させて、知りたいところをクリックしてください。


図形や文字のレリーフをつくるとき





底面の高さ

レリーフの底の高さを入力します。

レリーフの断面が長方形以外のときに入力できます。

 をえらんだとき、いまの形からの相対的な高さです。

 または  をえらんだとき、高さゼロからの高さです。

 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

レリーフの高さ / 角丸半径

レリーフの厚さを入力します。



えらばれているとき、円の半径を入力します。

 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

立ち上がり角

台形の図の角度を入力します。

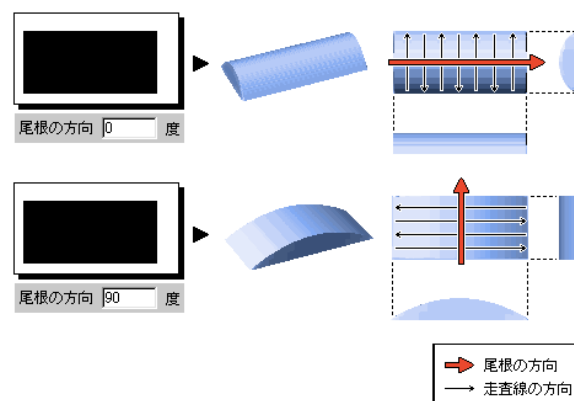
断面が台形のレリーフをつくるときに入力できます。



尾根の方向


立体形状の尾根の方向を入力します。






これにより、走査線の方がきまります。走査線は、尾根の方向へ直角に交わるようにつくられます。



X軸の正方向を 0° として入力します。反時計回りが正方向です。

通常、オブジェクトの回転角を入力します。

 をえらんだときだけ入力できます。

     で走査線のかたちをえらびます。隣り合う走査線の間隔は、[\[レリーフの大きさ\]ダイアログボックス](#)の[分解能]で設定します。

スムージング

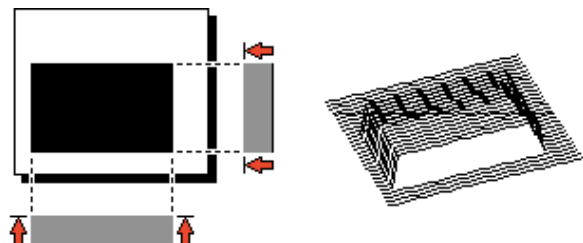
このオブジェクトのレリーフを滑らかにします。反面、シャープさは失われます。

隣り合うポイントとの高低差(Z軸方向)を少なくするように高さが補正されます。

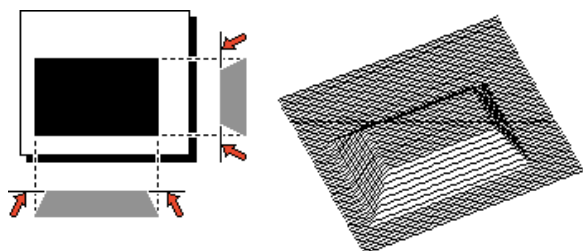
レリーフ全体を滑らかにするには、[レリーフ] - [スムージング]をクリックします。



オブジェクトをZ軸方向へ垂直に押し上げ(または掘り下げ)ます。



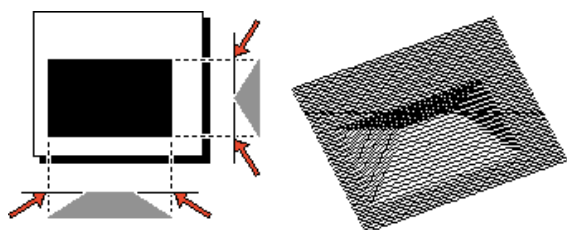
オブジェクトをZ軸方向へ斜めに押し上げ(または掘り下げ)ます。
角度は[立ち上がり角]に入力します。



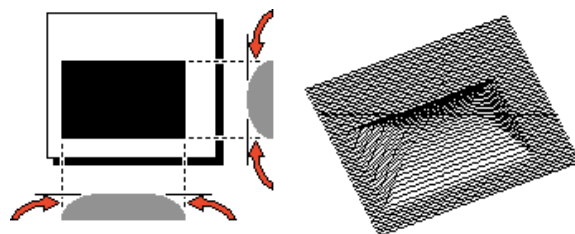
向かい合う二辺から斜めに盛り上げると、ある高さで交差します。
交差する高さより高い立体形状はつくれません。



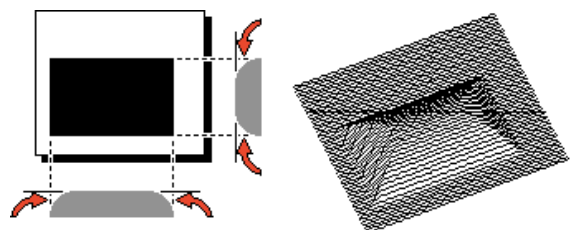
オブジェクトをZ軸方向へ斜めに押し上げ(または掘り下げ)ます。
レリーフの高さで交差するように角度がきまります。



オブジェクトをZ軸方向へ放物線のかたち押し上げ(または掘り下げ)ます。
レリーフの高さで交差するように放物線のかたちがきまります。

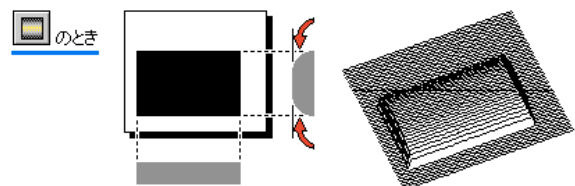
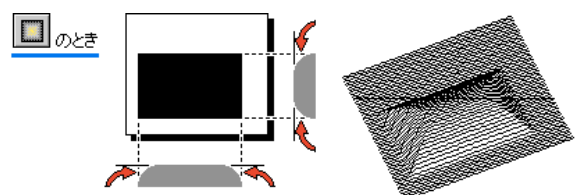


オブジェクトをZ軸方向へ円のかたちに押し上げ(または掘り下げ)ます。
円の半径は、[角丸半径]に入力します。

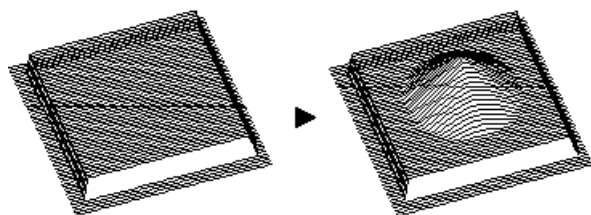


えらんだ形で、四方から押し上げ(または掘り下げ)ます。

えらんだ形で、向かい合う二辺から押し上げ(または掘り下げ)ます。

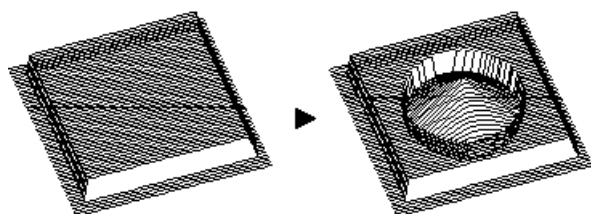


これまでに作ったかたちの上に、立体形状を積み上げます。



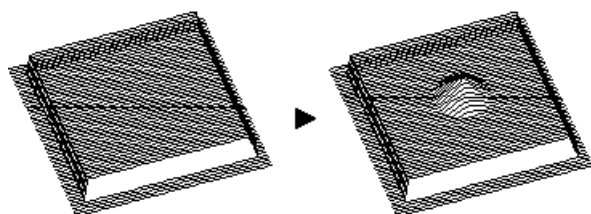
高さゼロのXY平面を基準にして、立体形状をつくりま
す。

これまでに作ったかたちと重なっている箇所の高さをゼ
ロにし、その後立体形状をつくります。

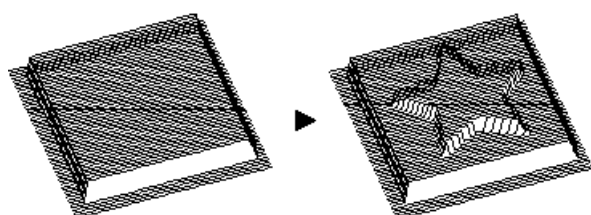


高さゼロのXY平面を基準にして、立体形状をつくりま
す。

これまでに作ったかたちをそのまま残し、あたらしい立
体形状を重ねます。

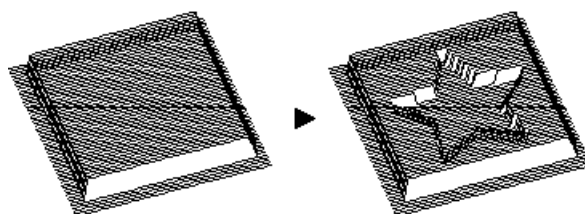


立体形状の厚みを積み上げます。

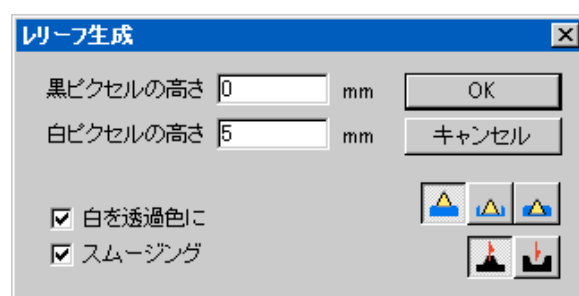


立体形状の厚みを掘り下げます。

ただし、高さゼロのXY平面より低い部分へ掘り下げる
ことはできません。その部分は、高さゼロのXY平面で
カットされます。



画像のレリーフをつくるとき



黒ピクセルの高さ、白ピクセルの高さ

画像からレリーフをつくる際の厚みの最大値と最小値
を入力します。

白に近い色ほど白ピクセルの高さに近く、黒に近い色ほ
ど黒ピクセルの高さに近づきます。

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

白を透明色に

白(R=255, G=255, B=255)のピクセルを透明色にします。
画像の白色の厚みをゼロにするとき、オンにします。

スムージング

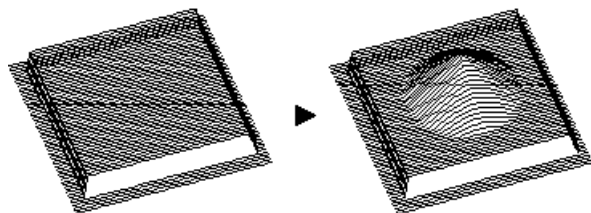
このオブジェクトのレリーフを滑らかにします。反面、
シャープさは失われます。

隣り合うポイントとの高低差(Z軸方向)を少なくするよ
うに高さが補正されます。

レリーフ全体を滑らかにするには、[レリーフ] - [スムー
ジング]をクリックします。

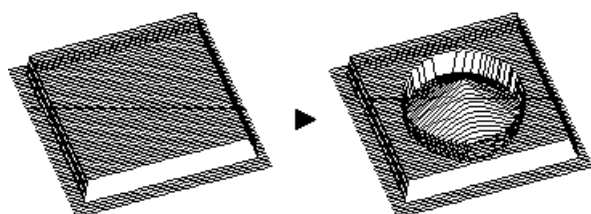


これまでに作ったかたちの上に、立体形状を積み上げます。



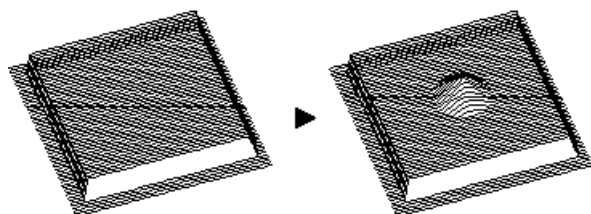
高さゼロのXY平面を基準にして、立体形状をつくります。

これまでに作ったかたちと重なっている箇所の高さをゼロにし、その後立体形状をつくります。

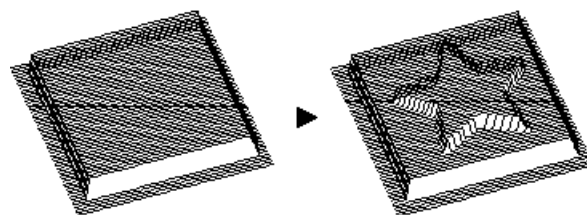


高さゼロのXY平面を基準にして、立体形状をつくります。

これまでに作ったかたちをそのまま残し、あたらしい立体形状を重ねます。

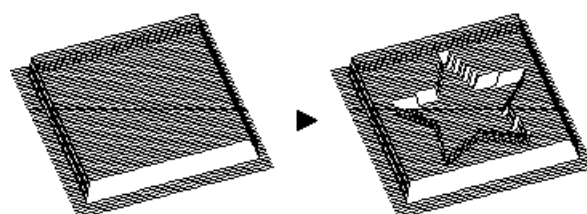


立体形状の厚みを積み上げます。

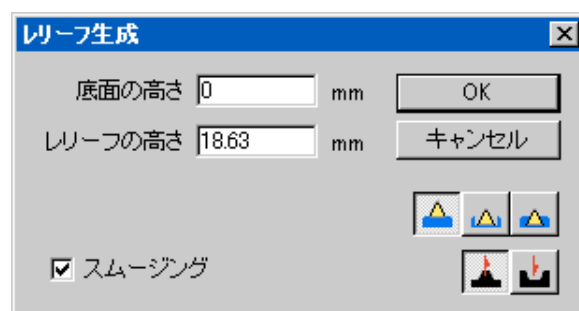


立体形状の厚みを掘り下げます。

ただし、高さゼロのXY平面より低い部分へ掘り下げることはできません。その部分は、高さゼロのXY平面でカットされます。






PICZA データのレリーフをつくる時



底面の高さ

レリーフの底の高さを入力します。

 をえらんだとき、いまの形からの相対的な高さです。

 または  をえらんだとき、高さゼロからの高さです。

☐ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

レリーフの高さ

レリーフの厚さを入力します。

☐ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

スモージング

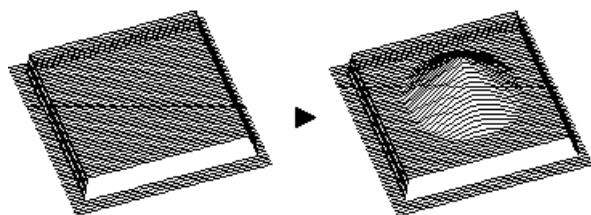
このオブジェクトのレリーフを滑らかにします。反面、シャープさは失われます。

隣り合うポイントとの高低差(Z軸方向)を少なくするように高さが補正されます。

レリーフ全体を滑らかにするには、[レリーフ] - [スモージング]をクリックします。

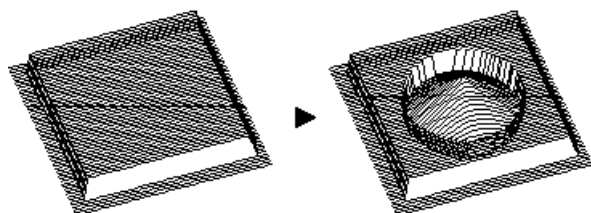


これまでに作ったかたちの上に、立体形状を積み上げます。



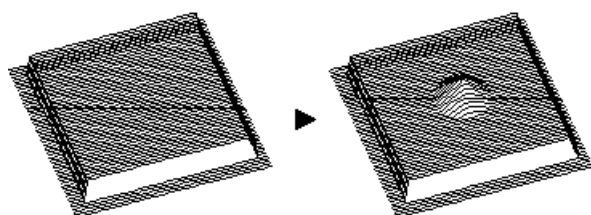
高さゼロのXY平面を基準にして、立体形状をつくります。

これまでに作ったかたちと重なっている箇所の高さをゼロにし、その後立体形状をつくります。

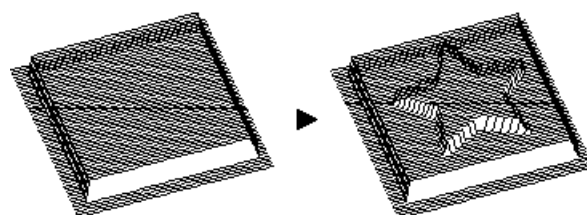


高さゼロのXY平面を基準にして、立体形状をつくります。

これまでに作ったかたちをそのまま残し、あたらしい立体形状を重ねます。

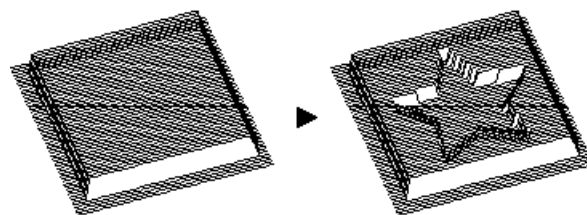


立体形状の厚みを積み上げます。



立体形状の厚みを掘り下げます。

ただし、高さゼロのXY平面より低い部分へ掘り下げることはできません。その部分は、高さゼロのXY平面でカットされます。

**[レリーフ] - [レリーフ消去] コマンド**

現在つくられているレリーフをクリアします。

3D画面に表示されていた立体物が消去され、高さのないXY平面にもどります。

レリーフを最初から作り直すときに使います。

[レリーフ] - [スモージング] コマンド

レリーフ全体を滑らかにします。反面、シャープさは失われます。

隣り合うポイントとの高低差(Z軸方向)を少なくするように高さが補正されます。

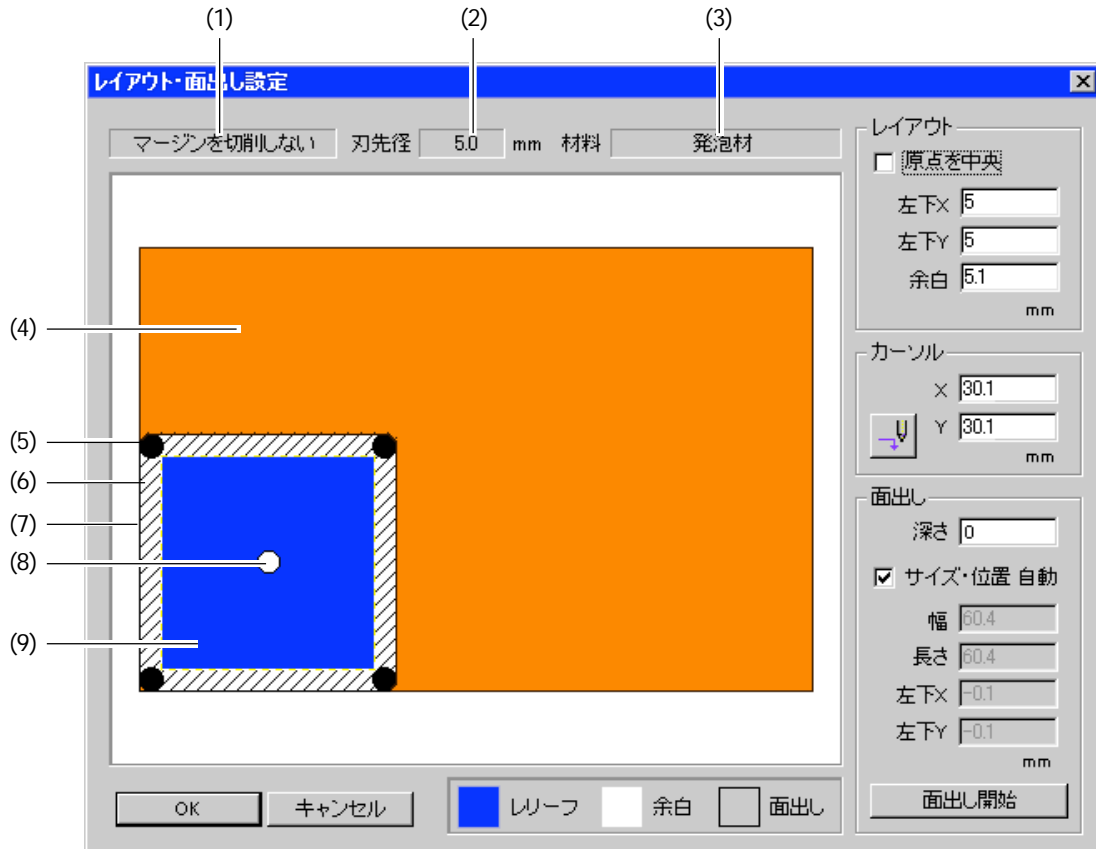
6-8 [切削]メニュー

[切削] - [レイアウト / 面出し] コマンド

切削材料の取り付け位置の設定、余白の設定、面出しを行います。

このコマンドを実行すると、[レイアウト・面出し設定]ダイアログボックスが開きます。

[レイアウト・面出し設定]ダイアログボックス



(1)
マージン切削のオン / オフを表示します。現在の設定が確認できます。

(2)
刃先径(文字用カッタの場合は工具径)を表示します。現在の設定が確認できます。

(3)
切削材料を表示します。現在の設定が確認できます。

レイアウト - 原点を中央

オブジェクトの中心をXYの原点に設定します。
動作範囲の中央に原点設定できるモデリングマシンでのみ有効です。

オンにしたときは、モデリングマシン側の原点を中央に設定してください。

センターバイスを使って切削するとき利用すると便利です。

レイアウト - 左下X、左下Y

リーフ領域(青色の四角形)の左下位置を設定します。モデリングマシン本体で設定されているXY原点からの距離を入力します。(XY原点の位置や設定方法については、各モデリングマシンの取扱説明書をご覧ください。)
[原点を中央]をオンにしているときは、設定できません。

関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

レイアウト - 余白

リーフ領域(青色の四角形)の周りに材料の余白を確保します。設定を変えると、白い四角形の範囲が変わります。

余白は、X軸とY軸の両方に取られます。Z軸方向には設定されません。

設定範囲： 刃先径と仕上げ代の合計 ~ 50 mm
(刃先径と仕上げ代の合計 ~ 2 inch)

仕上げ代は、[\[カスタムパラメータ設定\]ダイアログボックス](#)で確認できます。

関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

カーソル - X, Y

モデリングマシンのツールの移動先を指定します。
モデリングマシン本体で設定されているXY原点からの距離を入力します。(XY原点の位置や設定方法については、各モデリングマシンの取扱説明書をご覧ください。)

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)



クリックすると、[カーソル]のX, Yに入力した位置へツールが下降します。
ツールの先端が下降する高さは、モデリングマシンで設定したZ軸の原点です。材料の表面を傷つけたり、切削したりしないように注意してください。
このボタンをクリックすると、モデリングマシンは次の動作を行います。

1. ツールを回転させ、最上点まで上げる
2. 該当する位置にツールを移動させる
3. Zの原点までツールを降ろし、ツールの回転を止める

面出し

取り付けた材料の表面を切削し、水平面を作ります。この作業を「面出し」といいます。通常、切削の前の準備段階で行います。面出しは、「水平にした面を深さ方向の基準面(Zの原点)にする」ときや「材料表面の凹凸をなくす」ときに使います。

面出しの切削条件は、現在えらばれている材料/刃先径/ツールの先端形状の荒削りでの切削条件が採用されます。面出しのまえに、[切削] - [切削条件]で切削条件を設定してください。

面出しを行うときは、**Zの原点を材料のもっとも高い位置に設定**します。

面出し - 深さ

モデリングマシン本体で設定したZの原点から何ミリ(または何インチ)の深さまで切削するのを入力します。面出し後、面出した面が新たなZの原点に設定されます。

設定範囲は、[切削] - [機種選択]コマンドで設定した機種によって異なります。

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

面出し - サイズ・位置 自動


オンにすると、面出し範囲の広さと位置を自動で設定します。

面出し範囲の広さは、実際の切削範囲に設定されます。切削範囲は、オブジェクトの大きさ・余白・マージン切削を含めた範囲です。

面出し範囲の位置は、オブジェクトとの位置関係が常に

保たれます。オブジェクトの位置をかえても、面出しの範囲が同じ量だけ移動します。

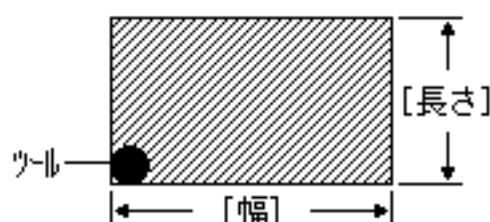
オフにすると、面出し範囲の広さ、位置を自由に変更できます。

斜線の範囲のまわりに が表示されます。これをドラッグすると、サイズを変更できます。斜線の範囲をドラッグすると、面出し範囲の位置が変わります。テキストボックスに数値を入力して、サイズ及び位置をかえることもできます。

面出し - 幅、長さ

面出し範囲の広さを入力します。

[幅]はX軸方向の長さ、[長さ]はY軸方向の長さを設定します。



■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

面出し - 左下X、左下Y

面出し範囲の左下点の位置を入力します。

モデリングマシン本体で設定されているXY原点からの距離を入力します。(XY原点の位置や設定方法については、各モデリングマシンの取扱説明書をご覧ください。)

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

面出し - 面出し開始

ツール(刃物)が回転し、面出しを始めます。

このボタンをクリックする前に、面出しの各項目が正しく設定されているか確認してください。

(4)

オレンジの四角形はツール(刃物)の中心が通る最大動作範囲を表します。

[切削] - [機種選択]コマンドで設定した機種によって動作範囲の大きさが変わります。

この四角形の左下点([原点を中央]がオンのときは中心点)は、モデリングマシン本体のXY原点を表します。画面のイメージとモデリングマシンの動作範囲を合わせるには、モデリングマシン側でXY原点を最大動作範囲の左下点に設定します。(XY原点の位置や設定方法については、各モデリングマシンの取扱説明書をご覧ください。なお、MODELAのXY原点は定年で、変更することはできません。)

■ 関連項目 [\[機種選択\] ダイアログボックス](#)

(5)

黒い丸()をダブルクリックすると、丸の位置にツール(刃物)が下降します。

ツールの先端が下降する高さは、モデリングマシンで設定した Z 軸の原点です。材料の表面を傷ついたり、切削したりしないように注意してください。

設定した切削位置が正しいかどうか、ツールの下降位置を実際に見て確認することができます。

黒丸をダブルクリックすると、モデリングマシンは次の動作を行います。

- 1 ツールを回転させ、最上点まで上げる
- 2 該当する位置にツールを移動させる
- 3 Z の原点までツールを降ろし、ツールの回転を止める

(6)

白色の四角形はレリーフ領域の周りに確保する余白を表します。

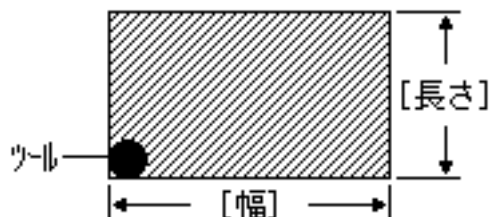
余白の大きさを変えるには、[レイアウト]の[余白]に数値を入力します。

(7)

斜線の四角形は、面出しの範囲を表します。

面出し範囲の広さを変えるには、[サイズ・位置 自動]をオフにします。

斜線の範囲の周りに が表示され、これをドラッグするとサイズを変更できます。[幅]と[長さ]のテキストボックスに数値を入力して、サイズを変えることもできます。



面出しの位置を変えるには、斜線の四角形をドラッグします。[左下x]と[左下y]のテキストボックスに数値を入力して、位置を変えることもできます。

(8)

白い丸()をダブルクリックすると、丸の位置にツール(刃物)が下降します。

ドラッグすると、ツールの下降点を移動できます。座標値で指定するときは、[カーソル]のX, Yに数値を入力します。ツール移動の操作キーがないモデリングマシンのソフトウェアカーソルとしてご利用ください。

ツールの先端が下降する高さは、モデリングマシンで設定した Z 軸の原点です。材料の表面を傷ついたり、切削したりしないように注意してください。

白丸をダブルクリックすると、モデリングマシンは次の動作を行います。

- 1 ツールを回転させ、最上点まで上げる

- 2 該当する位置にツールを移動させる

- 3 Z の原点までツールを降ろし、ツールの回転を止める

白い丸()を右クリックすると、ポップアップメニューが表示されます。このポップアップメニューでは、青い四角形の中央と四隅にツールを移動させることができます。

(9)

青色の四角形はレリーフ領域を表します。

四角形をドラッグすると、切削場所が変わります。オブジェクトの切削場所を数値で入力するには、[レイアウト]の[左下x]及び[左下y]に数値を入力します。



[切削] - [ツールパス生成] コマンド

刃先の先端が通る道筋(ツールパス)をつくります。

[切削] - [切削条件]で設定した切削条件が満たされるようにツールパスをつくります。

切削用のツールパスは、3D画面でピンク色の線で表示されます。

■ 関連項目 [荒削り用のツールパスをつくる](#)
[仕上げ用のツールパスをつくる](#)

[切削] - [ツールパス消去] コマンド

[切削] - [ツールパス生成]でつくったツールパスを消去します。

彫刻のツールパスは消去されません。



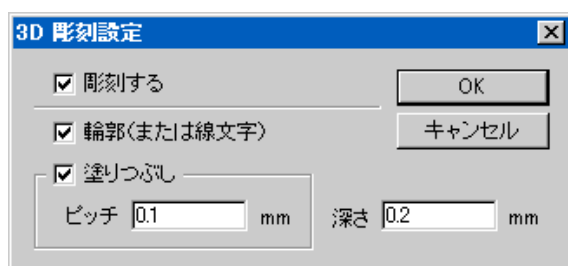
[切削] - [3D彫刻パス生成] コマンド

えらんだ図形や文字の彫刻用ツールパスをつくります。

彫刻用のツールパスは、3D画面で赤色の線で表示されます。

このコマンドを実行すると、[\[3D 彫刻設定\]ダイアログボックス](#)が開きます。

[3D 彫刻設定] ダイアログボックス



彫刻する

オブジェクトを彫刻するときは、オンにします。
オンにすると、彫刻のパラメータがえらべるようになります。

輪郭(または線文字)

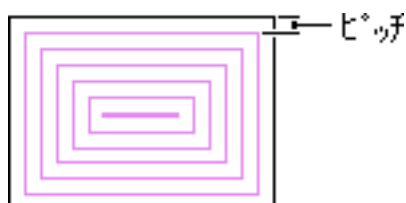
オブジェクトの輪郭線を彫刻します。

塗りつぶし

オンにすると、オブジェクト(文字または図形)の内側をさうように彫刻します。

ツールの移動経路(ツールパス)は、オブジェクトの輪郭に沿って作られます。ツールパスの間隔は、[ピッチ]で設定します。

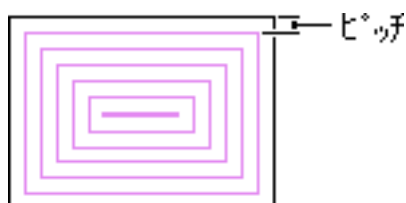
ツールパスはオブジェクトの内側に作られます。オブジェクトの輪郭線を彫刻するには、[輪郭]をオンにします。



塗りつぶし - ピッチ

塗りつぶしの間隔(隣り合うツールパスの間隔)を設定します。

通常は、加工機に取り付けたカッターの刃先幅を入力します。彫刻をきれいに仕上げるには、一般に刃先幅より狭い間隔を設定します。



■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

深さ

彫刻で切り込む深さを入力します。

[切削] - [3D 彫刻パス消去] コマンド

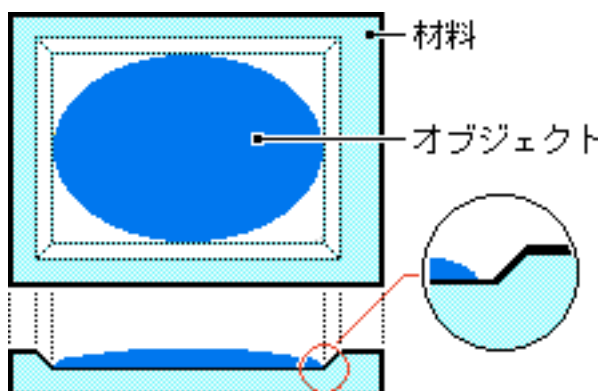
[切削] - [3D 彫刻パス生成]でつくった彫刻用のツールパスを消去します。

3D 画面に表示された赤色の線が消えます。

[切削] - [マージン切削]コマンド

オブジェクトの外形の外周を斜めに切削します。

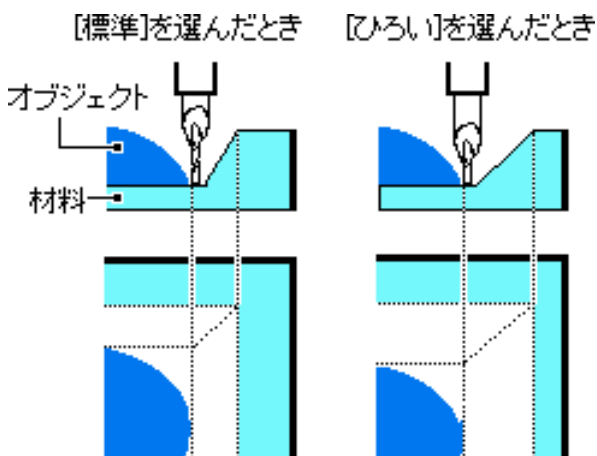
切削を進めていくと、オブジェクトの周り(材料の余白部分)が壁になります。それが障害物となり、オブジェクトが切削できなくなるのを防ぎます。



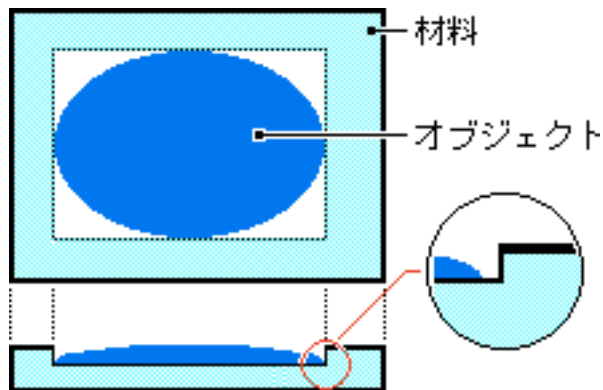
初期値は、[標準] です。

[標準] では刃物が壁にぶつかってしまうときは、[ひろい]に設定します。

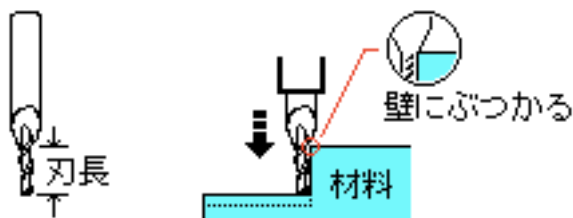
[ひろい] は、図のようにマージン部分の角度が [標準] に比べて緩やかです。そのため、刃長の短いツールでも壁に当たらずに切削できます。



[しない] にしたときは、下図のような切削結果になります。



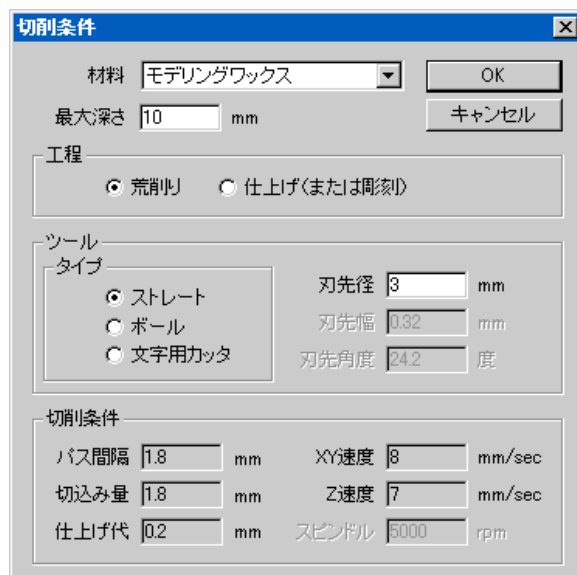
このとき、オブジェクトの深さが刃長を超えないように注意してください。



[切削] - [切削条件] コマンド

ツールパスをつくるときのパラメータを設定します。
[切削] - [ツールパス生成]でつくるツールパスは、ここで設定した条件を満たすようにつくられます。切削工程、ツールの仕様、切削材料の材質、切削の深さを設定します。
このコマンドを実行すると、[切削条件]ダイアログボックスが開きます。

[切削条件]ダイアログボックス



材料

加工材料の材質をえらびます。

材質をえらぶと、その材質を切削するための最適な切削条件がえられます。

取り付けた材料の材質が一覧にないときは、切削条件をマニュアル設定することができます。切削条件をマニュアル設定するには、[切削] - [カスタムパラメータ]をつかいます。

最大深さ

切削する深さを設定します。

設定範囲は、0 からレリーフの高さまでです。

工程

切削工程をえらびます。

切削は「荒削り」、「仕上げ」の順番に2回に分けて行います。こうすることで、短い時間で効率よくきれいに仕上げることができます。最初の工程は「荒削り」に設定します。

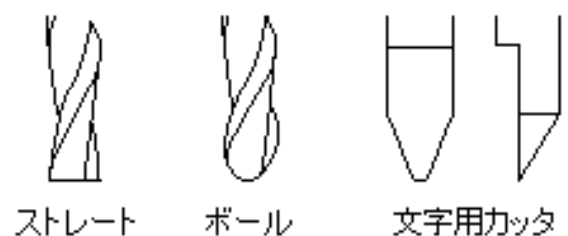
荒削り：仕上げのための余白(仕上げ代)を残して高速に切削します。

仕上げ：荒削りで残した材料表面の余白部分を高密度に切削します。



ツール - タイプ

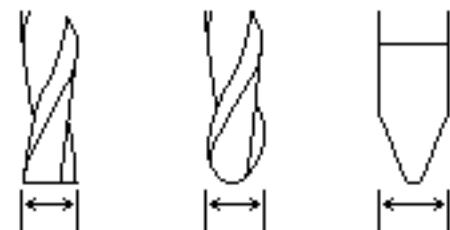
加工機に取り付けたツールの先端形状をえらびます。



ツール - 刃先径(工具径)

加工機に取り付けたツールの刃の直径を入力します。

文字用カッタの場合は、工具の直径を入力します。



ツール - 刃先幅

文字用カッタの刃先の幅を入力します。



設定範囲： 0.01 ~ 工具径 mm
(0.001 ~ 工具径 inch)

ツール - 刃先角度

文字用カッタの刃先の角度を入力します。



設定範囲： 1 ~ 60 °

当社の文字用カッタをお使いの方は、次の値を入力してください。

ZEC-A4025 : 30.0

ZEC-A4025-BAL : 40.0

ZEC-U4032 : 24.2

切削条件

設定されている切削条件が表示されます。

切削条件は、材質とツールで決まります。えらんだ材質をえらんだツールで切削するときに最適な切削条件が設定されます。

各パラメータの詳しい説明については、[カスタムパラメータ設定]ダイアログをご覧ください。

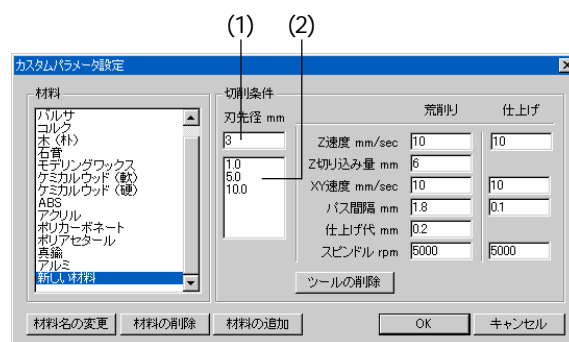
[切削] - [カスタムパラメータ] コマンド

任意の切削材料の追加または削除と、その切削条件を入力します。

切削材料を追加すると、材料選択の一覧に材料名が加わります。

このコマンドを実行すると、[カスタムパラメータ設定]ダイアログボックスが開きます。

[カスタムパラメータ設定]ダイアログボックス



材料

3D Engraveに登録されている切削材料を表示します。

材料名をクリックすると、その材料の切削条件が表示されます。

材料名の変更

切削材料の名前を変更します。

名前が変更できるのは、[材料の追加]ボタンで追加した材料のみです。

材料名をクリックして選び、このボタンをクリックします。

材料の削除

切削材料を3D Engraveから削除します。

削除できるのは、[材料の追加]ボタンで追加した材料のみです。

材料の追加

3D Engraveに新しい切削材料を追加します。

3D Engraveに登録されていない材料を使用するときや、既存の切削条件ではうまく切削できず独自の切削条件を設定するときに使用します。

切削材料の追加方法

- 1 材料一覧から切削材料をクリックして選びます。
ここで選んだ材料の切削条件が、新しい材料の切削条件にコピーされます。
- 2 [材料の追加]ボタンをクリックします。
- 3 材料の名前を入力し、[OK]ボタンをクリックします。
- 4 追加した材料の切削条件を入力します。

(1)

[材料の追加]ボタンで登録した材料に、刃先径とその切削条件を追加します。

刃先径の編集ができるのは、[材料の追加]ボタンで追加した材料のみです。

設定範囲は、[切削] - [機種選択]コマンドで設定した機種によって異なります。

刃先径の追加方法

- 1 一覧からツール径をクリックして選びます。
ここで選んだ刃先径の切削条件が、新しい刃先径の切削条件にコピーされます。
- 2 テキストボックスに刃先径を入力します。
- 3 他のテキストボックスにカーソルを移動させるか、[OK]ボタンをクリックします。
- 4 追加した刃先径の切削条件を入力します。

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

(2)

材料に登録されている刃先径を表示します。
クリックして選択すると、その刃先径に対する切削条件が表示されます。

ツールの削除

材料に登録されている刃先径を削除します。
削除できるのは、[材料の追加]ボタンで追加登録した材料のみです。

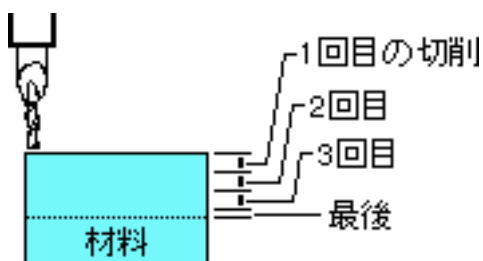
Z 速度

ツールの下降速度を設定します。
設定範囲は、[切削] - [機種選択]コマンドで設定した機種によって異なります。
単位は mm/sec で、変更することはできません。

Z 切り込み量

1回の切削で切り込む深さを設定します。
切り込み量の深さの切削を必要な回数繰り返し、目的の深さまで切削します。一般に、堅い材料や径の細いツールでは切り込み量を小さくします。

設定範囲： 0.03 ~ 25 mm
(0.001 ~ 1 inch)



■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

XY 速度

ツールのXY方向の移動速度を設定します。
設定範囲は、[切削] - [機種選択]コマンドで設定した機種によって異なります。
単位は mm/sec で、変更することはできません。

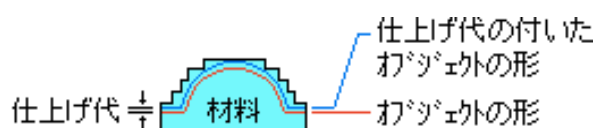
パス間隔

隣り合うツールパスの間隔を設定します。
設定範囲： 0.03 ~ 刃先径 mm
(0.001 ~ 刃先径 inch)

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

仕上げ代

荒削り切削時に、仕上げ代の厚みをオブジェクトの周りに残して切削します。荒削りの切削結果は下図のようになります。



仕上げ切削で仕上げ代分の深さを一度で切削するため、仕上げ代はZ切り込み量よりも小さくします。

設定範囲： 0.01 ~ Z切り込み量 mm
(0.001 ~ Z切り込み量 inch)

■ 関連項目 [数値の単位を変えるには](#)

スピンドル

スピンドルモータの回転数を設定します。単位は、1分間あたりの回転数(Revolution Per Minutes)です。
設定範囲は、[切削] - [機種選択]コマンドで設定した機種によって異なります。また、スピンドル回転数の指定できない機種もあります。

[切削] - [切削方向] コマンド

切削時のツールの移動方向を設定します。
このコマンドを実行すると、[切削方向]ダイアログボックスが開きます。

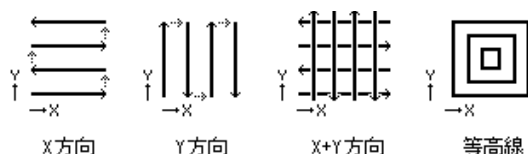
[切削方向]ダイアログボックス



荒削り

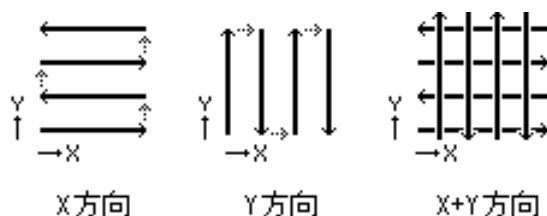
荒削り切削のときの切削方向を選びます。

- X方向 X軸方向へツールを移動し切削します。X軸方向のみのツールパスが作られます。
- Y方向 Y軸方向へツールを移動し切削します。Y軸方向のみのツールパスが作られます。
- X+Y方向 材料への切り込みをX軸とY軸の両方向で行います。X軸とY軸の両方向のツールパスが作られます。
- 等高線 深さを段階的に変えて切削します。
- 輪郭付き 等高線の切削後、オブジェクトの輪郭を切削します。

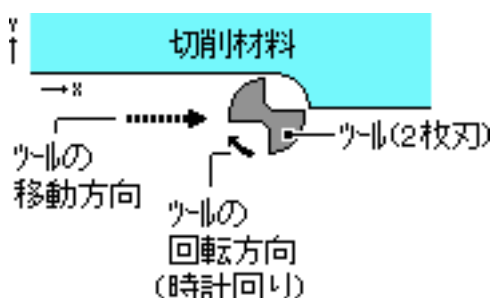
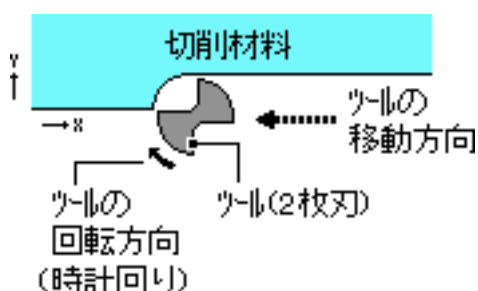
**仕上げ**

仕上げ切削のときの切削方向を選びます。

- X方向 X軸方向へツールを移動し切削します。X軸方向のみのツールパスが作られます。
- Y方向 Y軸方向へツールを移動し切削します。Y軸方向のみのツールパスが作られます。
- X+Y方向 材料への切り込みをX軸とY軸の両方向で行います。X軸とY軸の両方向のツールパスが作られます。

**[Up Cut]、[Down Cut]**

ツールの回転方向と同じ方向にツールを移動させるか、逆の方向にツールを移動させるかを選びます。

[Up Cut]**[Down Cut]**

一般に、[Up Cut]は材料やツール(刃物)にかかる負荷が[Down Cut]に比べて小さく、堅い材料の切削に向いています。[Down Cut]は材料やツールにかかる負荷が比較的大きいため、柔らかい材料の切削に向いています。

標準に戻す

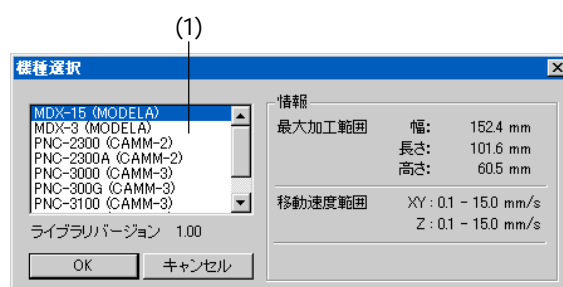
工場出荷時の設定に戻します。

< 工場出荷時の設定 >

荒削り 等高線(輪郭付き)
仕上げ X方向
UpCut

[切削] - [機種選択] コマンド

切削するモデリングマシンの機種名を選択します。
このコマンドを実行すると、[機種選択]ダイアログボックスが開きます。

[機種選択]ダイアログボックス

(1)
コンピュータに接続されているモデリングマシンの機種名を選びます。

情報

選択した機種の仕様が表示されます。

6-9 [ヘルプ]メニュー

[ヘルプ] - [目次] コマンド

3D Engrave のヘルプの目次を表示します。

[ヘルプ] - [バージョン情報] コマンド

3D Engrave のバージョン情報や著作権を表示します。

Part 7

こんなときは...

7-1 3D Engrave が動作しない

お使いのコンピュータは 3D Engrave の動作環境に合っていますか？

3D Engrave の動作環境に合ったコンピュータをお使いください。

セットアッププログラムを使ってインストールしましたか？

3D Engrave のインストールは、必ずセットアッププログラムを使って行ってください。

セットアッププログラムは、3D Engrave のファイルを適切な場所に配置し、Windows で使用可能にします。

7-2 出力機が動かない

プリンタドライバのポート選択は正しいですか？

データの出力ポートは、プリンタドライバで設定します。
ドライバーのプロパティを開き、[詳細] タブの [印刷先のポート] を確認してください。

ケーブルが接続されていますか？

コンピュータとモデリングマシンの電源をオフにし、パラレルケーブル(プリンタケーブル)またはシリアル(RS-232C)ケーブルを接続してください。

ケーブルの種類は正しいですか？

接続ケーブルは、コンピュータの機種によって異なります。コンピュータの機種にあった正しいケーブルで接続してください。

接続ケーブルの抜き差しは、コンピュータとモデリングマシンの電源をオフにしてから行ってください。

7-3 エラーメッセージ一覧

「指定フォント * * * が見つかりません。」

開こうとしている 3D Engrave のファイルに、Windows に登録されていないフォントが含まれています。このとき、代用するフォントの一覧が表示されます。

フォント環境の異なる機種で作ったファイルか、Windows からフォントが削除された可能性があります。元のイメージを再現するには、フォントをインストールしてください。

「すでに同名のファイルが存在します。」

指定したグループまたはシンボル名が重複しています。別の名前にかえてください。

「アウトラインが生成できませんでした。」

多角形への変換で表示された場合
スキャナで取り込んだ画像、もしくは [インポート] コマンドで読み込んだ Windows Bitmap 形式の画像の濃度が薄い
ため、アウトラインを抽出することができません。画像データの濃度を調整してください。

彫刻パスをつくるときに表示された場合
結合された多角形に、彫刻パスの塗りつぶしが処理できませんでした。

塗りつぶしのピッチをかえると、塗りつぶしできることがあります。ピッチをかえても塗りつぶしできないときは、多角形の結合を解除してください。

「予期しないファイル形式です。」

[貼り付け] コマンドでクリップボードから読み込んだ図形が、3D Engrave で認識されないファイル形式です。

「フォルダの作成に失敗しました。」

3D Engrave の動作に必要なフォルダが作れませんでした。
インストールしたドライブが書き込み禁止になっているか、ディスク容量が足りません。書き込み禁止を解除するか、不要なファイルを削除して空き容量を確保してください。

「* * * フォルダが見つかりません。参照先を標準のフォルダに変更して起動します。」

3D Engrave の動作に必要なフォルダが見つかりません。
3D Engrave のプログラムファイルが別の場所に移動したか、フォルダが削除された可能性があります。メッセージの指示に従ってフォルダの位置を指定するか、3D Engrave を再インストールしてください。

「ファイルの読み込みに失敗しました。」

[開く]または[インポート] コマンドで読み込もうとしたファイルが、3D Engraveで認識されないファイル形式です。3D Engraveで認識できる形式のファイルをご用意ください。

<読み込み可能なファイル形式>

WindowsBitmap形式	:拡張子 *.bmp
Dr.PICZA形式	:拡張子 *.pix
Vector Artファイル	:拡張子 *.dxf

「ファイルの書き込みに失敗しました。」

ファイルが保存できませんでした。

保存先のディスクが書き込み禁止になっているか、ディスク容量がいっぱいです。書き込み禁止を解除するか、不要なファイルを削除して空き容量を確保してください。

「必要なファイルが見つかりません。再インストールしてください。」

3D Engraveを起動するために必要なファイルが見つかりません。

3D Engraveの利用するファイルの場所が移動または削除された可能性があります。3D Engraveを再インストールしてください。

「指定された機種名 * * * が選択できません。機種を選択しなおしてください。」

3D Engraveの機種ライブラリファイル(*.lib)が見つかりません。

ライブラリファイルの場所が移動または削除された可能性があります。

3D Engraveのを再設定してください。該当する機種が一覧に表示されない場合は、3D Engraveを再インストールしてください。

「この材料名はすでに登録されています。違う材料名を入力してください。」

同じ名前の材料がすでに登録されています。

材料名を再入力してください。

「指定材料 * * * が登録されていません。 * * * を指定します。」

ファイルを開いたときに表示された場合

ファイルに保存された材料名が3D Engraveに登録されていません。指定した材料が、3D Engraveから削除されています。

[機種選択] コマンドで機種をかえた場合

えらんだ機種に、該当する材料が登録されていません。

「出力に失敗しました。」

切削データの出力ができませんでした。

ドライバーの出力ポートの設定が正しいか、ケーブルが接続されているか確認してください。

「色数が多すぎます。16色以下に減色してください。」

画像の色数が16色を超えているため、多角形に変換できません。

ここま作業を続けても変換後の図形が複雑すぎて実用に耐えません。[画像] - [減色]で色数を減らしてください。

「プレビューに失敗しました。Virtual MODELA をインストールしてください。」

Virtual MDOELA が起動できず、切削後のかたちをプレビューできませんでした。

Virtual MODELAがインストールされていないときは、インストールしてください。すでにインストールされているにもかかわらずメッセージが表示されたときは、再インストールしてください。

7-4 警告メッセージ一覧

「荒削り後に彫刻を行います。よろしいですか？」

荒削りのツールパスと彫刻のツールパスが混在しています。

ここま出力すると意図したかたちに切削できないことがあるばかりでなく、ツールが折れる危険性があります。「いいえ」をクリックし、ツールパスの出力を中止してください。彫刻のツールパスをクリアするには、全ての図形をえらび[切削] - [3D彫刻パス消去]をクリックします。構わずにツールパスを出力するときは、「はい」をクリックします。このとき、荒削りが終わったあとに彫刻のツールパスを出力します。

「ポリゴン数 * * *、ファイルサイズ約 * * * MB です。よろしいですか？」

エクスポートするファイルの容量が1MBをこえそうなとき表示されます。

エクスポートを続けるには、「はい」をクリックします。作業を中止しサイズを小さくしたいときは「いいえ」をクリックします。サイズを小さくするには、[レリーフ] - [レリーフの大きさ]をクリックし、[サイズ]を小さくするか[分解能]を大きくします。

付録

- - -

用語

オブジェクト

図形、文字列、画像の総称。

3D Engrave ファイル

3D Engraveの形式で保存されたファイル。

Windows Bitmap

BMP(Windows Bitmap)は、ウィンドウズ標準のグラフィックのファイル形式です。ビットマップデータを保存することができます。

すべてのグラフィックを点の集合で表現します。

TrueType フォント

文字を輪郭線と塗りつぶしで表現するアウトラインフォントシステムの一つ。

Windowsに標準で搭載されています。

ベクトルデータ

ベクトルデータは、図形をいくつかの基準点とそれを結ぶ線で表現したときのデータ形式です。主にドロー系のアプリケーションを使って、ベクトルデータの図形を描画することができます。

ビットマップデータ

ビットマップデータは、図形をドット(点)の集まりで表現したときのデータ形式で、ラスタデータとも呼びます。主にペイント系のアプリケーションでは、図形をビットマップで表現します。

解像度

ディスプレイの表示や、プリンタの印刷、または、スキャナで読みとる画像の精細さを表す尺度です。大きな数字で表されるものほどきめ細やかで美しい画像になります。

階調

色を表示する際の、色の変化の滑らかさを示します。

クリップボード

ソフトウェアでコピー(複写)やカット(切り取り)を実行したときその情報を一時的に保存する機能。Windowsに標準で装備されています。

