

MICS/ArcIII

ユーザーガイド

本書の表記ルール

本節では本書の表記のルールを説明しておきます。

- | | | |
|-------------|---|---------------------|
| ・ 【】 | … | ツールバーのアイコン名称. |
| ・ [] | … | メニューバー内のメニュー名称. |
| ・ 『』 | … | ウィンドウ名称. |
| ・ 「」 | … | コメントなど. |
| ・ クリック | … | マウスの左ボタンを一回押す. |
| ・ ダブルクリック | … | マウスの左ボタンを 2 回連続で押す. |
| ・ 右クリック | … | マウスの右ボタンを 1 回押す. |
| ・ キー | … | キーボードのキー. |

ご注意

- MICS/ArcIIIは、コミュニケーションシステム 株式会社の販売する TP-Pers（テーピーパス）を石材設計用にウチダユニコム株式会社が機能の大幅な改善と追加を行ったものです.
- その他の商品名あるいは会社名は各社の商標または登録商標です.

購入者御自身の使用の目的以外に、本書の全部または一部をコピーしたり、MICS/ArcIIIのソフトウェア自体をディスク等他の媒体にコピーしたりすることは法律で禁じられています。また、本書の内容は事前の予告なしに、ソフトウェアの改善などにより変更されることがあります。

本マニュアルの補足・追加・テクニック集は随時 MICS/Pro ホームページ、ユーザーサイトにアップしていく予定にしています。アドレスは下記の通りです。

<http://www.micspro.com>

第1章はじめに

本書について

本書を熟読してもらえればユーザーオリジナル部材を作成することができるようになります。MICS/ArcⅢは3次元の汎用 CAD になります。本書には MICS/ArcⅢの3次元の考え方やコマンドの使い方が記入されています。MICS/ArcⅢの操作の流れは別紙「さあ、はじめよう MICS/ArcⅢ」を参照してください。MICS/ArcⅢをよりよく使っていただくためには、これら2冊のマニュアルを理解してもらう必要があります。

対象とする動作環境

現在 MICS/ArcⅢが動作する環境として、

- Windows XP
- クリック方法は、ポイントして選択し、シングルクリックで開く
- ボタンの選択は、右利き用

なるべく他の環境でも問題ない操作方法で記述していますが、一部異なる部分も存在しますので、詳細は、オペレーティングシステムに付属のマニュアルや、購入された販売店などにお問合せください。

この他にパソコン本体の環境として、

- PC/AT 互換機
- 109 日本語キーボード
- ホイールボタン付きのマウス
- 本体メモリ 512M バイト以上
- ハードディスクの空き容量 500M バイト以上
- 画面解像度 1024×768 以上
- 画面表示色数 65000 色（16 ビット）以上

を想定して、説明しています。

第2章 用語説明

MICS/ArcIIIを使用する上で理解していたほうが好ましい用語について説明します.

第1節 Windows 用語説明

「MICS/Pro ユーザーガイド」に記載されているものの中から MICS/ArcIIIを使用する上で理解していたほうがいい用語をピックアップしています。

オペレーティングシステム (Operating System)

OS (オーエス) とも呼ばれます。DOS (ドス), Windows95, Windows98, Windows NT などのことです。2005 年 12 月 15 日現在, 一般的に販売されている Windows OS は, Windows XP になります。アプリケーションとハードウェアとの間で, 違いを吸収してくれています。難しくいうと, ディスクやメモリ, タスク, デバイスなどの管理をするためのソフトウェアです。

ウィンドウ

大きな意味でとらえるとダイアログボックスなどもウィンドウになりますが, 通常は, アプリケーションのデータを表示する四角い領域をさします。

アイコン

アプリケーション, ドキュメントなど Windows のいろいろな要素を表す小さな絵です。

メニュー

ウィンドウで利用できるコマンドの一覧です。メニューは通常ウィンドウ上部タイトルバーのすぐ下のメニューバーに表示されます。メニュー名をクリックすると, メニューが開きます。この他にマウスの右クリックでメニューが開く場合もあります。これはショートカットメニューやコンテキストメニューと呼ばれています。

コマンド

ある作業を実行するために選択または入力する語句をさします。コマンドを入力したり指定したりすることにより, それに割り付けられた機能が実行されます。

クリック (シングルクリック)

マウスのボタンを 1 度押してすぐ離すことです。

ダブルクリック

マウスを移動せずに, マウスのボタンをすばやく 2 度押して離すことです。通常, 左ボタンをダブルクリックすると, それ自身を選択して標準的な機能の動作になります。マウス設定のクリック方法の設定により動作が異なる場合もあります。

ポイント

いろいろな意味がありますが, マウス操作に関しては, メニューやアイコンなどの上にマウスを移動することをさします。他に文字の大きさを表現する時にも使用されます。

ドラッグ

マウスのボタンを押しながら, マウスを動かし移動する動作をさします。

ツールバー

メニューと同様の動作を絵で表示したものです。押した時の動作は, 通常, 対応するメニューをクリックした場合と同様の動作になります。

ショートカットメニュー

マウスの右ボタンのクリックで表示されるメニューです。この操作の前に選択されているもの状態により, それと関連するコマンドが登録されています。コンテキストメニューと呼ぶこともあります。

ボタン

画面上に表示されている，立体的に見えて，押すとそこに書かれている動作をするものをさす場合と，マウスについている 2 つのボタンをさす場合があります．他にもパソコン本体や，表示装置などにもボタンがついています．

アクティブ

現在，キーなどが入力対象になるもので，そのウィンドウの状態をさします．通常，アクティブなウィンドウは，タイトルバーの色が他のものと違っていています．

第2節 パソコン用語説明

こちら「MICS/Pro ユーザーガイド」からピックアップしています。

立ち上げる

本体などの電源を入れることです。また、プログラムを起動することをさす場合もあります。

上げる

「立ち上げる」の略した表現以外に、ファイルをアップロード（送信）することをさす場合もあります。

落とす

「上げる」の対の言葉で、「本体などの電源を切る」や「電源を切るための操作」のことです。他に、プログラムを終了すること、ファイルのダウンロード（受信）、「ドロップ」の操作をさす場合もあります。

入れる

アプリケーションのプログラムやデータをセットアップすることをさします。

リセットする

本体などのリセットボタンを押す操作のほかに、何かを最初の状態に戻すことをさします。

ダウンする（落ちる）

プログラムの不具合などにより「アプリケーションエラー」などが発生した状態のことです。場合によっては「ブルースクリーン」と呼ばれる画面全体が青い状態になり、その後フリーズしてしまうこともあります。

フリーズする（凍る、止まる）

マウスの動きやキーボードの操作を全く受け付けなくなった状態のことです。フリーズには、アプリケーション内の無限ループ（バグによりある処理を何度も繰り返して実行してしまう）などの時と、オペレーティングシステムが何かの原因により、動作が止まってしまう場合があります。

アプリケーションでのフリーズは、たいてい他のウィンドウへの切り替えが可能です。この場合は、アプリケーションを強制的に終了する方法がありますが、ここでは説明しません。ある程度の知識がないと、最悪の場合強制終了したことが原因で、その後システムが不安定になり、リセット後それなりに動作していても、最後にはオペレーティングシステムからの再インストールが必要になる場合があります。

オペレーティングシステムのフリーズは、マウスもキーボードも全く受け付けなくなることが多いようです。この時は、リセットキー操作やリセットボタンにより再起動しなければなりません。この方法も説明しません。このようなことが何度も発生する場合は、原因の一つに、オペレーティングシステムの一部が壊れていたり、その中のどれかのプログラムに不具合があったりする場合があります。他にもハードウェアの設定が衝突している場合もあります。これらの原因を突き止めるのは大変難しく、最低 1 度は、再インストールを覚悟する必要があります。原因の回答は期待できませんが、症状が軽いうちに、相談して頂いた方が良いと思われます。

マニュアル

今お読みの説明書などのことです。それ以外に手動で何かをするという意味でも使用します。

デフォルト

ハードウェアやソフトウェアの初期値のことです. 使用する方が特に設定値を変更していないときの設定状態のことです.

押す

たいていは, マウスでボタンなどをクリックすることです.

第3節 3次元 CAD&CG 用語説明

3次元 CAD や CG を使用する上で一般的に理解しておいたほうが良い用語を簡単に説明しておきます。

MICS（ミックス）

墓石設計のために作成された専用 CAD の総称です。より良いアプリケーションを目指し、初代 MICS, New MICS, スーパーMICS, MICS/Pro と進化してきました。

CAD（キャド）

Computer Aided Design の略で、コンピュータを利用した設計、製図、または、そのシステムをさします。MICS/Pro は、CAD です。

CG（シージー）

Computer Graphics の略で、コンピュータを利用して作成したカラー写真、カラー図面のことをさします。MICS/Art を使用して作成する図面が CG になります。

MICS/Pro（ミックスプロ）

これから末永くお使い頂きたい WindowsXP に対応した、墓石設計のために作成された専用 CAD です。ただ単に「Pro（プロ）」と呼ぶこともあります。

細かい内容は「MICS/Pro ユーザーガイド」を参照してください。

MICS/Art（ミックスアート）、MICS/Art II（ミックスアートツー）

MICS/Pro で作成した図面を、カラー図面化するための、アプリケーションをさします。ただ単に「Art（アート）」と呼ぶこともあります。

MICS/Arc（ミックスアーク）、MICS/Arc II（ミックスアークツー）

MICS/Pro で使用する部材を作成するためのアプリケーションです。ただ単に「Arc（アーク）」と呼ぶこともあります。

MICS/Arc III（ミックスアークスリー）

MICS/Arc II から石材部材作成専用機能を強化したアプリケーションです。用途は MICS/Arc, MICS/Arc II と同じで、MICS/Pro で使用する部材を作成します。ただ単に「Arc III（アークスリー）」と呼ぶこともあります。

部材管理（ブザイカンリ）

MICS/Pro と MICS/Arc III, 部材情報編集間での部材データのやり取りを管理します。この部材管理によってユーザーが意識することなく、作成した部材データを蓄積していきます。

細かい説明は「MICS ユーザーガイド」を参照してください。

部材情報編集（ブザイジョウホウヘンシュウ）

MICS/Arc, MICS/Arc II または MICS/Arc III で作成した部材データに対して寸法パラメータが正しく伸縮するように設定したり、部材の稜線を定義したりするアプリケーションになります。「ArcEdit（アークエディット）」と呼ぶこともあります。

細かい説明は「部材情報編集ユーザーガイド」を参照してください。

MICS/Drw（ミックスドロー）

MICS/Pro で作成した図面を、修正するアプリケーションです。ただ単に「Drw（ドロー）」と呼ぶこともあります。MICS/Pro で作成した図面を、DXF と呼ばれる形式で変換することにより、このアプリケーションに取り込んで修正することが可能になります。

サーフェイス

ポリゴンモデルなど3次元形状の表面のことです。サーフェイスだけでつくられた3次元形状をサーフェイス・モデルと呼び、中身が空洞になっています。逆に中身のあるものをソリッド・モデルと呼びます。

ソリッド

ソリッドはオブジェクトを粘土のような固形物として表現するモデルのことです。

モデリング

3次元の物体を作成する作業がモデリングです。モデラーを使って形状を作成していきます。

3次元モデラーの種類としては、サーフェイス・モデルとソリッド・モデルがあります。

ポリゴン

3次元形状の表現であるサーフェイス・モデルに用いられる基本単位。モデリングの際にワイヤフレームの線で囲まれた部分がポリゴンです。ポリゴンを用いて曲面を多面体で近似させて表現する技法を、ポリゴンモデルと呼びます。ポリゴンだけでは、どうしても角が立ってしまうので、実際に曲面に近づけるためには、シェーディングと呼ばれる、影を付けるテクニックを併せて使う必要があります。

ブーリアン演算

空間で重なり合う形状同士を足したり引いたりすることによって、新たな形状を作るモデリング手法。ブーリアン演算には3タイプあります。

和(足し算)…物体同士の交差面がくっついて、ひとつの物体になります。

差(引き算)…主体となる物体から、一方の形状と重複している部分が差し引かれ、穴があいたような形状になります。

積(掛け算)…両者の物体の重なる部分のみが残ります。

グラデーション

グラフィックで、彩度色調が段階的に変化している部分。または、階調塗りを行った部分。グラフィックソフトでは複数の色を選択し、その複数の色が階調的に変化するように彩色されます。

ジャギー

モニタ画面やプリントで、滑らかであるべき部分に現れるギザギザ(デコボコ)のことです。文字や画像の情報が点の集まり(ラスターデータ)の場合、情報量(解像度)が足りないと現れます。情報を高解像度にするか、輪郭線のもの(ベクタデータ)にすることで回避できます。

チャンネル

チャンネルは、画像の色情報や選択範囲など、画像の情報を保存・管理しておく場所のことです。通常画像はR・G・B、C・M・Y・Kのような各々色別に256階調の情報をもっています。

テクスチャ

グラフィックスの背景に使用したり、3次元ソフトで作成された物体の表面に貼り付けて使用したりする木目模様や大理石模様などのデータのことで、グラフィックソフト付属のフィルタを使用して作成することもできます。

パース

「パースペクティブ」の略です。建物などの3次元形状を、形状の外側のある位置から見た立体の外観図のことです。また、3次元図における遠近感のことをいいます。

ピクセル

BMP ファイルの画像などのようなラスターデータを構成している小さなタイル上の画素のことです。このピクセルのひとつひとつがカラー情報をもっており、拡大すると小さなタイルで構成されているのがわかります。

マスク

画像の一部を編集したい場合、編集対象部分以外を保護するために使用する機能です。一般的には範囲選択でマスクの代用をしますが、アルファチャンネルを使うと、マスク部分の保存や読み込みができます。

レイヤ

アニメーションのセル画のように透明なキャンパスの上に描画していく機能です。また、描画された透明キャンパスそのものも指します。このレイヤを重ねて使用することで、画像の特定領域の編集も可能です。

ノード

意味合いとしてはレイヤと同じですが、レイヤは層としての考えになり、ノードは枝の考えになります。ノードの特徴は、Windows のフォルダ管理のようにノードの下に子ノードを作成することができます。作業中のノードの設定を子ノードまで影響させることができます。

レンダリング

3次元ソフトで作成された物体の表面にテクスチャを貼り付けたり、光源の位置や物体の表面に対して屈折率や透過率などの陰影の設定をしたり3次元のモデリングデータを、写真のような2次元の画像に変換する作業です。

OpenGL (オープンジーエル)

Silicon Graphics 社が開発した、おもに3次元CGプログラミングに使用されるライブラリです。3次元CGを表示するのに便利なプログラミングが集められており、これによって手軽で高精度なCGが表示できます。

VRML (ブイアールエムエル)

Silicon Graphics 社やIBM 社などが中心となって開発したインターネット上で3次元グラフィックスを実現するためのプログラミング言語です。現在のバージョンでは静物はもちろん、動きを記述することもできます。

アルファチャンネル

RGB 以外の補助的なピクセルの要素・通常は不透明率(256 階)が設定に使用され、画像合成のときに、よくマスクとして使われます。また Adobe Photoshop では選択範囲を保存することができ、ほかの画像にも適用できます。

アンチエイリアス

低い解像度で画像を表示すること、画像にジャギー(ギザギザ)が発生します。これをエイリアスと呼びます。アンチエイリアスは、このエイリアスを除去する技術です。この処理をすると曲線などが自然に見えます。

TWAIN (トゥエイン)

スキャナなどの画像入力デバイスとアプリケーションの間をやりとりさせるための統一された規格です。ソフトがこの規格に対応していれば、ソフトが発した命令と各種のドライバーとの間をうまくつなげてくれます。

シェーディング

3次元物体を表示する場合に、光源と物体の形に応じた陰影の表現を行う技法です。光源の数、位置、距離、強度、その他の性質と、物体の表面属性、周囲の環境などから物体表面の色を求めています。自然な陰影を表示するためには、非常に多くの色数を必要とします。濃淡付け、陰影付けなどとも呼ばれます。

目次

第1章	はじめに	3
第2章	用語説明	5
第1節	Windows 用語説明	6
第2節	パソコン用語説明	8
第3節	3次元 CAD&CG 用語説明	10
第3章	基本説明	16
第1節	セットアップ	17
第1項	MICS/ArcIIIのセットアップ	17
第2項	作業フォルダの設定	17
第4章	MICS/ArcIIIの概要.....	18
第1節	部材作成の全体の流れ.....	19
第1項	各プログラムとデータの流れ	19
第2項	プログラム	20
第3項	データ	21
第2節	MICS/ArcIIIの概念.....	22
第1項	コンセプト	22
第2項	多角形と複合面	22
第3項	3次元空間を操る.....	23
第4項	ノード.....	27
第3節	画面とメニューの使い方	28
第1項	プルダウンメニューとツールバー	28
第2項	画面構成	28
第3項	メッセージ欄について	29
第4項	ツールバーについて	30
第5項	視点変更について.....	30
第4節	作図とマウスの使い方.....	31
第1項	ツールバーとマウス.....	31
第2項	作図と範囲指定のマウスドラッグ	31
第3項	左右ボタンとスナップ	32
第4項	スナップ結果の表示.....	33
第5項	図形指定の方法	34

第 6 項	円弧と立体	34
第 5 節	Windows 版の制限事項	35
第 6 節	ショートカットキー一覧	36
第 1 項	ファンクションキー	36
第 2 項	組み合わせキー	36
第 3 項	マウス操作	37
第 5 章	機能説明	38
第 1 節	ツールバーの機能説明	39
第 1 項	ツールバー初期レイアウト	39
第 2 項	ツールバーの操作	40
第 2 節	メニューバーの機能説明	209
索引		251

第3章 基本説明

第1節 セットアップ

第1項 MICS/ArcⅢのセットアップ

MICS/ArcⅢのセットアップは通常 MICS/Pro の CD-ROM に収録されています。セットアップの仕方は MICS/Pro のセットアップ説明書を参照してください。

第2項 作業フォルダの設定

作業フォルダとは MICS/ArcⅢで作成した部材データを保存しておく場所になります。初期設定では「MICS/ArcⅢをセットアップしたドライブ¥Documents and Settings¥ユーザー名¥My Documents¥MICSBPМ」(通常デスクトップ上にある「マイドキュメント」)となっています。

MICS/ArcⅢの作業フォルダは [図面管理] - [ツール] - [MICS 環境設定] - [パス設定] - [Arc3 作成部材データ] で設定することができます。

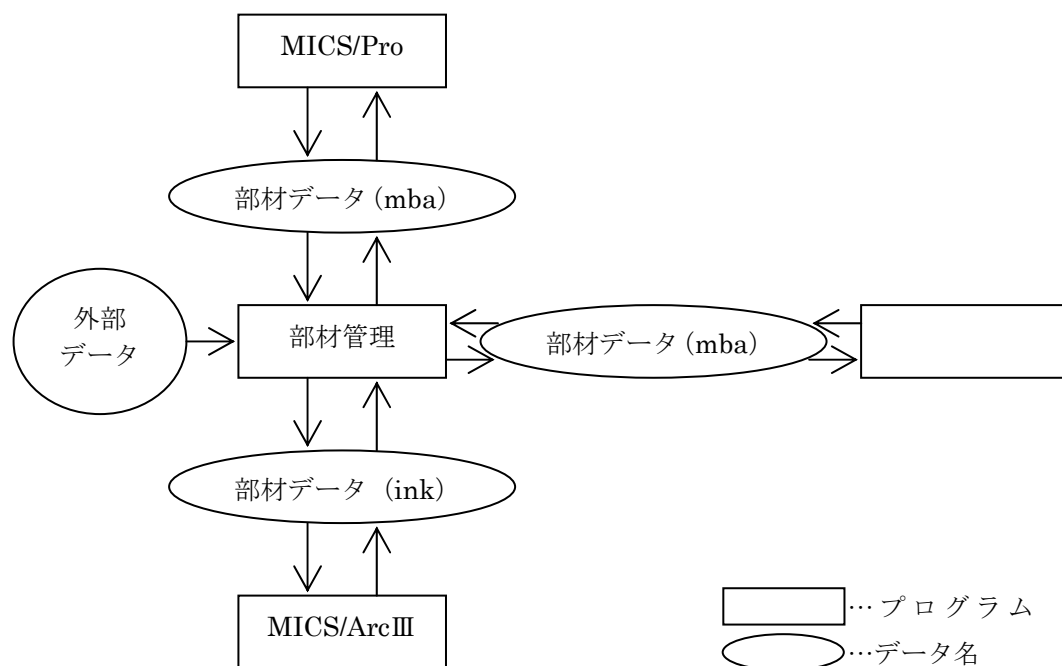
第4章 MICS/ArcⅢの概要

第1節 部材作成の全体の流れ

本節では MICS/ArcIII と部材情報編集を使って MICS/Pro 用部材作成の全体の作業工程を説明します。

最初に部材作成の全体の流れとデータの関連、MICS/ArcIII、部材情報編集、MICS/Pro との関連について説明します。また、部材作成をする上での各機能の操作の流れも簡単に説明します。

第1項 各プログラムとデータの流れ



作業の流れは上図のようになります。上図にあるように、MICS/ArcⅢは旧バージョンのMICS/ArcⅡと違い作成した部材データやMICS/Proの標準部材を編集することが可能です。相互にデータのやり取りができるので、作成した部材からの再編集が手軽にできるようになっています。また、外部CADで作成したデータも「dxf」「3ds」「stl」データのいずれかの形式で取り込むことができます。

それでは、一つ一つのプログラムの目的と、生成されるデータの内容について簡単に説明します。

第2項 プログラム

まず、プログラムの概要を説明します。操作などの詳細な説明は後にします。ここでは、全体の中での位置づけを中心に説明していきます。

MICS/ArcⅢ

本書におけるメインのプログラムです。

「MICS/Pro」で使用する「部材」を新しく作成したり、MICS/Pro で使用している部材データを編集したりするためのプログラムです。「MICS/Pro」の「墓石設計」を行うとき、あらかじめ提供されている「部材」を呼び出して設計を行います。提供されていない形状の「部材」が必要になる場合もあります。その時に、このプログラムを使用して新しい形状（オリジナル部材、ニューデザイン部材など）を作成するか、「MICS/Pro」上で目的の部材に近い形状を元に目的の部材へ編集して使用できるようにします。

ArcⅢは、仮想の空間に 3 次元の部材形状を実寸で作成し、ArcⅢ用の作成データとして保存します。部材は、はじめから 3 次元ソリッドで作成します。

作成した MICS/ArcⅢ用のデータは「*.ink」になります。

部材管理

部材作成や部材編集の際の中心になるプログラムです。「MICS/Pro」から「MICS/ArcⅢ」へ部材データを送る場合や、「MICS/ArcⅢ」から「MICS/Pro」へ部材データを送る場合などでデータのやり取りをユーザーが意識することなく作業を進めます。

部材データのやり取り以外に、外部 CAD のデータを取り込んだり、新規で部材を作成する際にグリッドを設定したりすることができます。「部材管理」で作成されるデータは「*.mpm」になります。

部材情報編集

「MICS/ArcⅢ」で作成した部材データにパラメトリック設定をしたり部材の稜線定義を行ったりして「MICS/Pro」上で使い回しができるような部材にしていくプログラムです。

「MICS/ArcⅢ」上で「MICS/Pro」の部材を単体で編集した場合にはパラメトリック設定は自動継承しますが、編集した部分にはパラメトリック設定は反映されません。また、「MICS/ArcⅢ」で作成した部材データはそのままでは「MICS/Pro」で使用した際にパラメトリック設定は間口・奥行・高さの比例になります。

このプログラムを使用することによって部材データの設定を思い通りに伸縮することができる設定を行います。最終的な面や目地、稜線の設定も行うことができます。

読み書きできるデータは「*.mba」になります。

MICS/Pro

墓石設計・積算システムの CAD です。MICS/Pro には大きく分けて「図面管理」「墓石設計」「隠線処理」「図面編集」「図面出力」「加工指示図」「部品詳細図」などの機能があります。

詳しくは MICS/Pro ユーザーガイドをご覧ください。

第3項 データ

部材作成で生成されるデータについて説明します。

部材管理データ (*.mpm)

部材管理で使用するデータになります。このファイルによって Pro と ArcIII の部材データがどこに保存されているか判別しています。

Arc 部材データ (*.mba)

MICS/Pro で使用するための最終形態の部材データになります。Arc 部材データは MICS/Arc II または MICS/ArcIII にて生成されます。「部材情報編集」にて Arc 部材データの稜線やパラメータ設定を編集し、「MICS/Pro」で使用します。

MICS/ArcIII データ (*.ink)

MICS/ArcIII で作成した部材のデータになります。このファイルを元に、Pro 用の部材データ (*.mba) を生成します。

第2節 MICS/ArcⅢの概念

ここでは、MICS/ArcⅢの世界の考え方や基本的な操作のルールを説明します。

第1項 コンセプト

MICS/ArcⅢの基本は立体です。そして、立体の元になるのがポリゴン（または複合面）と呼ばれる特殊な面です。ポリゴンは数学的に大きな特徴を有する特別な面です。ポリゴンに厚みを与えるだけで中身のつまったソリッドとして立体が生成できます。逆に、立体の一部を構成して立体からは取り外すことのできない面をポリゴンと呼びます。もちろん、ポリゴンは立体化しなくても単独で存在できます。つまり、ポリゴンは厚みのない立体と考えるのが一番わかりやすいかもしれません。また、ポリゴンに厚みを与えて立体を作成した場合などには、その立体の側面には自動的にポリゴンが作成されています。

すべての部材は立体として作図します。これはポリゴンを作図し、そのポリゴンに高さや奥行を与えたり、ポリゴンを指定軸の周りに回転したり、2つのポリゴンをつないで立体を作成するなどの方法によって行います。ポリゴンを立体化する前に、角を丸めたり、面取りをしたりするなどの各種の編集をポリゴンに対して行うことができます。立体の結合や抜き取り、そして切り取りなどの編集は、立体を作成した後に行うことになります。立体ではなく、面のみが必要な場合はポリゴンを単独でそのまま使用します。

具体的には次の手順となります。

1. 補助線を作図します。
2. ポリゴンを作図します。
3. ポリゴンを立体化します。
4. 必要な加工を加えます。

編集機能には「抜き取り」や「結合」の立体の演算があります。その演算機能は面ポリゴンについても利用できます。3次元空間内の部材を伸縮変形する機能は、もっとも便利な編集方法の1つです。編集対象を特定したり、複数の図形を同時に扱うために選択グループの考え方と図形を選択ループに加えたりするための強力な機能を持っています。

3次元で作成された部材は、いつでも自由な方向から隠線処理やシェーディングで形状を確認できます。

これらのことを実現するため、次のような大きな特徴があります。

- 画面に表示されるのは、作成中の空間の現在のビュー（視点）による表示です。
- 作成する部材は原則的に、すべて中身の詰まった立体、ソリッドとして作成します。

このため、このビューをコントロールするビュー機能と、空間内で作業するために『作業平面と第3軸』の考え方が必要となります。

第2項 多角形と複合面

MICS/ArcⅢではポリゴン面を作成する過程で、多角形と複合面のいずれかの状態になります。どちらもポリゴン面なのですが、多角形の状態ではブーリアン演算を行うと複合面になります。複合面の状態のポリゴン面では【回転して立体化】や【複数面の立体化】などが使用できなくなり、【ポリゴンの立体化】だけが使用可能になります。

通常作成したポリゴン面は多角形になっています。

第3項 3次元空間を操る

本項では、MICS/ArcIIIで部材作成をする際に最も重要な概念を説明します。本項の概念を理解しておくことで MICS/ArcIIIの世界がより深く理解できるようになります。

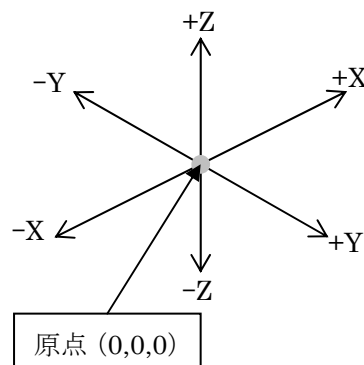
座標系

MICS/ArcIIIは元々から、3次元空間を念頭にして作られたシステムです。点は、互いに直交する基準軸からの相対的な距離の数値で定義する、デカルト（絶対）座標系の（X, Y, Z）の座標値で定義されます。また、通常 XY 座標平面を水平面、Z 軸方向を垂直（高さ）方向として利用します。これは、自由に3次元設計を行えるということを最大の目的としているためです。

空間内で特定の平面を MICS/ArcIIIで指定するには、次の3つの方法があります。

- 座標軸に垂直な平面を指定する場合は、どの座標軸に対して垂直な面とするのかと、その座標軸上の点または1つの座標値を指定します。（法線と通過する1点）
- 1つの任意の座標軸に平行な面を指定する場合は、平行となる軸以外の座標面（Z軸に平行な平面を指定する場合は、XY平面上）に2点を指定します。
- 空間上の任意の平面を指定するには、3点を指定します。

原点は、空間内のすべての基準位置で X, Y, Z 軸のすべての座標値が 0 となる点です。そして、各座標値はこの原点を中心とする符号を伴った値となります。原点は、画面上では*で表示されます。



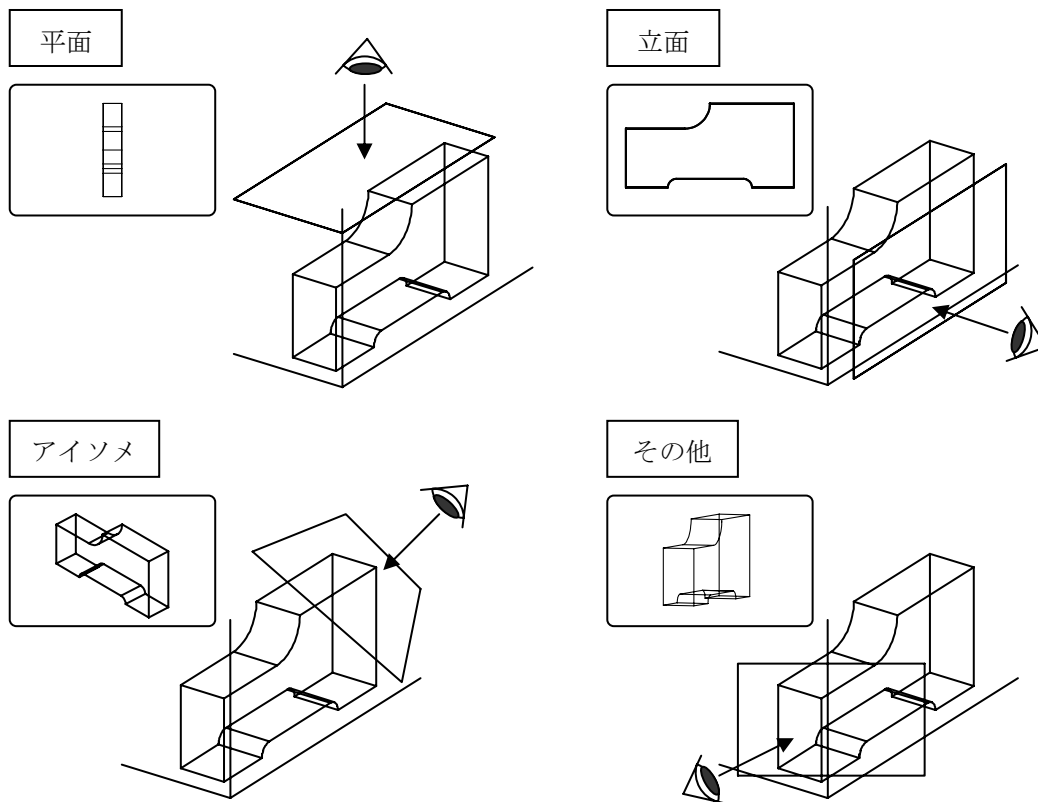
ビュー平面と作業平面

ビュー平面

『ビュー平面』とは、図学上の『画面 (PP=picture plane)』のことですが、モニタの画面との混同を避けるため、あえてビュー平面と表記します。さらに、このビュー平面の内モニタ上に表示されている範囲をビューと言います。

さて、MICS/ArcIIIのビュー平面は、正投影法の『平面図』『側面図 (=立画面)』、軸測投影法または透視図法の『画面 (PP)』として自由に切り換えることができます。また、次項で解説する作業平面とは基本的には独立した関係にあり、もっぱらモデルを見るためにのみ変更するものです。

さらに、本書では、ビュー平面を正投影法の『平面図』とした場合を『平面図 (表示) またはプラン (表示)』、『側面図 (=立画面)』とした場合を『立面 (表示)』、『平面図と側面図』を総称する場合を『正投影表示』と呼びます。また、軸測投影法の『画面 (PP)』とした場合を『アイソメ (表示)』、透視図法の『画面 (PP)』とした場合を『パース (表示)』と呼びます。“ (表示)” の表記は、文中で明らかな場合は省略します。



作業平面

MICS/ArcIIIでは、3次元のデータを扱うにもかかわらず、モニタの画面が2次元であり、常にモニタの画面に垂直、つまり視線方向の奥行については認識不可能なため、次のような規定を設けています。

『マウスは「1つの座標軸に垂直な平面つまり X, Y, Z のいずれかの値が半固定となる平面」上しか移動することができません。半固定とはスナップしない限り、固定されているということです。また、このカーソルの移動できる平面を**作業平面**と呼びます』これは、正投影表示ではビュー平面に垂直な座標軸は、視線方向と平行になり、その位置を認識できないため感覚的に自然なことです。アイソメなどの場合には、カーソルが作業平面上を移動しているにもかかわらず、空間内を自由に移動しているように見えますので、注意してください。

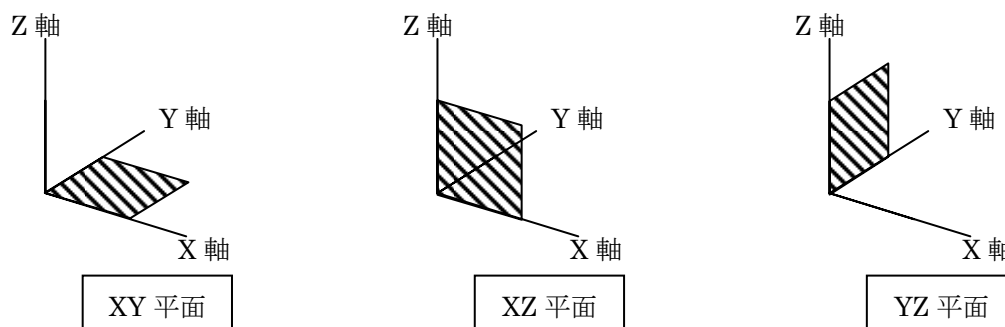
作業平面は、作業ウィンドウの右上に表示される「座標軸表示」によって確認することができます。作業平面、つまりカーソルの移動可能な2方向の座標軸は同じ色で、移動できない座標軸は異なる色で表示されます。また、情報表示欄の各座標表示は、作業平面の座標値はカーソルの移動に合わせて変化し、他は一定値で固定されて表示されます。

ビュー平面と作業平面には次の関係が成り立っています。

- ビュー平面と作業平面は、基本的には独立しています。
- ビューを正投影表示（平面や立面）とした場合は、原則的に作業平面をビュー平面と一致する方向に自動的に切り換えます。
- ビューを正投影表示からアイソメに変更した場合は、作業平面は正投影表示時の状態を維持します。

通常、ビューを正投影表示とした場合は、ビュー平面と作業平面は一致しています。

重要 標準立体やグリッドにはこの作業平面の上に作図されます。また、立体を3次元化する場合の高さや奥行方向もこの作業平面に依存します。



第 3 軸と作業平面

他の部材の上面などに新たに図形要素を作成する場合に、作図上基準とする座標平面を『作業平面』に垂直な座標軸を『第 3 軸』と呼びます。

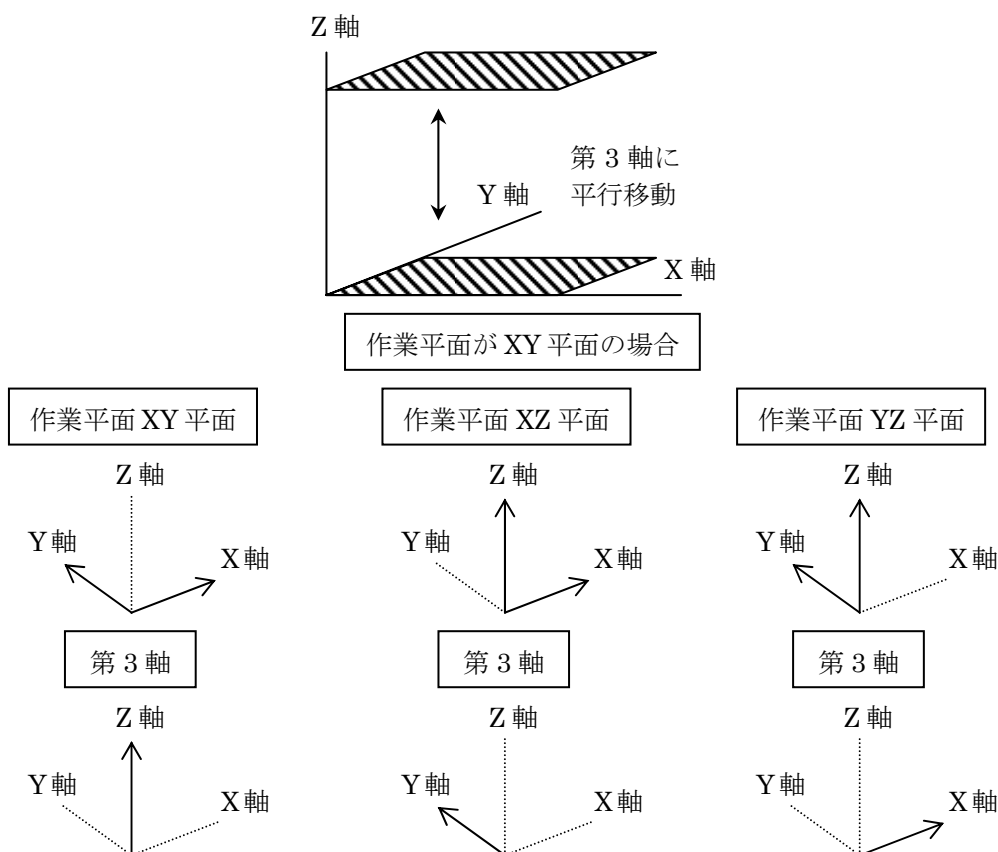
この『作業平面』は、第 3 軸方向に平行である場合があります。つまり、半固定されている第 3 軸方向の値が異なるため、作業平面上をカーソルが移動しているように見えても、マウスをクリックすると異なる点を指示したことになる場合があります。このような場合、作業平面を第 3 軸方向に移動する必要があるため、次の方法で変更することができます。

作業平面の変更

- XY 平面への切り替え… [設定] - [作業平面を XY にする] を選択、または **F12** を押します。
- YZ 平面への切り替え… [設定] - [作業平面を YZ にする] を選択、または **F10** を押します。
- XZ 平面への切り替え… [設定] - [作業平面を XZ にする] を選択、または **F11** を押します。

第 3 軸の変更

- [設定] - [第 3 軸の値セット] を選択、または **F9** を押して、座標地を入力します。
- アイソメ表示にして、図形要素の端点または交点をスナップします。

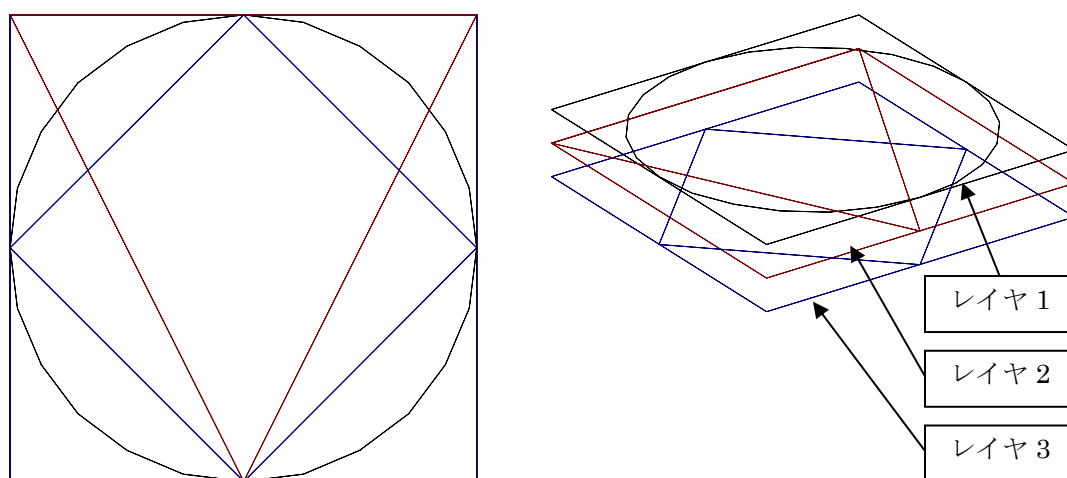


第4項 ノード

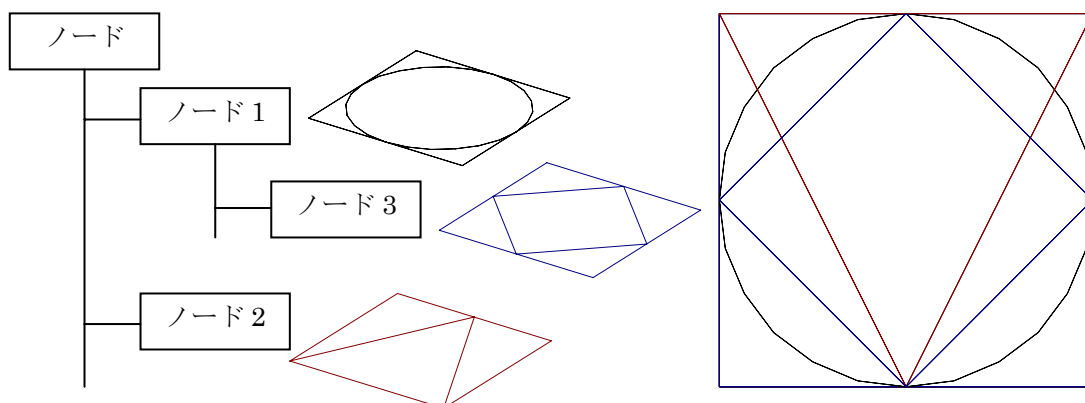
ノード (Node) とは図形の格納場所のことを指します。ちなみにノード (Node) を直訳すると「節」になります。元来 CAD の世界ではレイヤ (Layer : 層) という考え方があり、ノードの用途も、このレイヤとほぼ同じです。

ノードとレイヤの違いはレイヤの場合、アニメのセルが作成と同じように、同一画面に階層として図形を管理して、レイヤの組み合わせがひとつの図形となります。MICS/Pro では設計色になります。ノードは枝の考えで、Windows のフォルダの考えに近いものです。各ノードがフォルダにあたり、ノードの下に子ノードを作成することができます。ノードの利点は、ノードの設定の変更は子ノードにまで影響を与えることができることです。

レイヤのイメージ



ノードのイメージ



「ノード 1」のプロパティを変更すると子ノード 3 にも影響を与えます。

第3節 画面とメニューの使い方

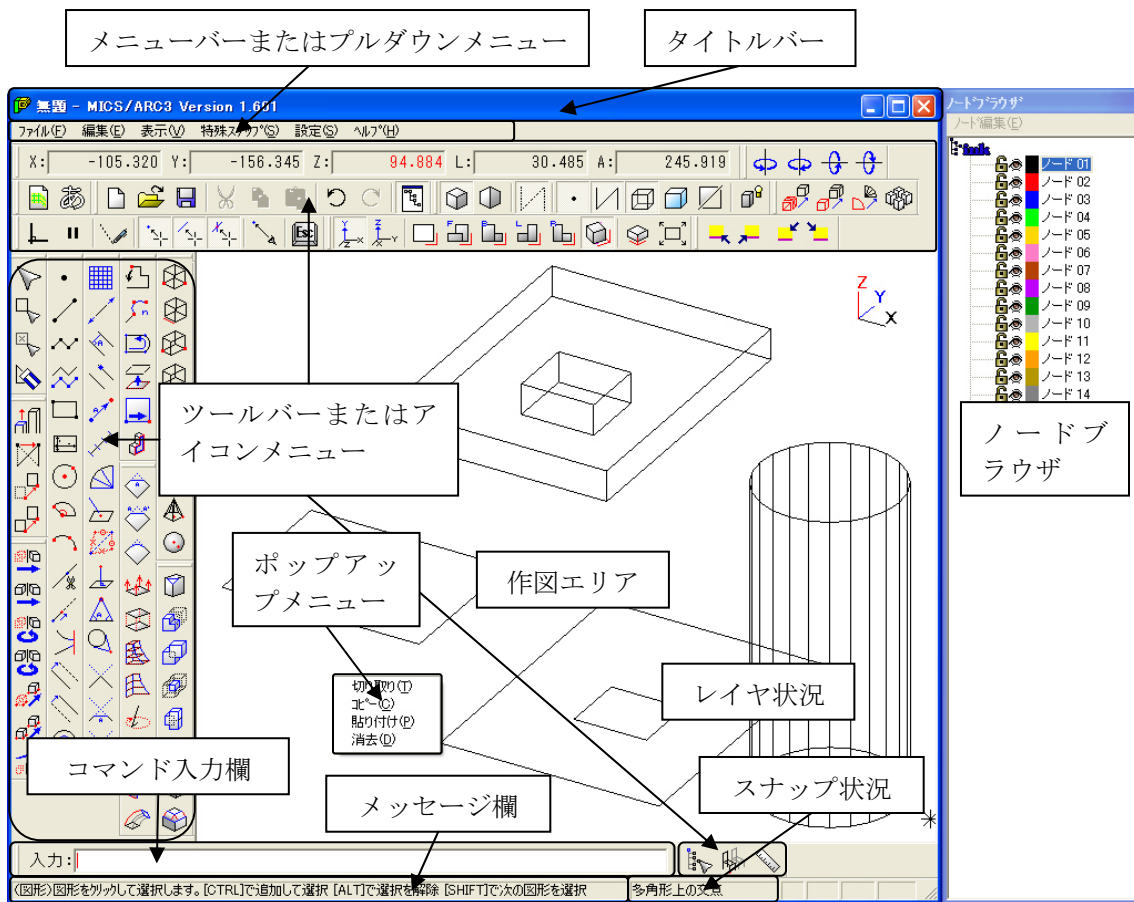
第1項 プルダウンメニューとツールバー

MICS/ArcIIIには2つのメニュー（プルダウンメニューとツールバー）があり、コマンドは基本的にどちらか一方にしか登録されていません。つまり、ツールバーでできることは、プルダウンメニューからではできませんし、プルダウンメニューでできることは、ツールバーではできません。また、線種設定や立体モードへの移行、操作の取り消しや直行モードなどのコマンドは画面上部のボタンでしかできません。

重要 画面上部のボタンで利用できるコマンドはプルダウンメニューやツールバーから起動できません。また、プルダウンメニューとツールバーのいずれか一方にしかコマンドは登録されていません。

第2項 画面構成

ここでは MICS/ArcIIIの画面構成と名称を理解してもらいます。各所の詳細は後に説明します。



第3項 メッセージ欄について

MICS/ArcIIIを操作する場合に、もっとも重要なことは、画面下部の「メッセージ欄」に注意していただくことです。メッセージ欄には各コマンドの補助的な説明が表示されます。次に何をするか簡単に説明しています。また、各コマンドにはいくつかのオプションがあり、先にオプションを指定してから作図を行う必要があるためです。

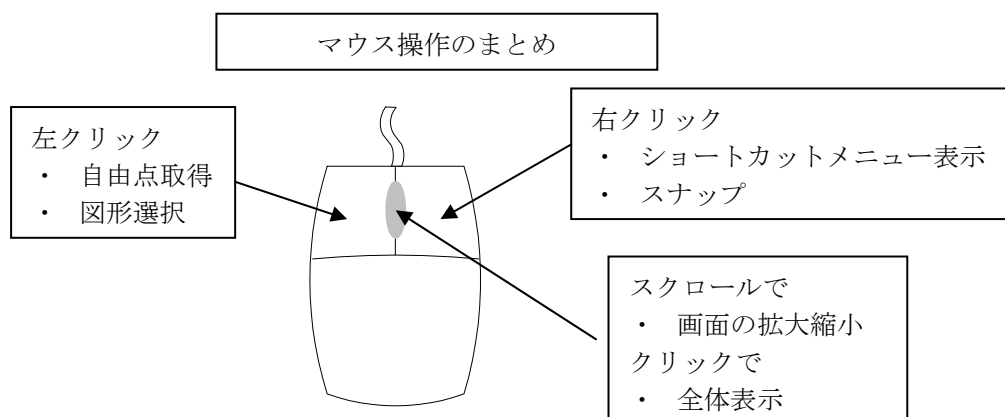
〈図形〉図形をクリックして選択します。[CTRL]で追加して選択 [ALT]で選択を解除 [SHIFT]で次の図形を選択

メッセージ欄

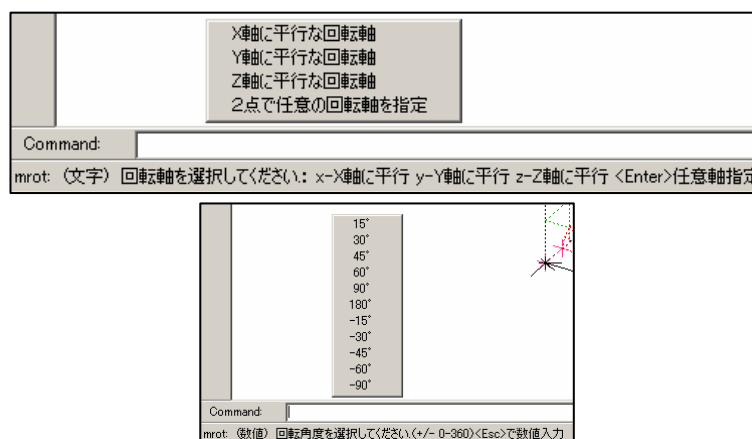
メッセージ欄の始めには次の表示があり、オプションの指定の方法や図形上の点指定の方法がメッセージとともに表示されます。

(図形)	マウスの左ボタンで図形の辺をクリックして、図形を指定します。
(点)	マウスボタンで点をクリックします。 ※ 図形にスナップしない自由点を取得する場合には左クリックします。 ※ 図形にスナップする場合には右クリックします。
(文字)	文字をキーボードから入力します。
(数値)	数値をキーボードから入力します。

マウスの利用状況をまとめると次のようになります。

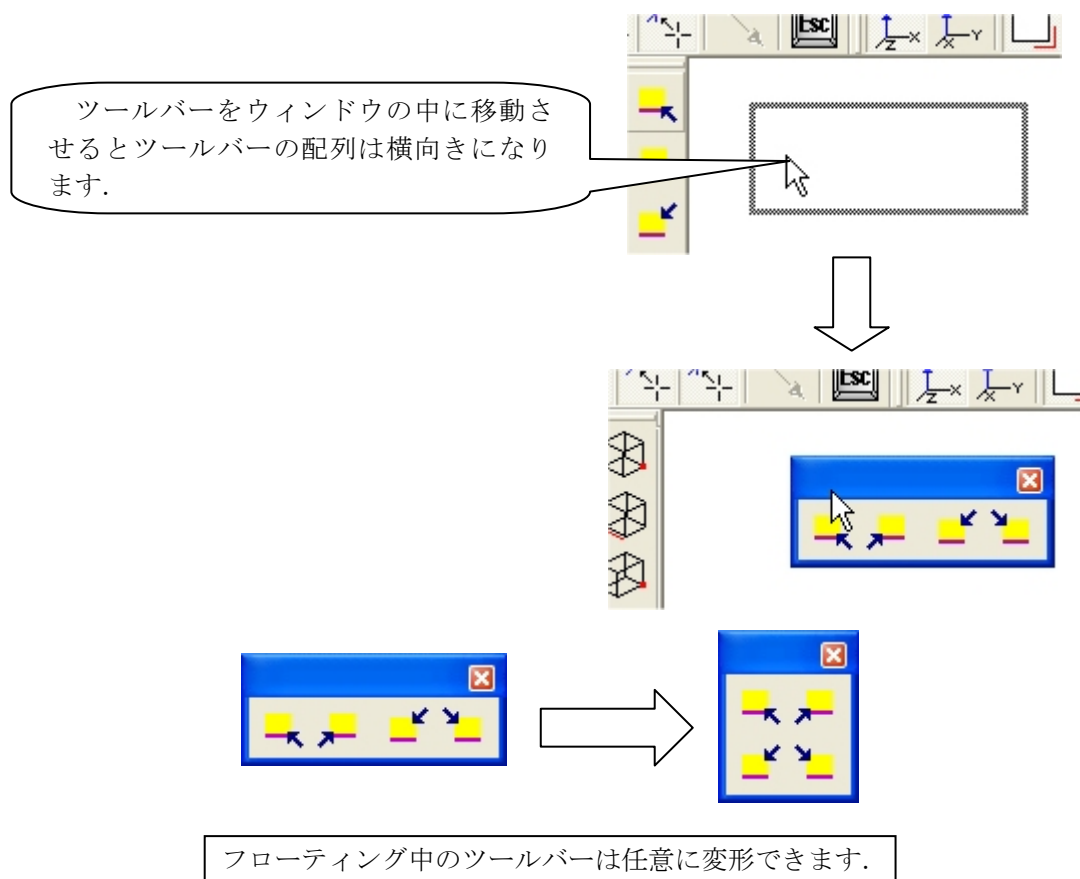


コマンド内でのオプション指定がポップアップメニューとして作図エリア内に表示される場合があります。この時はこの中のどれかをマウスの左ボタンでクリックしてください。また、ポップアップ内にない値などを入力したい場合は **[Esc]** キーでポップアップを閉じてから、キーボードで入力します。



第4項 ツールバーについて

ツールバーの上にマウスカースルを持って行くと、メッセージ欄にコマンドの解説が表示されます。アイコンの余白をドラッグすることによって各種ツールバーの移動ができます。また、フローティング状態のツールバーの縁をドラッグすることによってツールバーの形状を変更することができます。



第5項 視点変更について

視点変更は通常、「固定視点」「標準視点」「視点移動」のツールバーで変更できます。また、何のコマンドも実行していない場合に視点変更するには、マウスの右ボタンのドラッグで変更できます。

第4節 作図とマウスの使い方

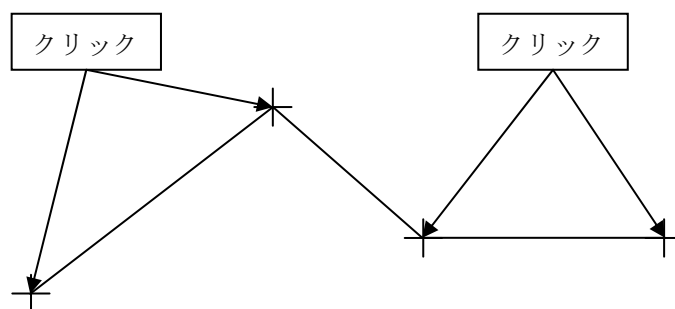
第1項 ツールバーとマウス

ツールバーのアイコンの上にマウスカursorを置くと、メッセージ欄にコマンドの説明が表示されます。ツールバーからコマンドを起動する場合は、目的のコマンドのアイコンの上でマウスボタンをクリックしますが、メッセージ欄には上述のコマンドの説明が表示されたままです。マウスカursorをツールバーの外側つまり作図エリア内に移動すると、コマンドからのメッセージが表示されます。

第2項 作図と範囲指定のマウสดラッグ

作図の操作

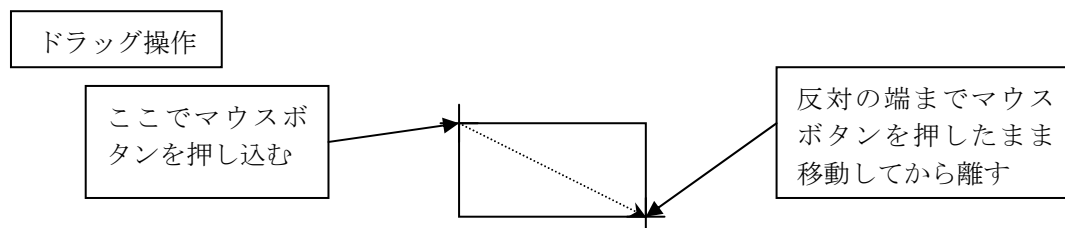
線やポリゴンなどの図形を作図する場合は各点でクリック（スナップする場合には右クリック）します。



各頂点でマウスボタンをクリックしますが、この場合はマウスボタンを押してからマウスボタンをすぐ離すことになります。

範囲指定の操作

選択や伸縮変形における範囲指定などは、ドラッグ（マウスボタンを押し込んだままマウスを移動して反対の端でマウスボタンを離す）をしてください。



第3項 左右ボタンとスナップ

通常の操作は左ボタンで行うことができますが、ポップアップメニューを利用する場合と視点変更や画面移動したい場合は、右ボタンを使用します。

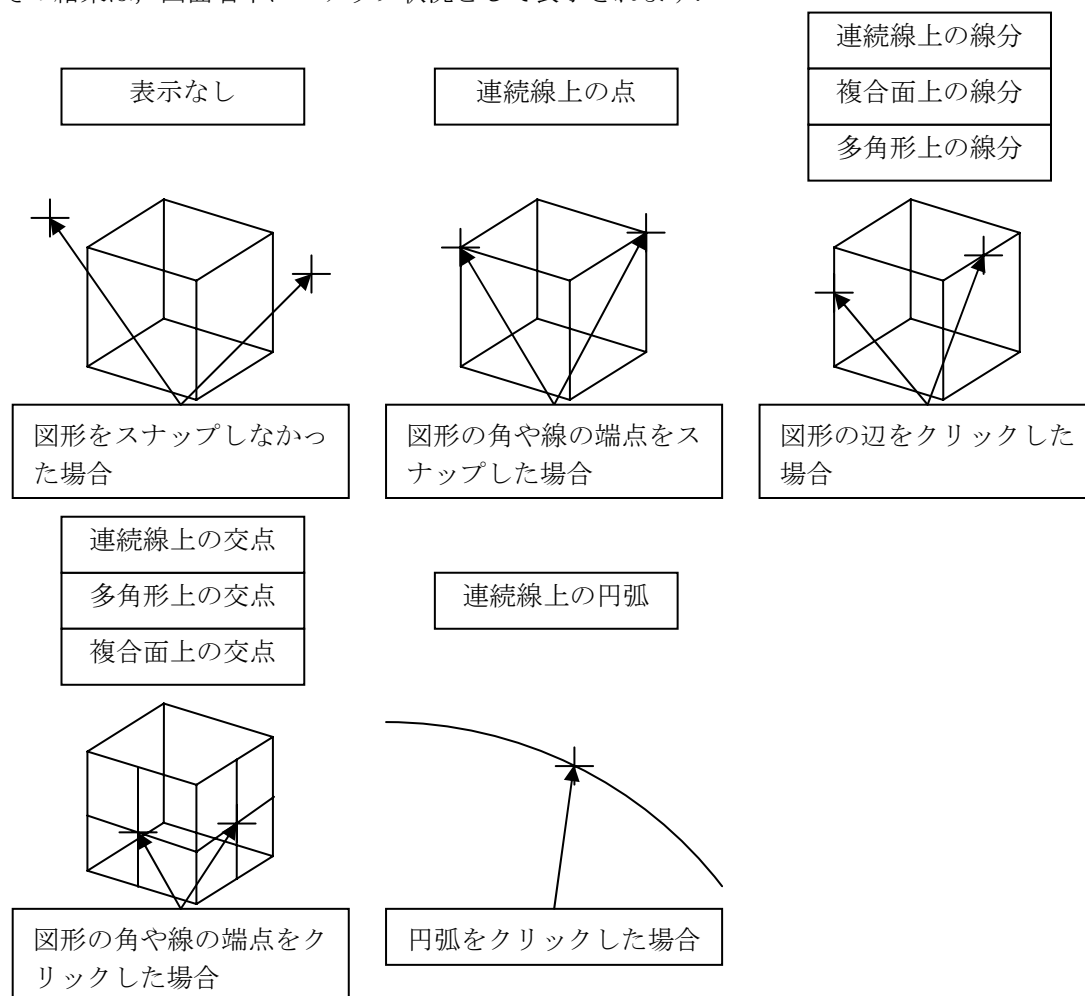
マウスボタンの利用方法（○はクリックです）

項目	左ボタン	中ボタン	右ボタン
図形の指定	○	—	—
プルダウンメニュー	○	—	—
ツールバー	○	—	—
画面上部のボタン	○	—	—
画面上部のリストメニュー	○	—	—
ポップアップメニューの表示	—	—	○
ポップアップ内での指定	○	—	—
ダイアログ内のボタン	○	—	—
1点拡大／縮小	—	前後に動かす	—
全体表示	—	○	—
視点変更	—	—	コマンド実行していない状態でドラッグ
画面移動	—	—	コマンド実行していない状態でクリック

第4項 スナップ結果の表示

マウスの右ボタンでスナップを利用した場合、最も近くにある図形の頂点や端点、または辺や線上のどれかに自動的にスナップします。

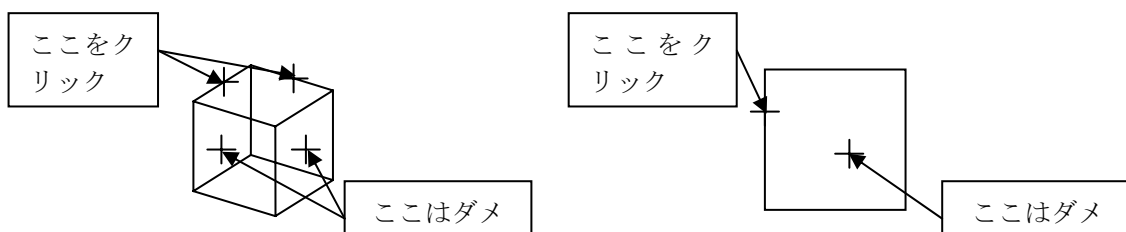
その結果は、画面右下にスナップ状況として表示されます。



作図は点を右クリックします。拡大やパン、伸縮変形の範囲などはドラッグ（マウスの左ボタンを押したままマウスカーソルを移動し、反対の端でマウスボタンを離す）で範囲を指定してください。

第5項 図形指定の方法

図形の指定は必ずマウスの左ボタンで図形の辺をクリックしてください。面の中央や立体の内部をクリックしても指定はできません。



第6項 円弧と立体

線や面ポリゴンでは円や円弧は真円として存在していますが、これを立体化すると「設定」-「円の分割数」の設定に従って分割されます。つまり、円の面ポリゴンは真円ですが、円柱の上下の面は多角形のポリゴンとなります。

真円上へのスナップが必要な場合や、ポリゴンの一部となっている円弧の中心を利用したい場合は、立体化前に点や補助線を作図しておいてください。

このために円柱コマンドなどは、自動的に基準頂点として作図します。作図を継続するうえでは、この基準頂点は大変便利ですが、最終点に不要な場合は「ファイル」-「MICS データとして保存...」をする前に個別に削除してください。

面ポリゴンも立体と同じように、「結合」と「抜き取り」と「重複部分の取り出し（立体の演算）」が行えます。

ただし、この場合もこの演算後には円弧は分割され真円ではなく、多角形となります。

第5節 Windows 版の制限事項

画面の解像度

800×600 以上の解像度が必要です。推奨は 1024×768XGA の解像度になります。640×480VGA の解像度では MICS/ArcIII を作動できません。また、色数は 16 ビット (65000 色以上) としてください。

色数の変更はコントロールパネルの「画面」アイコンを選択して、「ディスプレイの詳細」によって行います。お使いのパソコンによっては解像度を下げる必要があります。

ファイル名とフォルダ名

ファイル名とフォルダ名は必ず半角英数字で 8 文字以内としてください。日本語のファイル名またはフォルダ名は全角 4 文字以内であれば利用可能ですが、文字によっては利用できない場合もありますし、後に不具合が発生する場合があります。

機能限定

MICS/ArcIII は石材部材作成ソフトとして開発しているので、一部機能で、表示はしていますが機能しないものがあります。他のアプリケーションと MICS/ArcIII との間での「切り抜き」「コピー」「張り付け」もサポートしていません。

ウィンドウのサイズ変更

次の状態の場合は、MICS/ArcIII のウィンドウを最小化したりサイズを変更したりできません。

- コマンドでダイアログを開いている状態
- コマンド内でポップアップが表示されている状態
- 上部のリストメニューを開いている状態
- プルダウンメニューを開いている状態

MICS/ArcIII のウィンドウサイズを最小化したい場合は、これらを閉じてからにしてください。

第6節 ショートカットキー一覧

次コマンドはショートカットキーから起動できます. ほとんどのコマンドはツールバーまたはプルダウンメニューまたは画面上部のボタンまたはマウス操作で利用することができます.

第1項 ファンクションキー

ファンクションキーを押す

スナップコマンド

F1	線の中点か円弧の中心
F2	2 点の中間点
F3	線や円弧の交点
F4	線や円弧への垂線の足
F5	円弧の接点
F6	距離と方向指定点

コマンド状況

F7	コマンドリピート
F8	なし

第 3 軸の変更

F9	第 3 軸の設定
-----------	----------

作業平面の変更

F10	作業平面を YZ にする
F11	作業平面を XZ にする
F12	作業平面を XY にする

Tab キーを押す

Tab	ノードブラウザの表示 ON/OFF 切り替え
------------	------------------------

PageUp/PageDown キーを押す

PageUp	マウス位置を中心に画面を拡大
PageDown	マウス位置を中心に画面を縮小

第2項 組み合わせキー

Ctrl キーを押しながら他のキーと組み合わせて利用します.

Ctrl キーを押しながらキーを押す

Ctrl + A	全選択
Ctrl + Shift + A	選択ノードの図形を選択

Ctrl+R	コマンドリピート
Ctrl+C	コピー
Ctrl+X	カット
Ctrl+V	ペースト
Ctrl+Z	アンドウ
Ctrl+D	選択解除
Ctrl+N	新規作成
Ctrl+O	ファイルを開く
Ctrl+P	印刷
Ctrl+S	上書き保存
Ctrl+L	補助線モード切り替え
Ctrl+Shift+H	選択グループのみ表示
Ctrl+H	選択グループの非表示
Ctrl+H	非表示図形を全て表示（※非選択状態で）

第3項 マウス操作

コマンドが実行されていないこと.

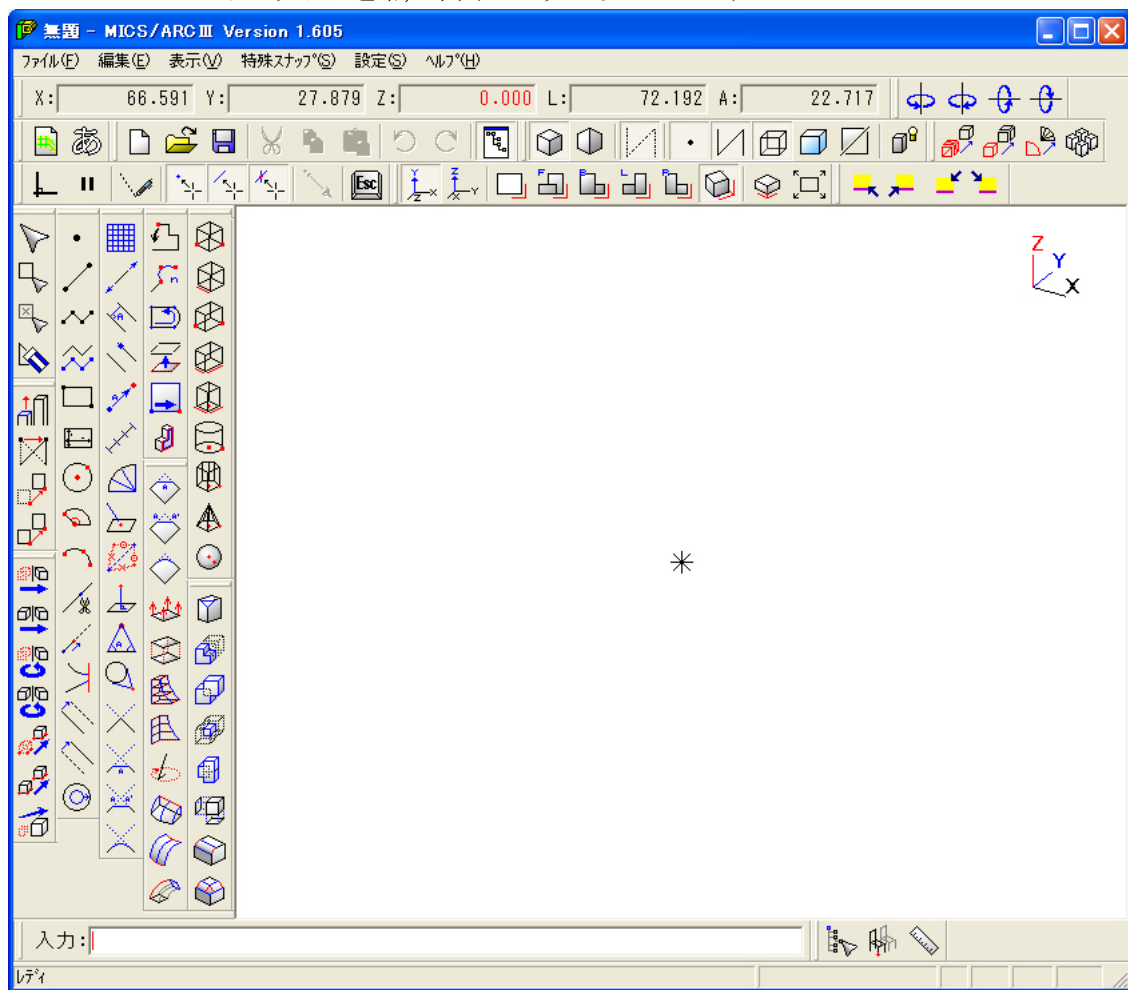
Ctrl+右ボタンクリック	注視点変更
マウスホイール回転	マウスの位置を中心に画面の 拡大／縮小
右ボタンクリック	視点と注視点の平行移動（画面移動）
右ボタンドラッグ	始点変更

第5章 機能説明

第1節 ツールバーの機能説明

第1項 ツールバー初期レイアウト

ツールバーのレイアウトは通常、下図のようになっています。



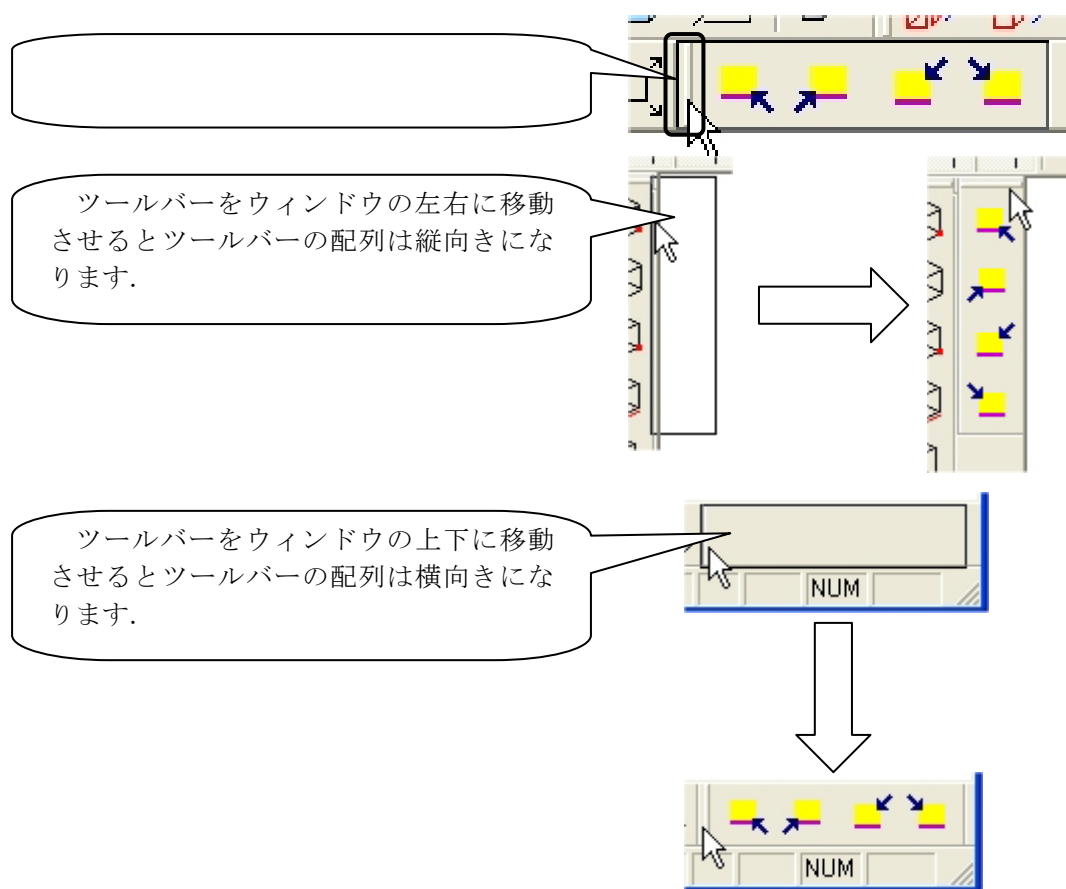
MICS/ArcIII作図ウィンドウ初期レイアウト

第2項 ツールバーの操作

ツールバーを移動させるには各ツールバーの左側に突起があるので、その突起をドラッグすることによって移動することができます。ツールバーはウィンドウの上下に移動させると横に配列され、左右に移動させると縦に配列されます。

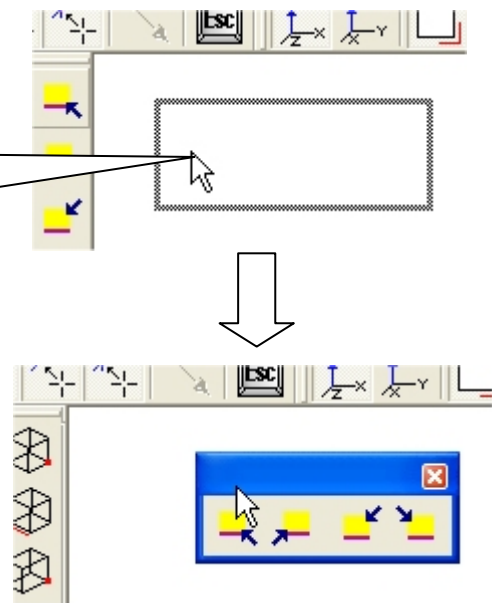
また、作図画面に持っていくとフローティング状態になります。また、フローティング状態のツールバーを変形するには、フローティング中のツールバーの枠にマウスを移動させるとマウス形状が変更するので、マウスが変更した状態でドラッグするとツールバーの状態が変形します。

ツールバーを移動する場合



ツールバーをフローティングにする場合

ツールバーをウィンドウの中に移動させるとツールバーの配列は横向きになります。

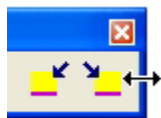


ツールバーの変形

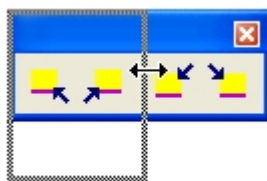
フローティング状態にあるツールバーの形状を変形してみましょう。



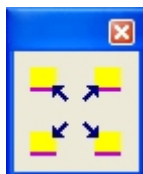
1. フローティング状態にあるツールバーの外枠付近にマウスを近づけます。



2. マウスの形状が↔か↕の状態になったらドラッグをして形状を変形します。



3. ドラッグを止めるとツールバーが変形します。



ツールバーのドッキング

各種ツールバーを作図画面の周辺にドッキングしてみましょう。

1. フローティング状態にあるツールバータイトルの場所にマウスを移動します。

タイトルバーにマウスを移動させます。



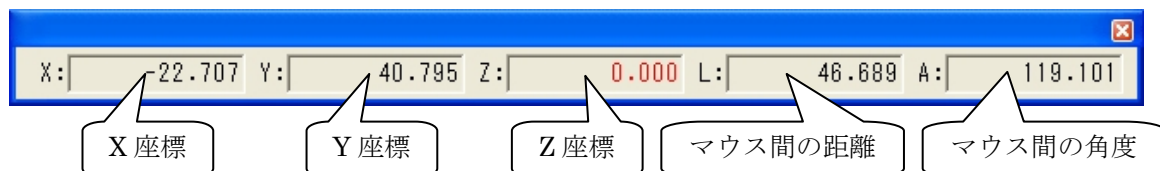
2. マウスを移動したら、ドラッグを行います。
3. ドッキングしたい場所にマウスをドラッグしたら、ドラッグを止めます。（ドッキングできるようになったら下図のような形になります。）



数値バー

数値バーはマウスがどの座標を指定しているか、マウスポイント間の距離と角度、第 3 軸の状態を表示します。特に第 3 軸の状態は作図上大切な情報表示になります。

第 3 軸になっている座標の数値は赤色で表示されます。



X 座標

現在のマウスの位置が X 座標の何処にあるのかを表示します。X 軸が第 3 軸に設定されていると X 座標の数値表示が赤色の表示になります。

Y 座標

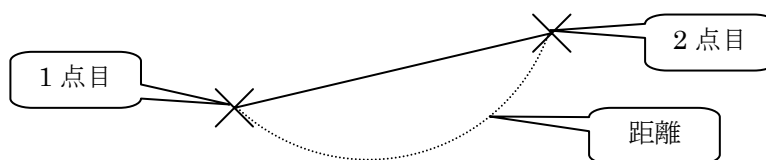
現在のマウスの位置が Y 座標の何処にあるのかを表示します。Y 軸が第 3 軸に設定されていると Y 座標の数値表示が赤色の表示になります。

Z 座標

現在のマウスの位置が Z 座標の何処にあるのかを表示します。Z 軸が第 3 軸に設定されていると Z 座標の数値表示が赤色の表示になります。

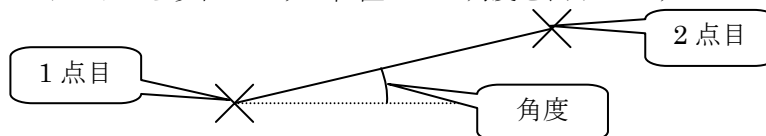
距離

前回指定したポイントから現在のマウス位置までの距離を表示します。

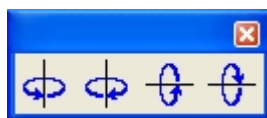
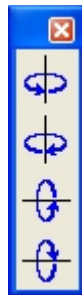


角度

前回指定したポイントから現在のマウス位置までの角度を表示します。



視点移動欄バー



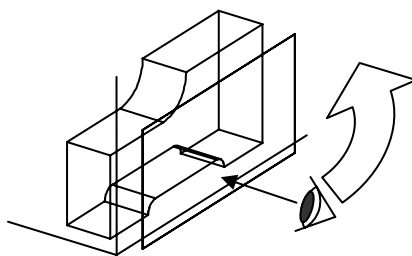
ツールバーを横にした状態



左回転

視点を左回り（逆時計周り）に回転移動します。【左回転】は初期値の状態で 5 度ずつ視点が左回りに移動します。目線のイメージは下図のように移動します。

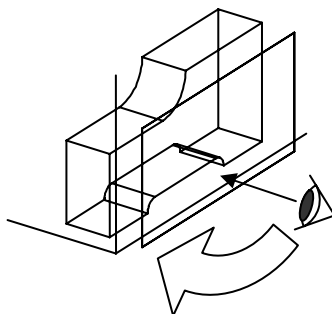
回転移動の設定はプルダウンメニュー [設定] - [視点設定] - [視点移動] - [回転角] で設定できます。



右回転

視点を右回り（時計周り）に回転移動します。【右回転】は初期値の状態で 5 度ずつ視点が右回りに移動します。目線のイメージは下図のように移動します。

回転移動の設定はプルダウンメニュー [設定] - [視点設定] - [視点移動] - [回転角] で設定できます。

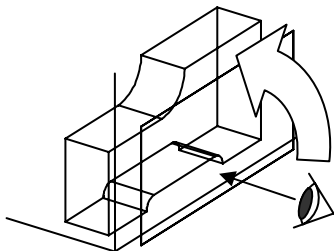




上回転

視点を上方方向に回転移動します。【上回転】は初期値の状態で5度ずつ視点が上回りに移動します。目線のイメージは下図のように移動します。

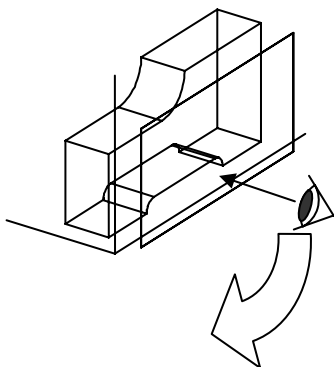
回転移動の設定はプルダウンメニュー「設定」－「視点設定」－「視点移動」－「回転角」で設定できます。



下回転

視点を下方方向に回転移動します。【下回転】は初期値の状態で5度ずつ視点が下回りに移動します。目線のイメージは下図のように移動します。

回転移動の設定はプルダウンメニュー「設定」－「視点設定」－「視点移動」－「回転角」で設定できます。



特殊バー



ツールバーを横にした状態

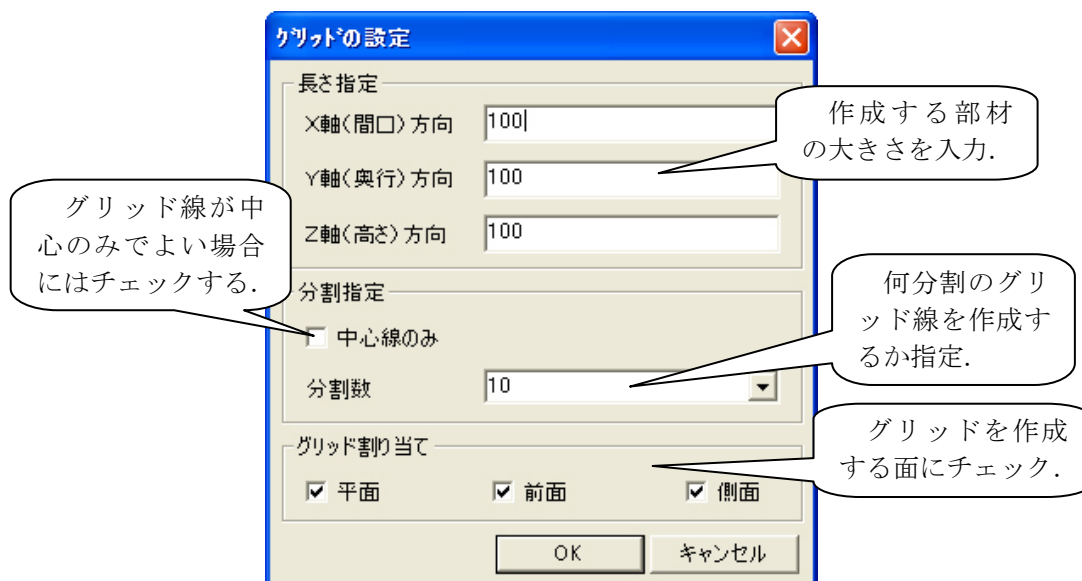


新規ファイル（グリッド付）

【新規ファイル】と同じように、ArcIII上で新規に部材を作成する際に使用します。通常、新規で部材を作成する場合でも「部材管理」を使用して部材の新規作成を行うので、使用する機会は少ないでしょう。さらに、【新規ファイル】と違うところは全体の大きさを指示して作図するためのグリッド線を表示します。

操作の流れ

1. 【新規ファイル（グリッド付）】を選択します。
2. 作業中であれば、作業中のデータを保存するか確認してくるので保存が必要な場合には保存します。
3. 「グリッドの設定」ウィンドウが表示されるので、「長さ指定」には作成する部材の全体の大きさを入力します。
4. 「分割指定」でグリッド線が中心線のみでよい場合には「中心線のみ」に✓を付け、全体にグリッド線が必要な場合には、全体の大きさから何分割でグリッド線を作成するか選択します。（数値入力可能）
5. 「グリッド割り当て」でグリッド線を作成する面に✓を付けます。
6. 以上の設定が終了したら【OK】をクリックします。
7. 作図画面にグリッドが選定された状態で表示されます。





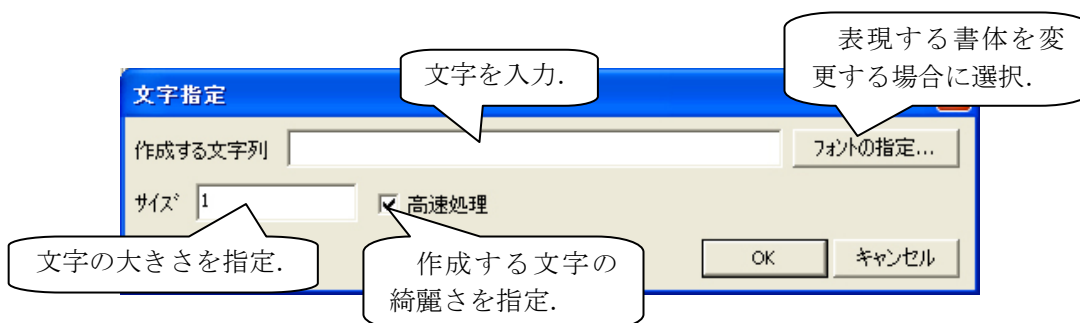
文字図形

「作成する文字列」に入力した文字を図形データとして表示します。表示する文字の種類はWindows フォント（アウトラインフォント）ならば表示可能です。文字入力はいずれも1列入力になり、改行入力はできません。作成した文字は必ず平面図として表示されます。作成した文字は複合面になっているので、厚みを指定して立体にすることができます。

操作の流れ

1. 【文字図形】をクリックします。
2. 「文字指定」ウィンドウが表示されるので、「作成する文字列」に作成したい文字を入力します。
3. 「フォントの指定」をクリックすることで、表現する書体を選択できます。
4. 「サイズ」には表示する文字の大きさを入力します。（単位は部材作成時の単位で考えてください。）
5. 「高速処理」に✓が付いている場合には文字表現の分割数が少なく作成されます。✓が付いている場合と付いていない場合の違いは下表の通りです。

高速処理	表現	作成後の演算処理
✓あり	綺麗	遅い
✓なし	粗い	速い



6. 設定が終了したら【OK】をクリックします。
7. メッセージ欄に「配置する場所を指定」と表示されるので、設定した文字を配置する場所をマウスで指定します。
8. 指定したノード色で文字が表示されます。

ドキュメントバー

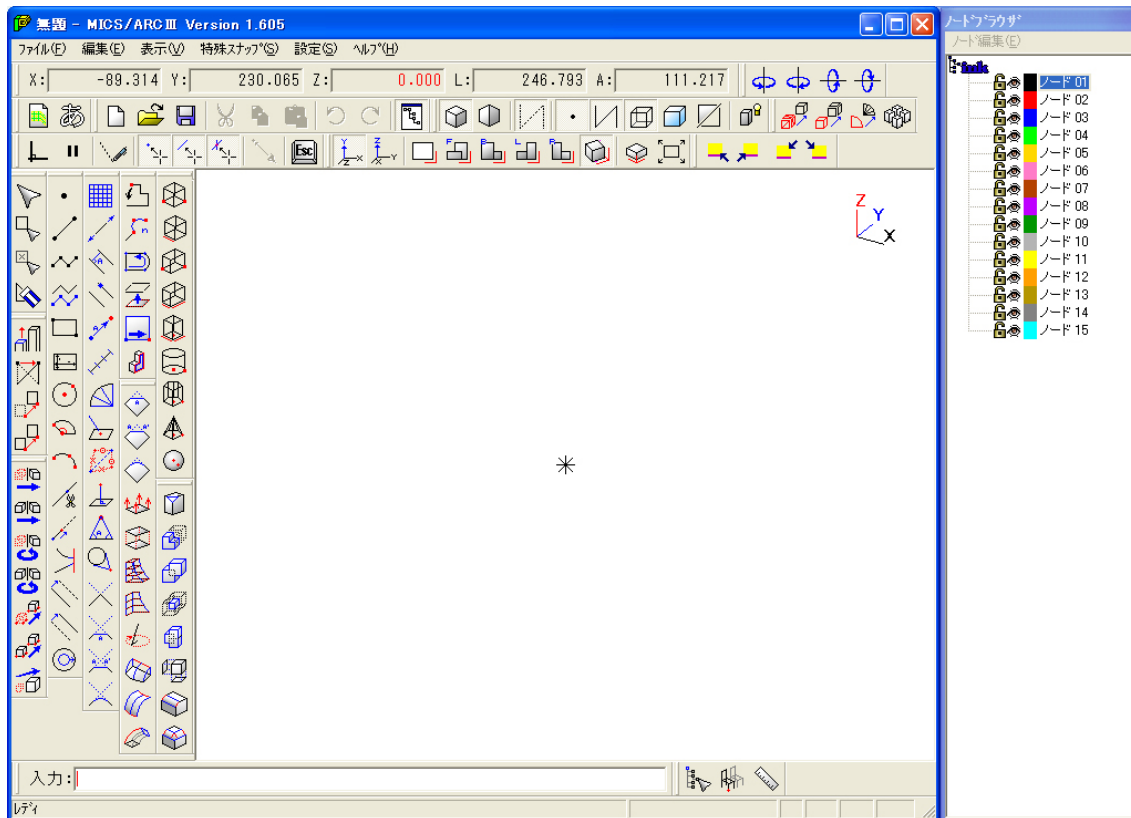


ツールバーを横にした状態



新規ファイル（〔ファイル〕－〔新規作成〕，**Ctrl+N**）

新たに部材を作図する際に使用します。通常の作業で新規に部材を作成する場合、「部材管理」から作業するので使用することはありません。



〔新規作成〕を行うと上図のような状態になります。ノードも自動的に 15 ノード作成されます。

この機能は、プルダウンメニューの〔ファイル〕－〔新規作成〕と同じです。

操作の流れ

1. 【新規ファイル】をクリックします。
2. 作業中であれば、作業中のデータを保存するか確認してくるので保存が必要な場合には保存します。
3. 何もない状態が表示されます。



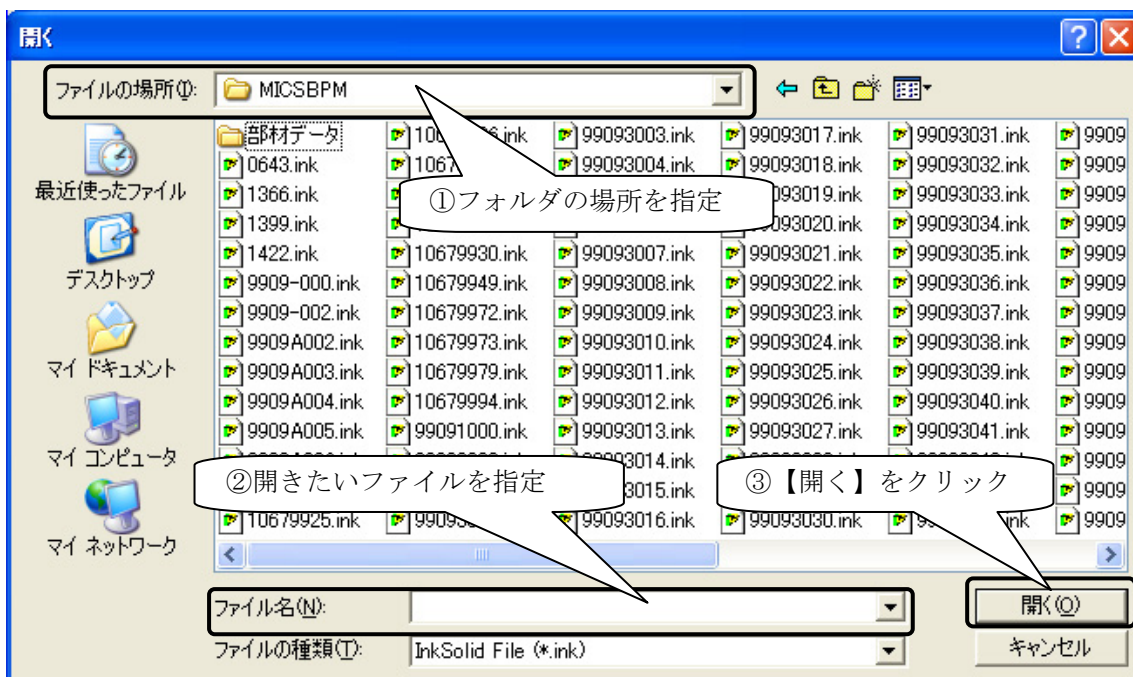
開く（[ファイル]－[開く]，**Ctrl+O**）

MICS/ArcIIIで作成したデータを開く際に使用します。通常の作業では、作成した部材を開く際にも、「部材管理」から開きますので使用することはありません。

この機能は、プルダウンメニューの「ファイル」－「開く」と同じです。

操作の流れ

1. 「[ファイル]－[開く...]」をクリックします。
2. 画面上に『開く』ウィンドウが表示されます
3. 「ファイルの場所」と「ファイル」を指定して【開く】ボタンをクリックします。
※ 通常 MICS/ArcIIIの「保存する場所」は「C:¥Documents and Settings¥ユーザー名¥My Documents¥MICS/BPM」に設定されています。
4. 指定したデータが画面上に表示されます



保存（[ファイル]－[上書き保存]，**Ctrl+S**）

作図中のデータを上書き保存します。作業中に予期せぬ出来事でパソコンが止まってしまったら、MICS/ArcIIIが落ちたりした場合に、「上書き保存」をしていることにより悲しい思いを防ぐことができます。この機能はこまめに使用することをお勧めします。

この機能は、プルダウンメニューの「ファイル」－「上書き保存」と同じです。



切り取り（[編集]－[切り取り]，**Ctrl+X**，オブジェクト選択時のショートカットメニュー [切り取り]）

選択しているオブジェクトを切り取ります。機能としては一般的な Windows アプリケーションの「切り取り」と同じです。【切り取り】を使用すると、対象オブジェクトはメモリに保存され、データとしては削除された状態になります。【貼り付け】を行うことによって、メモリ内のオブジェクトが表示されます。

再度、【切り取り】や【コピー】を行うと、前回【切り取り】したオブジェクトはメモリ上から削除されます。

ArcIIIではオブジェクトのノード間の移動の際に使用するケースが多いでしょう。

この機能は、プルダウンメニュー [編集]－[切り取り]とオブジェクトが選択されている場合に右クリックで表示されるショートカットメニューの [切り取り] と同じです。



コピー（[編集]－[コピー]，**Ctrl+C**，オブジェクト選択時のショートカットメニュー [コピー]）

選択しているオブジェクトをコピー（複写）します。機能としては一般的な Windows アプリケーションの「コピー」と同じです。【コピー】を使用すると、対象オブジェクトはメモリにコピーされます。対象オブジェクトは表示したままになります。【貼り付け】を行うことによってオブジェクトがコピーされて表示されます。

再度、【切り取り】や【コピー】を行うと、前回【コピー】したオブジェクトはメモリ上から削除されます。

この機能は、プルダウンメニュー [編集]－[コピー]とオブジェクトが選択されている場合に右クリックで表示されるショートカットメニューの [コピー] と同じです。



貼り付け（[編集]－[貼り付け]，**Ctrl+V**，ショートカットメニュー [貼り付け]）

メモリ内にあるオブジェクト（【切り取り】や【コピー】をしたオブジェクト）を貼り付けます。機能としては一般的な Windows アプリケーションの「貼り付け」と同じです。【貼り付け】したオブジェクトは「ノードブラウザ」で選択しているノードになります。

この機能は、プルダウンメニュー [編集]－[貼り付け]とショートカットメニューの [貼り付け] と同じです。



元に戻す（[編集]－[元に戻す]，**Ctrl+Z**）

【元に戻す】は「アンドゥ」ともいい、作図で使用したコマンドの取消を行います。取消回数の初期値は 10 回です。取消回数の設定は [設定]－[基本設定]－[アンドゥ可能回数] で設定できます。



繰り返す

【繰り返す】は「リドゥ」ともいい，【元に戻す】で戻した作業を【繰り返す】を実行することによって【元に戻す】を取り消すことができます．

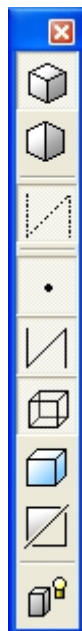
【元に戻す】を行った後に別のコマンドを実行した場合には【繰り返す】をすることはできません．



ノードブラウザの表示切り替え

「ノードブラウザ」ウィンドウの表示を ON/OFF します．表示としては，アイコンが押し込まれている状態の場合は「ノードブラウザ」が表示されていることを示し，アイコンが押し込まれていない状態の場合は「ノードブラウザ」が非表示になっていることを示します．

メンバー

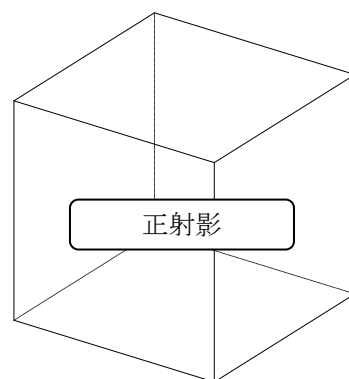


ツールバーを横にした状態



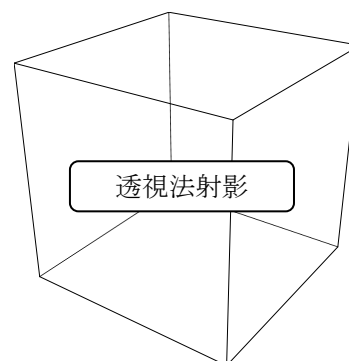
正射影（初期値 ON）

MICS/Pro での平行透視を意味します。初期値は ON になっています。【正射影】が ON の場合には画面の表示が平行透視になっています。【透視法射影】と切り替えて使用します。



透視法射影（初期値 OFF）

MICS/Pro での 3 点透視を意味します。初期値は OFF です。【透視法射影】が ON の場合には画面の表示が 3 点透視になっています。【正射影】と切り替えて使用します。





補助線分（初期値 ON）

ノードや図形の状態に関係なく表示している補助線モードのオブジェクトの表示を ON/OFF します。



点（初期値 ON）

ノードに関係なく表示している点のオブジェクトの表示を ON/OFF します。ただし、補助線のオブジェクトは対象外です。



線分（初期値 ON）

ノードに関係なく表示している線分のオブジェクトの表示を ON/OFF します。ただし、補助線のオブジェクトは対象外です。



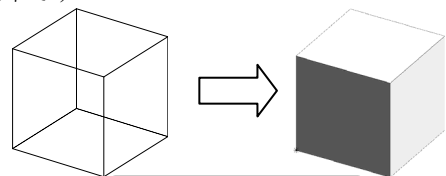
枠線（初期値 ON）

ノードに関係なく表示している立体のオブジェクトと面のオブジェクトの枠線の表示を ON/OFF します。ただし、補助線のオブジェクトは対象外です。



面（初期値 OFF）

表示している立体図形や面に対してシェーディング表示をします。ただし、補助線になっている立体図形や面はシェーディング対象外です。



【面】にした状態



裏面非表示（初期値 OFF）

【面】を ON にした際に、面や立体に対してポリゴンの性質上裏側になる面を非表示にします。非表示にすることによって、シェーディングした際に裏側に当たる面や立体には陰影が付かなくなります。



表面の状態

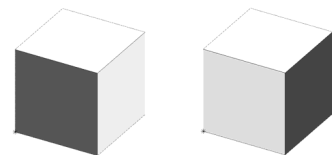


裏面の状態

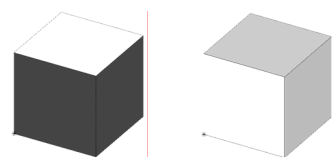


光源方向切り替え（初期値 OFF）

シェーディング表示時に光源の当たる方向を切り替えます。見ている視点に対して 4 段階の切り替えになります。



光源の切り替わり例



属性編集バー

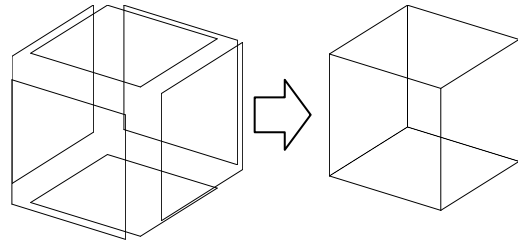


ツールバーを横にした状態



ソリッド化

面ポリゴン（または複合面）で作成した立体図形を1つのソリッド図形にします。この機能は、面で図形を作成しておく必要があります。隣接した面の頂点や枠線が一致していないといけません。この機能を使用してソリッド図形にした後は、立体に対してのブーリアン演算が可能になります。



バラバラの面で作成したポリゴン（または複合面）をソリッド図形にします。

MICS 部材として作成する分には必ずソリッド化しておく必要はありませんが、作成した立体に対してブーリアン演算を行う場合にはソリッド図形にしておく必要があります。

作成した面ポリゴンの立体に矛盾がある場合に【ソリッド化】を行うと「立体に不連続部分があります」というメッセージウィンドウが表示されます。不連続部分がある状態で作業をしていくと、図形がなくなったり、ArcIIIが落ちたりする現象が起きます。

主に外部 CAD からデータを取り込んだ際に使用することが多いでしょう。

ソリッド図形でブーリアン演算がうまくいかない場合に、**Shift**を押しながら【ソリッド化】コマンドを使用すると図形の不具合を修復する場合があります。

操作の流れ

ソリッド化する場合

1. 面ポリゴン（または複合面）で立体図形を作成します。
2. 【選択】または【枠選択】を使用してソリッド化する図形を選択します。
3. 【ソリッド化】を実行します。
4. 面で作成した立体がソリッド図形になります。

ソリッド図形を修復する場合

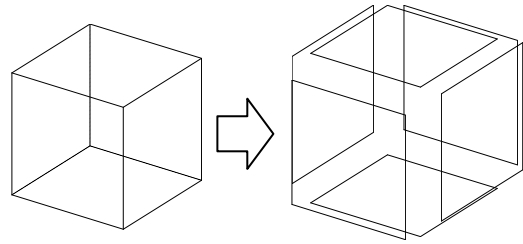
1. 【選択】または【枠選択】を使用して修復したいソリッド図形を選択します。
2. **Shift**を押しながら【ソリッド化】を実行します。
3. 不具合のある場所を修復します。



ポリゴンへ分解

ソリッド図形を面ポリゴンへ分解します。ソリッド図形に不具合がある場合や図形の一部を使用したい場合に【ポリゴンへ分解】を使用します。

ソリッド図形に不具合が生じた場合、【ポリゴンへ分解】を使用して面に分解してそのまま再度【ソリッド化】を行うと図形の不具合が解消される場合があります。



ソリッド図形を面ポリゴンに分解します。

操作の流れ

1. 【選択】または【枠選択】を使用して、面に分解したいソリッド図形を選択します。
2. 【ポリゴンへ分解】を実行します。
3. ソリッド図形が面ポリゴン図形へ分解されます。

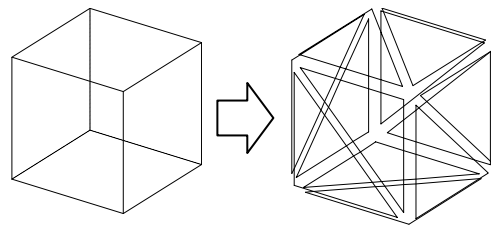


三角ポリゴンへ分解

ソリッド図形または四角形以上の面ポリゴン（または複合面）を三角形のポリゴン面に分解します。【ポリゴンへ分解】と同様図形に不具合がある場合や図形の一部を使用したい場合に【三角ポリゴンへ分解】を使用します。

【ポリゴンへ分解】よりも精度が高い図形に分解されます。その理由は、面の最小単位は三角形なので、面にねじれがない状態になります。そのため面ポリゴンとしては完璧な形状になります。

ソリッド図形に不具合がある場合で、【ポリゴンへ分解】を行っても不具合が解消されない場合に、【三角ポリゴンへ分解】を行って、再度【ソリッド化】すると図形の不具合が解消される場合があります。



ソリッド図形を面ポリゴンに分解します。

操作の流れ

1. 三角ポリゴンにしたいソリッド図形、面ポリゴン（または複合面）を選択します。
2. 【三角ポリゴンへ分解】を実行します。
3. 選択したソリッド図形が三角ポリゴンへ分解されます。

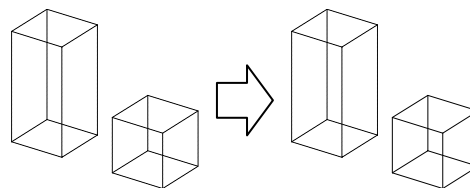


分解

2 つ以上のソリッド図形が 1 つの図形として認識されている場合に、【分解】を行うと別々のソリッド図形に分解します。2 つ以上のソリッド図形が 1 つの図形として認識している状態でブーリアン演算を行うと、ブーリアン演算の時間がかかったり、計算ができなかったりします。その状態をなくするためにソリッド図形を単体のソリッドに分解する必要があります。

MICS 部材でいうと一式で登録されている部材（塔婆立、石塔セットなど）が対象になります。また、外部 CAD からデータを取り込んだ際にも起きる現象です。この場合には【分解】を使用してください。

通常このコマンドを使用した際には同一ノードに図形が分解されますが、**Ctrl** を押しながら使用すると、図形ノードの子ノードを新たに作成して図形を別々のノードに分解します。



2 つ以上のソリッド図形が 1 つの図形として認識している場合に、別々のソリッド図形に分解します。

操作の流れ

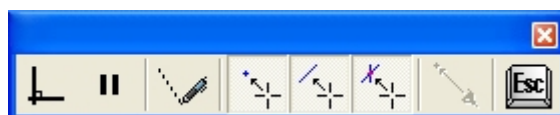
分解する場合

1. 分解したいソリッド図形を選択します。（ここの形状がソリッド図形になるものに限ります）
2. 【分解】を実行します。
3. 元々存在しているノード内で個々のソリッド図形に分解されます。

別々の子ノードを作成して分解する場合

1. 分解したいソリッド図形を選択します。（ここの形状がソリッド図形になるものに限ります）
2. **Ctrl** を押しながら【分解】を実行します。
3. 元々存在していたノードに、個々のソリッド図形に対応した子ノードを作成してソリッド図形が分解されます。

モードバー



ツールバーを横にした状態

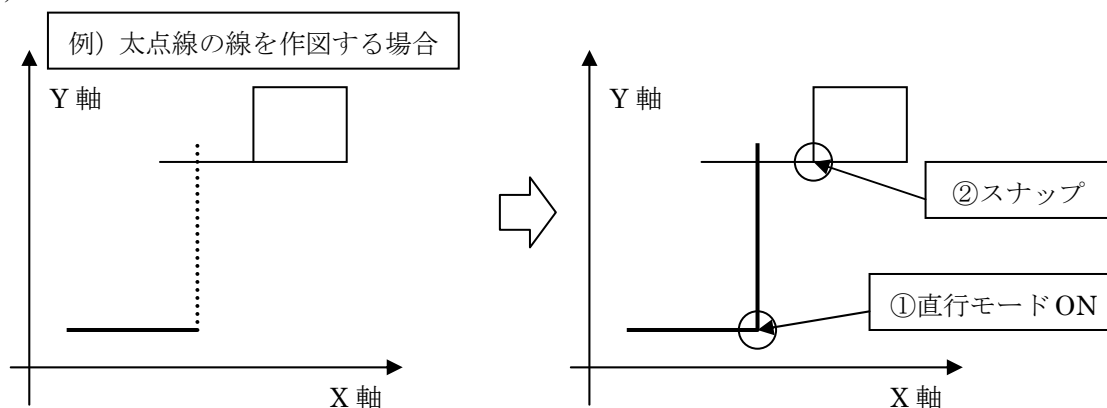


直行

作図や図形の編集の際にマウскарソルの動きを X, Y, Z 座標軸のいずれかの方向に強制します。固定視点（平面図や正面図などの視点）では直角の方向のみにマウскарソルが動きます。

直行モードは作図中のスナップより優先されます。直行モードが ON の状態である点にスナップした場合でも、X, Y, Z 座標軸のいずれかの方向にのみマウскарソルが移動するので、作図に利用されるのはスナップした場所ではなく、座標軸への投影点となります。

直行モードのアイコンをクリックすることによって直行モードの ON/OFF が切替えられます。

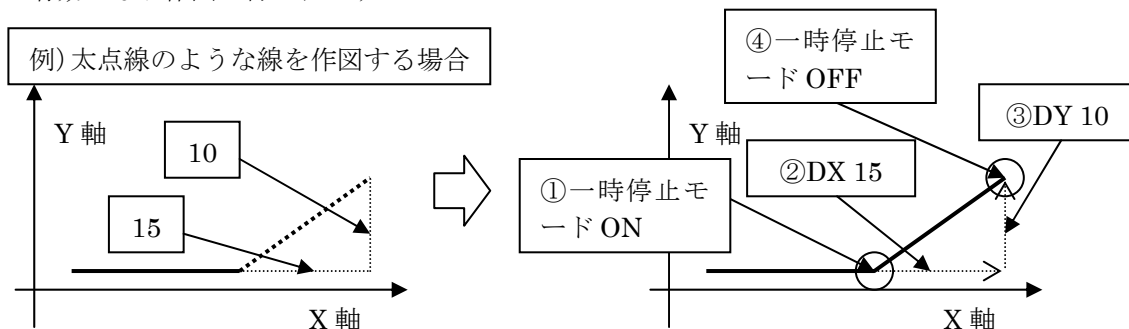




一時停止

【一時停止】をクリックすることにより、作図ポイント取得の待機モードになります。【一時停止】の状態でもウスをクリックしても作図は進みません。【一時停止】をもう一度押すことによって作図ポイント取得の待機モードが解除され最後に指定した点に作図を行います。

この機能は図形が複雑に入り組んでいて、うまくスナップできるか不安な場合などによく利用します。うまく好みの点が取れたときに、【一時停止】モードを解除することによって、その点が有効になり作図が行われます。



補助図形モード

MICS/ArcIIIには補助線専用のコマンドは実装していません。補助線を作成したい場合には、この【補助図形モード】を有効にして、作図コマンドを実行していきます。

補助線モード OFF
で作図した場合



補助線モード ON
で作図した場合

補助線モード OFF のときは、線分として作図されます。
補助線モードを ON にしたときには、補助線として作図されます。

補助線モードはあらゆる図形を作図した際に有効になります。補助線で作図する特徴としては、面図形とソリッド図形になります。抜き取り演算を行う際に、抜き取る側の面図形やソリッド図形を補助線として作図しておくと、抜き取り演算が終了しても補助線で作成した面図形やソリッド図形はなくならずに存在します。



点スナップ

MICS/ArcIIIで作図する場合に、右クリックすると対象図形へスナップします。右クリックでスナップする条件は「点」、「線分」、「交点」です。

【点スナップ】は右クリックした際に、作成されている点（端点、角点）に対してスナップを有効にするかしないかを設定します。通常は ON の状態で、点スナップが有効の状態になっています。



線分スナップ

MICS/ArcIIIで作図する場合に、右クリックすると対象図形へスナップします。右クリックでスナップする条件は「点」、「線分」、「交点」です。

【線分スナップ】は右クリックした際に、作成されている線分（円弧線）に対してスナップを有効にするかしないかを設定します。通常は **ON** の状態で、線分スナップが有効の状態になっています。



交点スナップ

MICS/ArcIIIで作図する場合に、右クリックすると対象図形へスナップします。右クリックでスナップする条件は「点」、「線分」、「交点」です。

【交点スナップ】は右クリックした際に、作成されている線分（円弧線）と線分への交点に対してスナップを有効にするかしないかを設定します。通常は **ON** の状態で、交点スナップが有効の状態になっています。



視点変更

MICS/ArcIIIにはいくつか視点変更するコマンドがありますが、その中に右クリックで始点変更する機能があります。右クリックで始点変更する場合には、コマンドが実行されていないことが条件になっています。コマンドを実行している際に右クリックで始点変更したい場合に【始点変更】を実行すると、一度だけ右クリックでの視点変更が有効になります。

コマンドが実行されていない状態では使用することはできません。

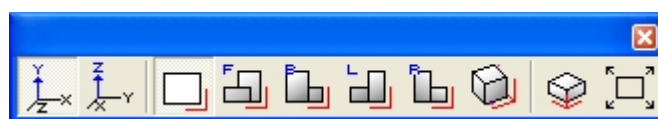
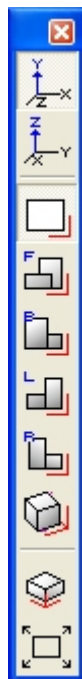
固定視点の切り替えコマンドや回転移動コマンドが存在するので、このコマンドはあまり使用する機会はないでしょう。



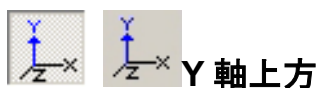
キャンセル

実行中のコマンドを中止して、右クリックで視点変更ができる状態にします。

固定視点バー



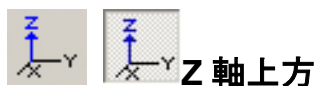
ツールバーを横にした状態



Y 軸上方

現在作業している視点で、Y 軸を画面に対して垂直方向に切り替えます。使用頻度は少ないと思いますが、YZ 平面の視点（側面視点）の際に、縦長（Z 軸方向に長い図形）の図形を大きく表示させる際に有効です。

視点によっては表示がおかしくなる場合があります。また、軸が通常と違う表示になるので、作業するには注意してください。



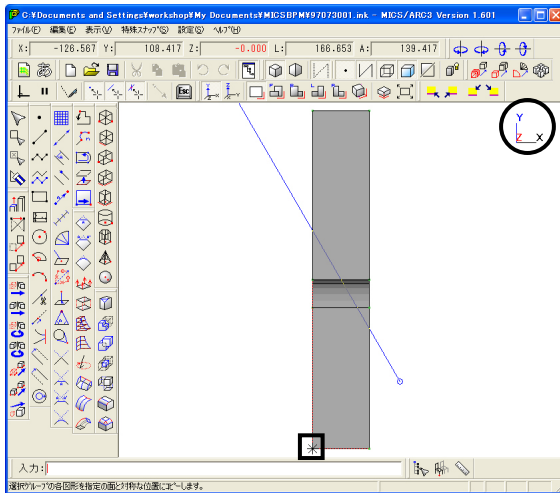
Z 軸上方

現在作業している視点で、Z 軸を画面に対して垂直方向に切り替えます。こちらは、通常の視点の考え方になります。

視点によっては表示がおかしくなる場合があります。



平面表示



作図画面の視点を平面図にします。

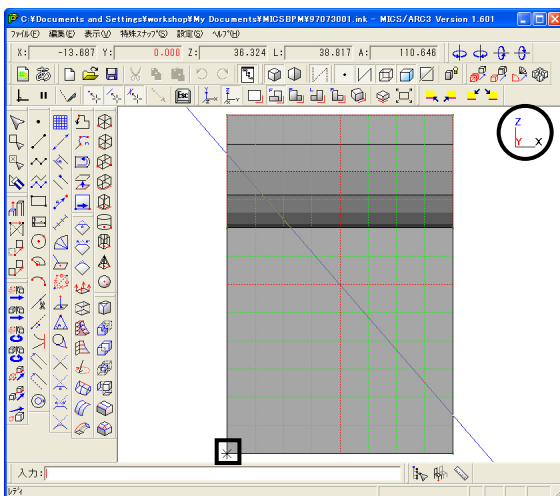
平面図に視点を切り替えると作業平面が YX 平面になります。この場合の第3軸は「Z 軸」です。

○…座標軸表示

□…原点



正面表示



作図画面の視点を正面図にします。

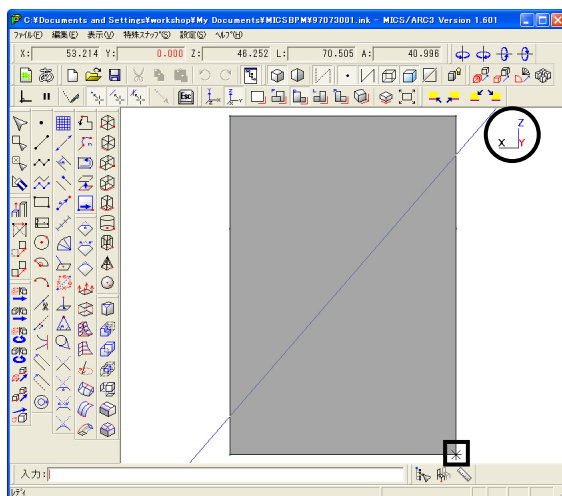
正面図に視点を切り替えると作業平面が XZ 平面になります。この場合の第3軸は「Y 軸」です。

○…座標軸表示

□…原点



後面表示



作図画面の視点を後面図にします。

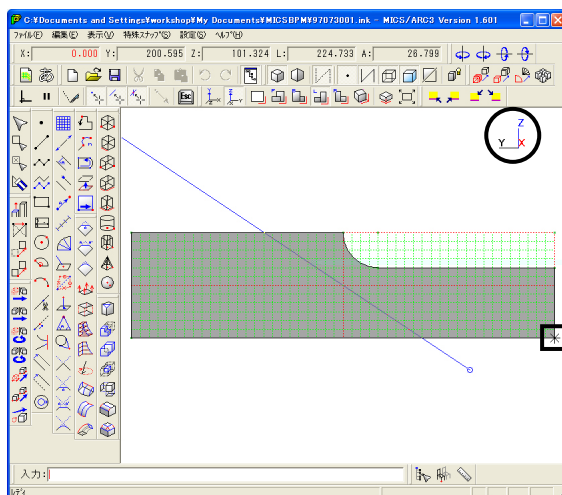
後面図に視点を切り替えると作業平面が XZ 平面になります。この場合の第3軸は「Y 軸」です。

○…座標軸表示

□…原点



左側面表示



作図画面の視点を左側面図にします。

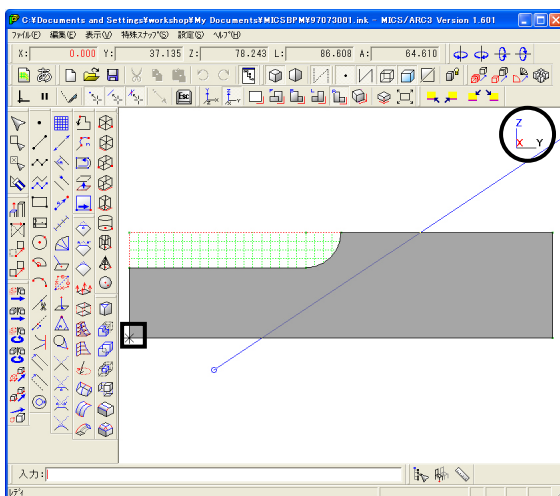
左側面図に視点を切り替えると作業平面が YZ 平面になります。この場合の第3軸は「X 軸」です。

○…座標軸表示

□…原点



右側面表示



作図画面の視点を右側面図にします。

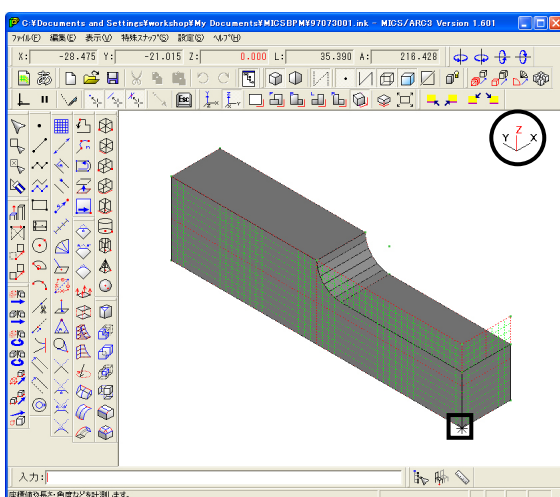
右側面図に視点を切り替えると作業平面が YZ 平面になります。この場合の第3軸は「X 軸」です。

○…座標軸表示

□…原点



任意視点表示



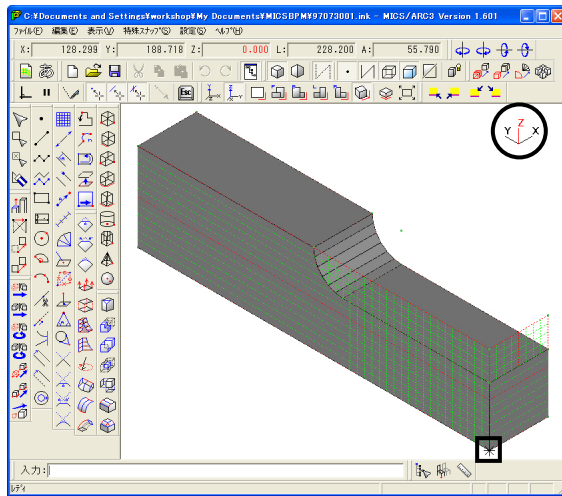
任意に設定している視点に変更します。
MICS/ArcIIIの初期値では左図の様に設定されています。任意視点表示の設定は[設定]－[視点設定]の「視点座標」でユーザーでも設定することが出来ます。

○…座標軸表示

□…原点



アイソメ



アイソメ視点に変更します。MICS/ArcⅢの初期値では「左下」に設定されています。アイソメ視点の設定は[設定]－[視点設定]の「アイソメ」でユーザーでも設定することが出来ます。

○…座標軸表示

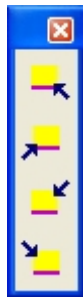
□…原点



最適表示

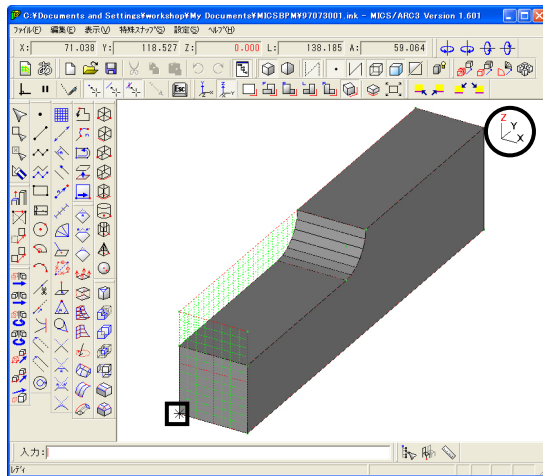
現在表示されている図形が視点を変えずに画面いっぱいに収まるように表示します。

標準視点バー



ツールバーを横にした状態

右斜標準



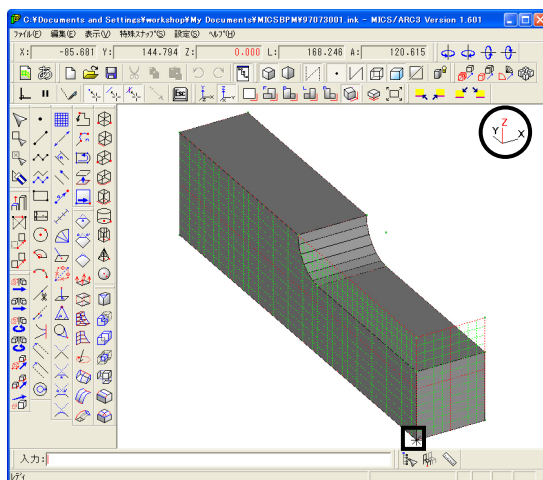
作図画面の視点を右斜め標準点に切り替えます。

【右斜標準】に視点を切り替えた場合の作業平面は、右斜め標準視点に切り替える前の状態を継続しています。

- …座標軸表示
- …原点

左斜標準

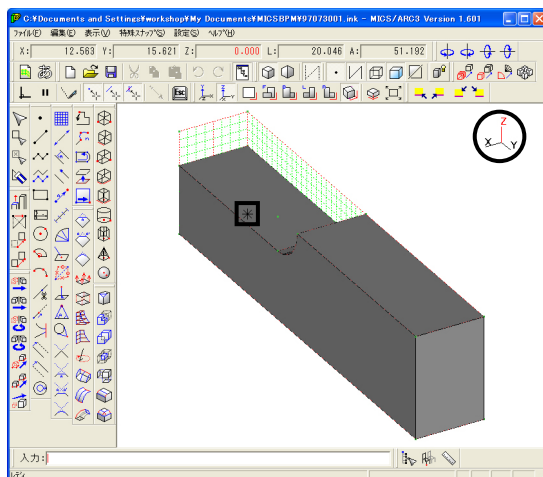
作図画面の視点を左斜め後方視点に切り替えます。



【左斜標準】に視点を切り替えた場合の作業平面は、左斜め標準視点に切り替える前の状態を継続しています。

- …座標軸表示
- …原点

右斜後方

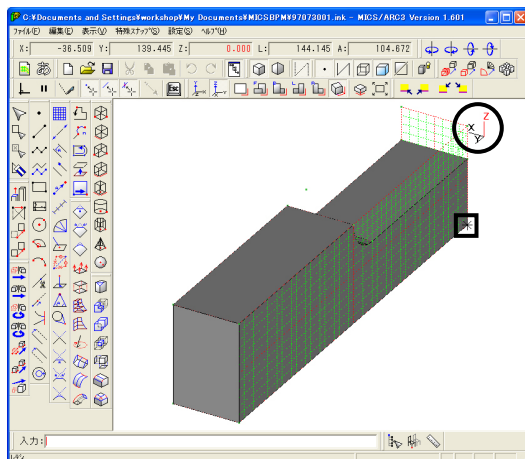


作図画面の視点を右斜め後方視点に切り替えます。

【右斜後方】に視点を切り替えた場合の作業平面は、右斜め後方視点に切り替える前の状態を継続しています。

- …座標軸表示
- …原点

左斜後方



作図画面の視点を左斜め後方視点に切り替えます。

【左斜後方】に視点を切り替えた場合の作業平面は、左斜め後方視点に切り替える前の状態を継続しています。

○…座標軸表示

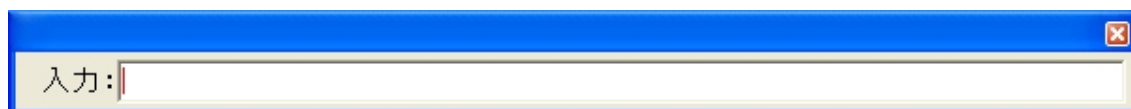
□…原点

固定視点と作業平面，第3軸の関係

ここで、固定視点・原点の表示位置・作業平面・第3軸を表にまとめてみましょう。

視点	原点の位置	作業平面	第3軸
平面図	左下	XY 平面	Z 軸
右側面図	左下	YZ 平面	X 軸
左側面図	右下	YZ 平面	X 軸
正面図	左下	XZ 平面	Y 軸
背面図	右下	XZ 平面	Y 軸
任意視点	設定による	切り替え前の作業平面を継続	切り替え前の第3軸を継続
アイソメ	設定による	切り替え前の作業平面を継続	切り替え前の第3軸を継続
右斜め標準	左下	切り替え前の作業平面を継続	切り替え前の第3軸を継続
左斜め標準	右下	切り替え前の作業平面を継続	切り替え前の第3軸を継続
右斜め後方	左上	切り替え前の作業平面を継続	切り替え前の第3軸を継続
左斜め後方	右上	切り替え前の作業平面を継続	切り替え前の第3軸を継続

コマンドラインバー



直接コマンドを入力したり、数値を入力したりする場所です。MICS/ArcIIIでの初期の配置場所は画面下のステータスバーの上になります。

情報バー



ツールバーを横にした状態



ノード操作

「作業ノードの切り替え」や作業ノード単位での「選択」や「移動」、「コピー」、「ノードのプロパティの確認」を行うことができます。【ノード操作】を実行した時点では、ノードの切り替えの状態になります。その他の作業（「ノード図形を選択」「移動」「コピー」「ノードプロパティ」）を行いたい場合には、**右クリック**でメニューを表示して目的のコマンドを選択します。

このコマンドは、他のコマンドを実行するまで有効です。

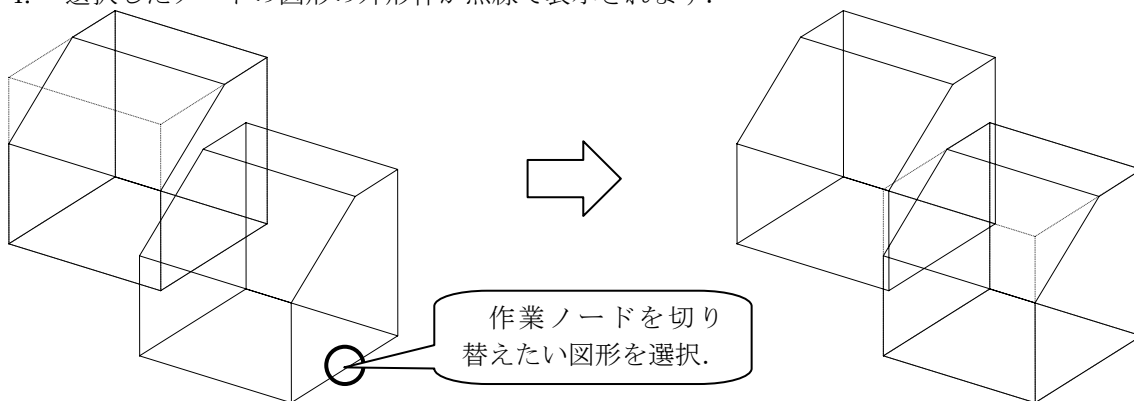
操作の流れ

作業ノードの切り替え（ノードの選択）

作業ノードを選択した図形のノードに切り替えます。通常、作業ノードの切り替えはノードブラウザ内に表示されているノードを選択することで切り替えますが、【ノード操作】を使用することによって、ノードブラウザを介さずに作業ノードの切り替えを行うことができます。切り替えられたノードの外形枠が画面上に点線で表示されます。

ただし、【ノード操作】は作業画面上に目的のノードの図形が存在している必要があります。

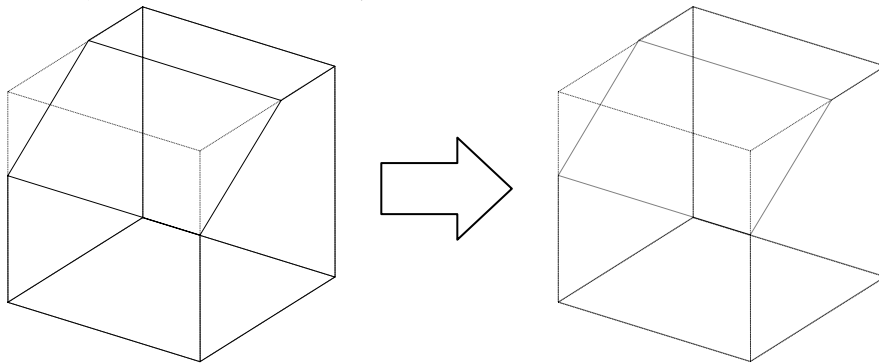
1. 【ノード操作】をクリックします。
2. 現在作業ノードの図形の外形枠が点線で表示されます。
3. 変更したいノードの図形を選択します。
4. 選択したノードの図形の外形枠が点線で表示されます。



ノードの図形を選択

選択しているノード（外形枠が点線で表示されます）の図形を全て選択します。

1. 【ノード操作】をクリックします。
2. 図形を選択したいノードに切り替えます。
3. 右クリックでメニューを表示します。
4. 「ノードの図形を選択」を選択します。
5. ノード内の図形が全て選択されます。

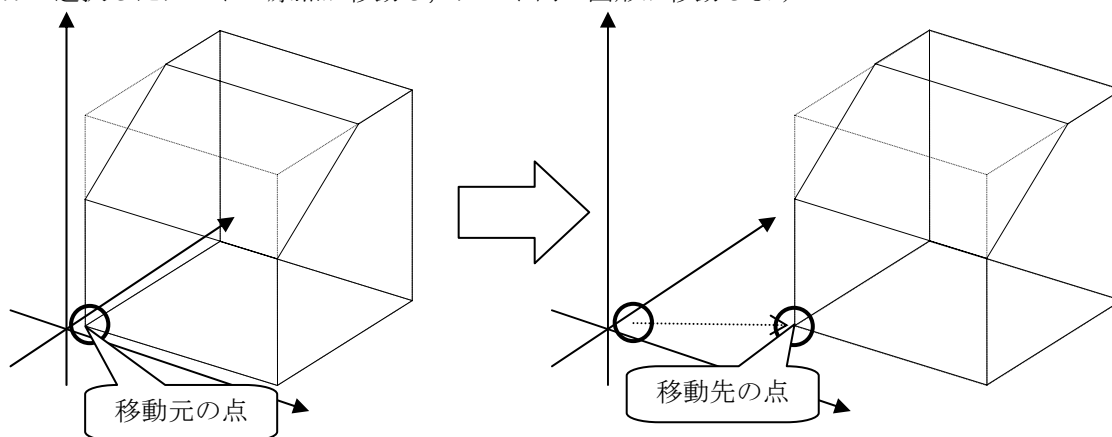


移動

選択しているノードの原点を移動します。

通常ノード原点は、「0, 0, 0」ですが、【ノード操作】－[移動]を行うことによってノードの原点が移動します。それに伴って、対象ノード内の図形も移動します。

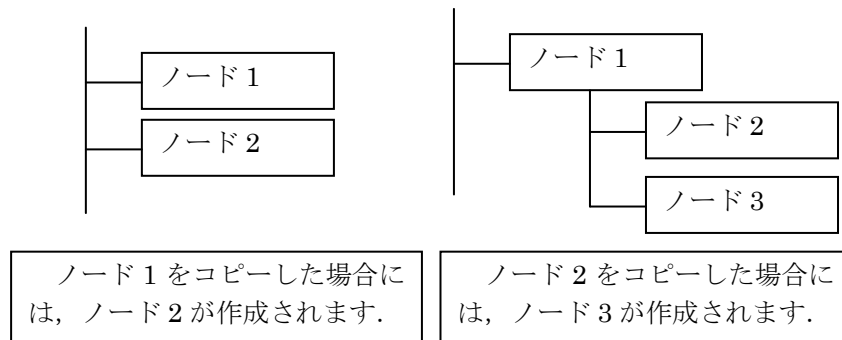
1. 【ノード操作】をクリックします。
2. 移動を行いたいノードを選択します。
3. 右クリックでメニューを表示します。
4. 「移動」を選択します。
5. メッセージ欄に「(点) 移動元の点」と表示されるので、移動元になる場所をスナップします。
6. メッセージ欄に「(点) 移動先の点」と表示されるので、移動先になる場所をスナップします。
7. 選択したノードの原点が移動し、ノード内の図形が移動します。



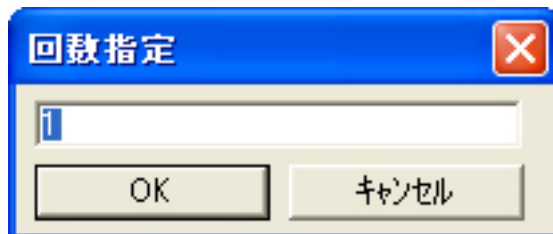
コピー

選択しているノードをコピーします。図形のコピーと違うところは、図形以外に、ノードも追加して作成します。複写されたノードは複写もとのノード階層の一番下のノードとして作成されます。

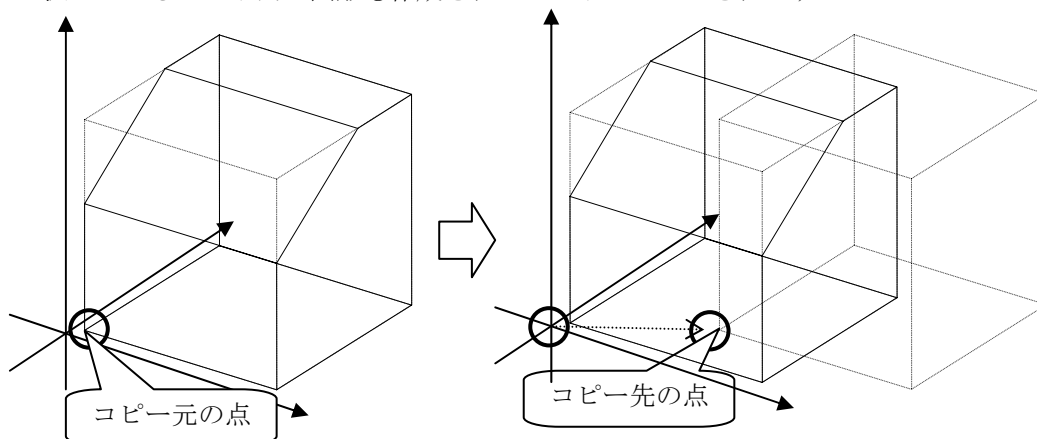
使用する機会としては、部品データをコピーする際に使用します。部品データは、ノードグループで存在しているため、個々に形状を操作するよりノード操作を利用してまとめて作業するようにしたほうが効率的です。



1. 【ノード操作】をクリックします。
2. コピーしたいノードに切り替えます。
3. 右クリックでメニューを表示させます。
4. 【コピー】を選択します。
5. メッセージ欄に「(点) コピー元の点」と表示されるので、コピー元になる点をスナップします。
6. メッセージ欄に「(点) コピー先の点」と表示されるので、コピー先の点をスナップします。
7. 「コピー回数指定」ウィンドウが表示されるので、コピー回数を数値入力して【OK】をクリックします。



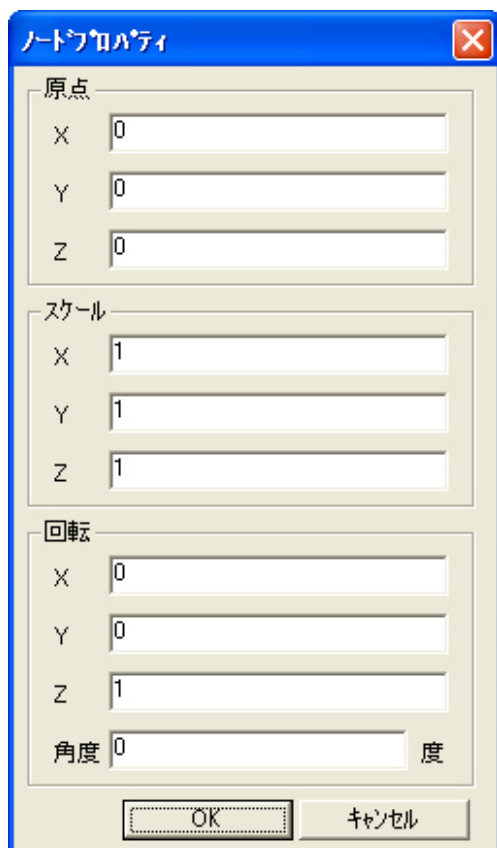
8. 回数指定分のノードが新たに作成され、指定した方向と距離がノードの原点になり、選択しているノード内の図形も作成されたノードにコピーされます。



ノードプロパティ（[編集] - [ノードのプロパティ]，ノードブラウザウィンドウ内 [ノード編集] - [プロパティ]）

選択しているノードの情報を表示します。「ノードプロパティ」に表示されている情報は現時点での情報になり、数値入力することによってノードの状態を編集できます。

ノードの状態を変更する場合には、「原点」「スケール」「回転」の3種類に対して必要な数値を入力して【OK】を押すことで変更できます。



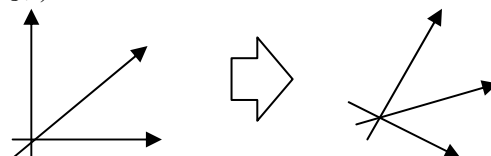
原点 …ノードの原点がどの座標にあるかを表します。この欄の

「X」「Y」「Z」に任意の数値を入力することで、表示しているノードの原点座標を変更することができます。

スケール …ノード内の図形の倍率を表します。この欄の「X」「Y」「Z」に任意の倍率を入力することによって、原点を中心に図形が拡大・縮小します。

回転 …ノードの回転軸と回転角度を表します。この欄の「X」「Y」「Z」は回転する軸を表し、「0」は「回転軸にしない」、「1」は「回転軸にする」です。「角度」は回転する角度を表します。

回転を使用してノードを回転すると、ノード内の X 軸・Y 軸・Z 軸のそれぞれの軸は回転した後の軸になります。



ノードのプロパティで回転した場合、ノードプロパティでスケールリングすると回転した軸方向へ拡大・縮小します。



部品配置

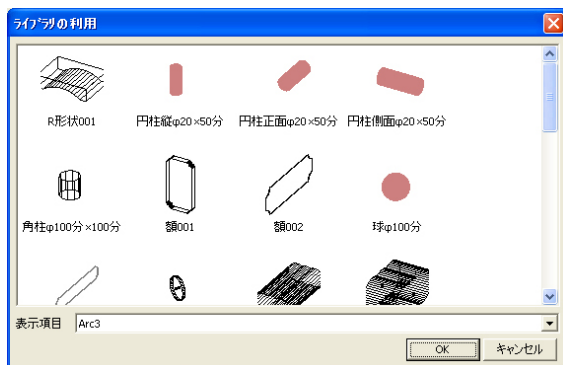
部品として登録しているデータを作業画面に挿入します。

よく使用する形状は、部品データとして保存して、【部品配置】を使用して使い回す事が出来ます。（部品データの登録は、[ファイル] - [部品として保存]で行います。）また、配置した部品は、ブーリアン演算や編集が可能なデータになります。

配置した部品は作業ノードの子ノードとして追加されます。

操作の流れ

部品を配置する場合



1. 【部品配置】をクリックします。
2. 「ライブラリ'utilisation」ウィンドウが表示されるので、「表示項目」を決定します。（表示項目の白抜き部分をクリックすると項目が表示されます。）
3. 「ライブラリ'utilisation」ウィンドウ内に表示している部品を選択して、【OK】をクリックします。
4. メッセージ欄に「置く場所を指定 Enter で配置時のパラメータを指定」と表示され

るので、配置する場所をクリックします。

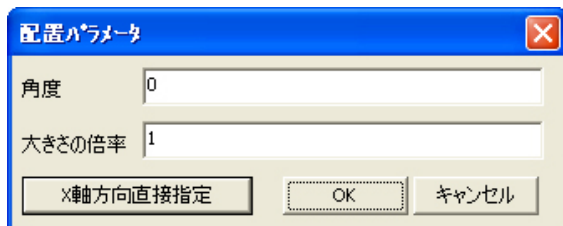
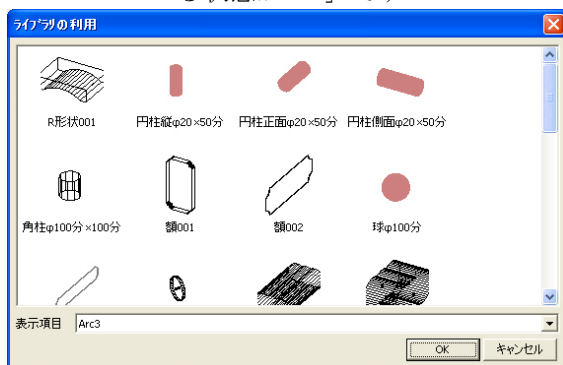
5. 指定した場所に、部品が配置されます。

配置時に **Enter** を押した場合

【部品配置】で部品を配置する際に **Enter** を押した場合には「配置パラメータ」ウィンドウが表示されます。

角度…このウィンドウの角度は、Z 軸の回転角度を意味します。角度入力することによって Z 軸の回転のかかった状態で配置されます。

大きさの倍率…X 軸・Y 軸・Z 軸方向に対してのスケーリング係数を入力します。登録されている状態が「1」です。



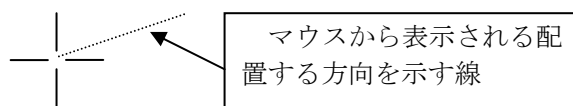
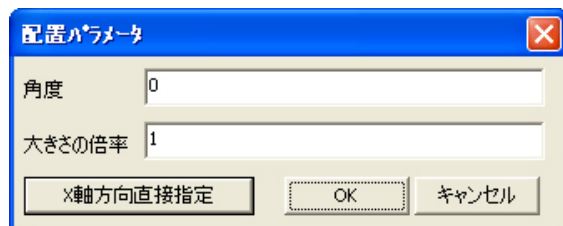
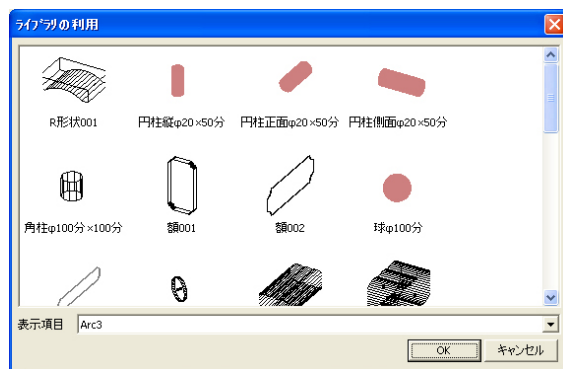
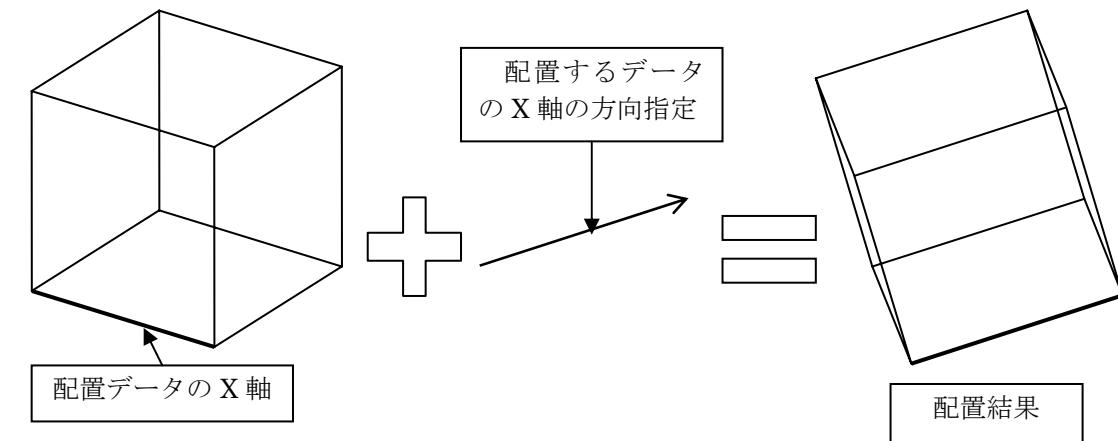
1. 【部品配置】をクリックします。
2. 「ライブラリ'utilisation」ウィンドウが表示されるので、「表示項目」を決定します。（表示項目の白抜き部分をクリックすると項目が表示されます。）
3. 「ライブラリ'utilisation」ウィンドウ内に表示している部品を選択して、【OK】をクリックします。
4. メッセージ欄に「置く場所を指定 [Enter] で配置時のパラメータを指定」と表示されるので、このときに **Enter** キーを押します。
5. 「配置パラメータ」ウィンドウが表示されるので、「角度」と「大きさの倍率」に位置する部品の回転角度とスケーリング係数を必要に応じて数値入力し【OK】を押

します。

6. メッセージ欄に「置く場所を指定 Enter で配置時のパラメータを指定」と表示されるので、配置する場所をクリックします。
7. 指定した場所に、指定した角度と大きさとで部品が配置されます。

X 軸方向直接指定を選択した場合

配置するデータの X 軸と画面上 2 点指定した場所の直線を揃えるようにして配置します。Z 軸の回転角度がわからない場合や Z 軸以外の回転を行いたい場合に使用します。ただし、事前に X 軸にあわせるための 2 点指定する目印がないと作業がしにくくなります。

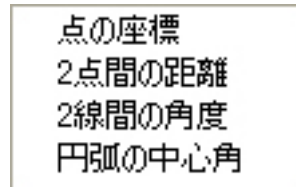


1. 【部品配置】をクリックします。
2. 「ライブラリ利用」ウィンドウが表示されるので、「表示項目」を決定します。（表示項目の白抜き部分をクリックすると項目が表示されます。）
3. 「ライブラリ利用」ウィンドウ内に表示している部品を選択して、【OK】をクリックします。
4. メッセージ欄に「置く場所を指定 [Enter] で配置時のパラメータを指定」と表示されるので、このときに **Enter** キーを押します。
5. 「配置パラメータ」ウィンドウが表示されるので、【X 軸方向直接指定】をクリックします。
6. メッセージ欄に「(点) X 軸方向指定の始めの点」と表示されるので配置する部材の X 軸方向がどこに向けばよいかを決める 1 点目をスナップします。
7. メッセージ欄に「(点) 方向指定点」と表示されるので配置する部材の X 軸方向がどこに向けばよいかを決める 2 点目をスナップします。
8. マウスの先に配置する部品の X 軸方向を示すピンク色の線が表示され、メッセージ欄に「置く場所を指定 [Enter] で配置時のパラメータを指定」と表示されるので、配置する場所をクリックします。
9. 指定した場所に、部品の X 軸方向が指定した方向で部品が配置されます。



計測

作業画面の座標や距離などを計測します。【計測】機能を使用すると「情報」ウィンドウが表示されて、計測した内容が表示されます。計測できるものは、「点の座標」「2点間の距離」「2線間の角度」「円弧の中心角」の4種類です。



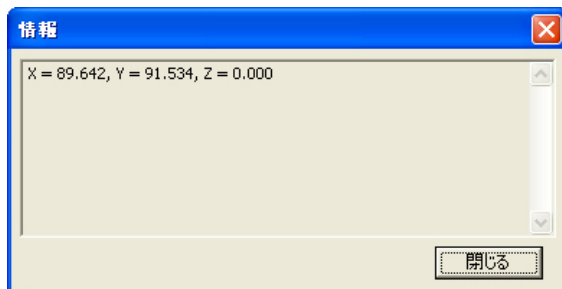
計測ポップアップメニュー

操作の流れ

点の座標

スナップした点の X, Y, Z 座標を表示します。

「情報」ウィンドウを確認したら【閉じる】をクリックして「情報」ウィンドウを閉じてから、他の点をクリックすると次々に点の座標が確認できます。「情報」ウィンドウに表示される項目は、取得した点の「X 座標」「Y 座標」「Z 座標」になります。



1. 【計測】をクリックします。
2. メニューが表示されるので、[点の座標]を選択します。
3. メッセージ欄に「(点) 座標を求める点」と表示されるので、座標を知りたい場所（頂点など）をスナップします。
4. 画面上に「情報」ウィンドウが表示されます。必要がなくなったら【閉じる】ボ

タンをクリックして「情報」ウィンドウを閉じます。

2 点間の距離

指定した 2 点間の距離を計測します。

「情報」ウィンドウを確認したら【閉じる】をクリックして「情報」ウィンドウを閉じてから、他の 2 点をクリックすると次々に距離が確認できます。[2 点間の距離] で表示される内容は以下の通りです。

始点 … 1 点目の X 軸, Y 軸, Z 軸の座標を表します。

終点 … 2 点目の X 軸, Y 軸, Z 軸の座標を表します。

相対座標 … 2 点間の X 軸, Y 軸, Z 軸に沿った距離を表します。MICS/Pro では【 $\angle X$ 】, 【 $\angle Y$ 】, 【 $\angle Z$ 】になります。

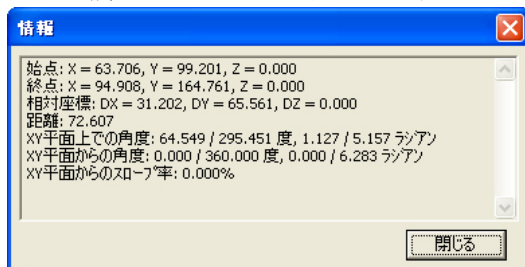
距離 … 2 点間の直線状の距離を表します。通常, 2 点間の距離を使用したときには, この数値を確認します。

XY 平面上での角度 … 2 点間の直線が XY 平面 (平面図) で見たときの角度を表します。角度の基準は 1 点目を X 軸の+方向を「0」として左回りに計測した角度です。(「内角」/「外角」, 「内角ラジアン」/「外角ラジアン」で表現されます。)

XY 平面からの角度 … 2 点間の直線が, XY 平面を「0」としたときの角度を表します。角度の基準は XY 平面が「0」で, 左回りの角度です。(「内角」/「外角」, 「内角ラジアン」/「外角ラジアン」で表現されます。)

XY 平面からのスロープ率 … 2 点間の直線が, XY 平面を「0%」としたときのスロープ率を表します。角度の基準は XY 平面が「0%」で 1 点目と 2 点目の差分により%が決まります。

1. 【情報】をクリックします。
2. メニューが表示されるので, [2 点間の距離] を選択します。
3. メッセージ欄に「(点) 距離を求める始めの点」と表示されるので, 距離を計測したい場所の 1 点目をクリックします。



4. メッセージ欄に「(点) もう一方の点」と表示されるので, 計測したい場所の 2 点目をクリックします。
5. 画面上に計測した 2 点間の情報を表示するメッセージウィンドウが表示されます。必要が無くなったら【OK】ボタンをクリックしてメッセージウィンドウを閉じます。

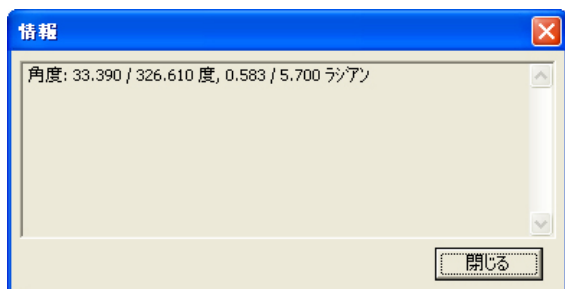
2 線間の角度

指定した 2 線の挟む角度を計測します。

「情報」ウィンドウを確認したら【閉じる】をクリックして「情報」ウィンドウを閉じてから、他の 2 線をクリックすると次々に角度が確認できます。[2 点間の角度] で表示される内容は以下の通りです。

2 線間の角度の計測は、選択した線の近いほうの角の角度を取得します。

角度は選択した 2 線の内角と外角の角度と内角と外角のラジアンを表示します。角度が計測できない場合には、「1.#Q0」と表示されます。



1. 【情報】をクリックします。
2. メニューが表示されるので、[2 線間の角度] を選択します。
3. メッセージ欄に「(図形) 始めの直線の始点近くを指定」と表示されるので、角度を計測したい角に近いほうの線をクリックします。
4. メッセージ欄に「(図形) もう一方の線

の始点近くを指定」と表示されるので、角度を計測したい角に近いほうのもう一方の辺をクリックします。

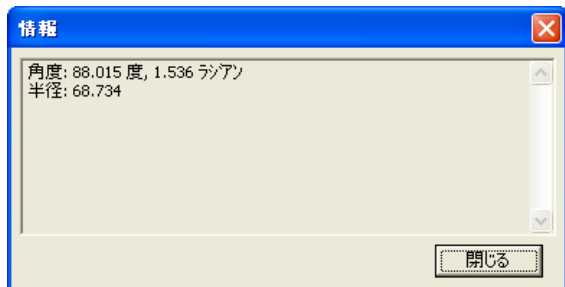
5. 画面上に計測した 2 線間の角度を表示する「情報」ウィンドウが表示されます。必要が無くなったら【閉じる】ボタンをクリックして「情報」ウィンドウを閉じます。

円弧の中心角

指定した円弧の中心角度を計測します。

「情報」ウィンドウを確認したら【閉じる】をクリックして「情報」ウィンドウを閉じてから、他の円弧をクリックすると次々に円弧の中心角度が確認できます。[円弧の中心角] で表示される内容は「中心角度」「中心角のラジアン」「円弧の半径」です。

※ 円弧分割で作成した円弧は計測することが出来ません。



1. 【情報】をクリックします。
2. メニューが表示されるので、[円弧の角度] を選択します。
3. メッセージ欄に「(図形) 中心角度を求める円弧」と表示されるので、中心角を計測したい円弧を選択します。
4. 画面上に計測した円弧の中心角を表示する「情報」ウィンドウが表示されます。必要

が無くなったら【閉じる】ボタンをクリックして「情報」ウィンドウを閉じます。

選択バー



ツールバーを横にした状態



選択

作図した図形（立体やポリゴン，線分，補助線などの全ての図形）の選択を行います．選択された図形は**赤い点線**で表示され，基本的に【選択解除】を実行するまでは選択された状態のままです．

選択した図形のまとまりを**選択グループ**と呼びます．図形を順番に選択していくと選択グループの追加になります．【選択】コマンドでは3種類の作業方法があります．

また，【選択】で1つの図形を選択した場合には図形情報が選択した図形の近くに表示されます．

図形情報表示の種類

点…点です．

連続線…直線やポリライン，円，円弧（点以外の面になっていない図形）の場合に表示されます．()内の「xP」は選択した連続線が何点で作成されているかになります．

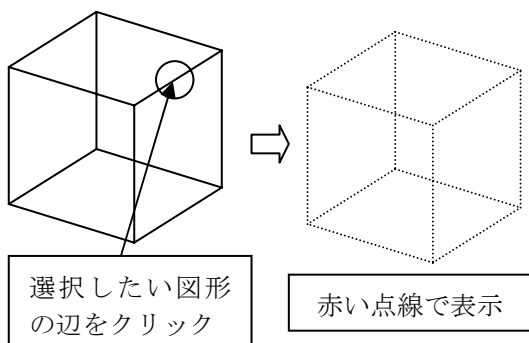
多角形…ポリゴン面でブーリアン演算していない場合に表示されます．()内の「xP」は選択した多角形が何頂点で作成されているかになります．

複合面…ソリッド図形やブーリアン演算した図形の場合に表示されます．「複合面」表示されている場合には，その図形に対して，立体化コマンドは使用できません．()内の「xP, xF」は選択した複合面が何頂点，何面で作成されているかになります．

操作の流れ

キーを何も押さずに選択した場合

キーを何も押さずに選択した場合は、選択した図形は即座に選択グループになります。連続して選択した場合は、すでに選択グループになっている図形は、選択解除され新たに選択した図形が選択グループになります。



1. 【選択】コマンドをクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) 図形をクリックして選択します。[CTRL] で追加して選択 [ALT] で選択解除 [SHIFT] で次の図形を選択」と表示されるので、選択したい図形の線分をクリックします。
3. 選択した図形が赤色の点線になって選択された状態になります。
4. 連続して図形を選択すると選択グループになっていた図形が選択解除され、新たに選択

した図形が選択グループになります。

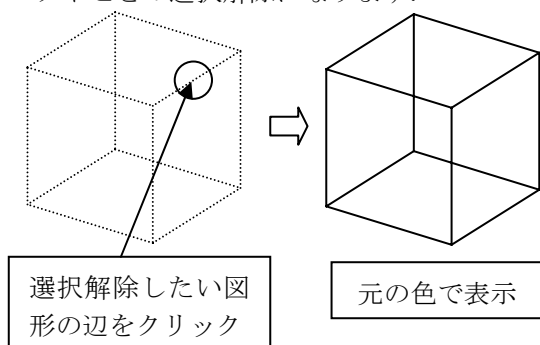
Ctrlキーを押しながら選択した場合

Ctrlキーを押しながら選択すると選択グループの追加になります。

1. 【選択】コマンドをクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) 図形をクリックして選択します。[CTRL] で追加して選択 [ALT] で選択解除 [SHIFT] で次の図形を選択」と表示されるので、追加選択したい図形の線分に対して、Ctrlキーを押しながらクリックします。
3. 選択グループが追加されます。

Altキーを押しながら選択した場合

Altキーを押しながら選択すると図形の選択解除になります。【選択解除】とは違って 1 オブジェクトごとの選択解除になります。

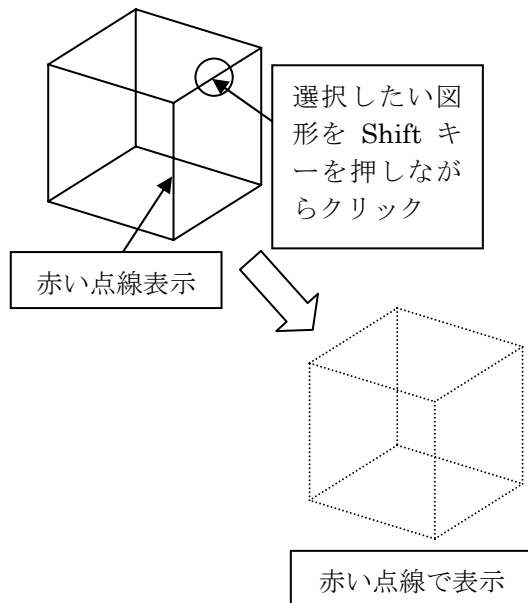


1. 【選択】コマンドをクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) 図形をクリックして選択します。[CTRL] で追加して選択 [ALT] で選択解除 [SHIFT] で次の図形を選択」と表示されるので、Altキーを押しながら選択解除したい図形の辺をクリックします。
3. 選択した部材が元の色に戻って選択が解除されます。

Shiftキーを押しながら選択した場合

Shiftキーを押しながら選択すると選択グループにする図形の切り替えになります。この機能の使い方としては、2つ以上の図形が隣接していて、思い通りの図形が選択できない場合に使用します。

同じ場所で Shift キーを押しながらクリックすることで選択対象になる図形が切り替わります。



1. 【選択】 コマンドをクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) 図形をクリックして選択します。[CTRL] で追加して選択 [ALT] で選択解除 [SHIFT] で次の図形を選択」と表示されるので、Shift キーを押しながら選択したい図形の辺をクリックします。
3. 図形が隣接していて目的の図形が選択できなかった場合にはもう一度同じ場所で Shift キーを押しながらクリックします。
4. 隣接した図形が選択グループに切り替わります。



枠選択

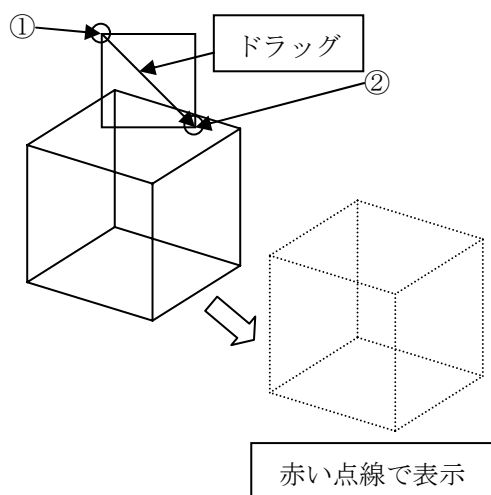
枠の範囲を指定して作図した図形（立体やポリゴンなどの全ての図形）の選択を行います。マウスをドラッグして選択範囲を指定します。枠の中に図形の端点が入っていれば選択されます。選択された図形は赤い点線で表示され、【選択解除】ボタンを押すまでは選択された状態のままです。

選択した図形のまとまりを**選択グループ**と呼びます。図形を順番に選択していくと選択グループの追加になります。【枠選択】コマンドでは2種類の作業方法があります。

操作の流れ

キーを何も押さずに選択した場合

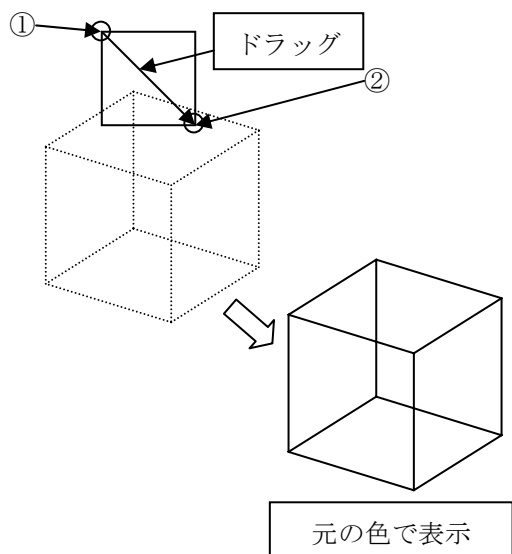
キーを何も押さずに選択した場合は、選択した図形は即座に選択グループになります。連続して選択した図形は選択グループの追加になります。



1. 【枠選択】コマンドをクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) マウスを押し込み、そのままドラッグしてください。[ALT] キーで指定範囲の選択を解除します。」と表示されるので、選択したい図形の周辺 (①) で左クリックします。
3. そのまま、選択したい図形の端点が収まるようにドラッグ (②) します。
4. 選択した図形が赤色の点線になって選択された状態になります。
5. 連続して図形を選択すると選択グループの追加になります。

Altキーを押しながら選択した場合

Altキーを押しながら選択すると図形の選択解除になります。



1. 【枠選択】コマンドをクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) マウスを押し込み、そのままドラッグしてください。[ALT] キーで指定範囲の選択を解除します。」と表示されるので、選択解除したい図形の周辺 (①) で左クリックしたままにします。
3. そのまま、選択解除したい図形の端点が収まるようにドラッグ (②) します。
4. 選択した部材が元の色に戻って選択が解除されます。



選択解除

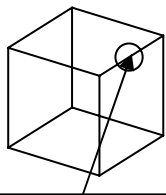
全ての選択を解除します。解除された図形は選択する前の元の色に戻ります。



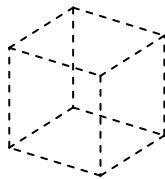
削除

指定した図形を削除します。

操作の流れ



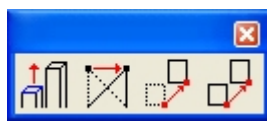
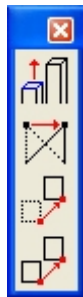
削除したい図形
の辺をクリック



指定した図形が
削除されます

1. 【削除】コマンドをクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) 削除する図形要素をクリックして下さい。」と表示されるので、選択したい図形の辺をクリックします。
3. 選択した図形が削除されます。

図形編集バー



ツールバーを横にした状態



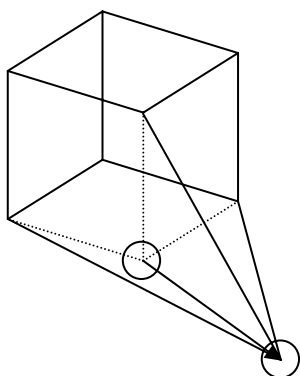
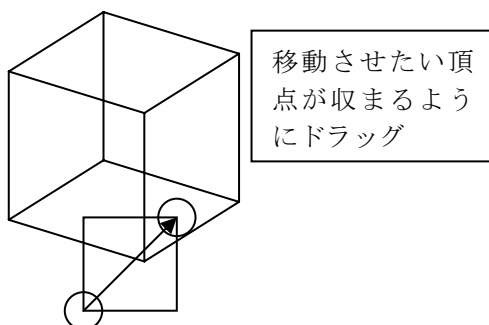
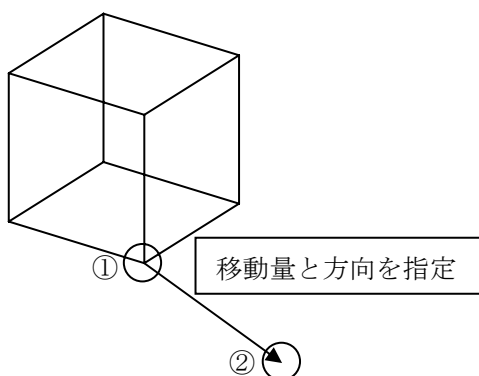
枠伸縮

範囲を指定して図形（ソリッド図形や線図形など）の伸縮変形をします。頂点の移動に伴い移動した頂点に関する線の長さも伸び縮みします。Ctrl キーを押しながら伸縮したい頂点を選択すると、設定した方向を距離で連続して他の頂点も指定することができます。

【枠伸縮】には 2 種類の作業方法があります。

操作の流れ

キーを何も押さずに選択した場合



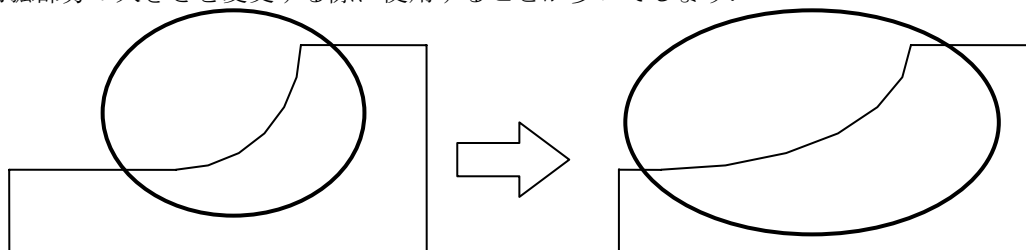
1. 【枠伸縮】コマンドをクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 伸縮の方向と量を決める最初の点」と表示されるので、移動量と方向を決める 1 点目 (①) をクリックします。
※ クリックする場所は何処でもいいのですが、移動させたい頂点を指定すると分かりやすいです。
3. メッセージ欄に「(点) もう一方の点 [CTRL] でスケリング指定」と表示されるので、移動量と方向を決める 2 点目 (②) をクリックします。
※ 2 点目の方向と距離で、頂点が移動します。
4. メッセージ欄に「(点) 範囲の端でマウスを押し込み、そのままドラッグして下さい。[CTRL] で他の範囲も」と表示されるので、移動させたい頂点の周辺で、クリックしたままドラッグして移動させたい頂点をドラッグの範囲内に収めるようにします。
※ この際に **Ctrl** キーを押しながら端点を指定すると、同じ方向と移動量で他の端点も指定することができます。
5. 選択範囲内の頂点が移動します。

Ctrl キーを押しながら伸縮量を指定した場合

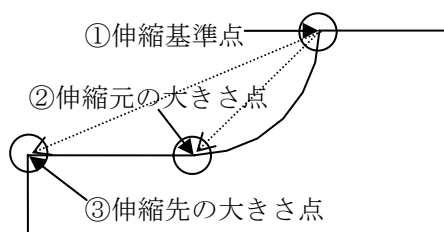
何も押さずに作業すると複数の頂点は相対的に移動しますが、**Ctrl** キーを押しながら伸縮設定の始点を決めると、部分的なスケーリング編集になります。通常の【スケーリング】は全体の大きさを拡大・縮小しますが、この機能を使用すると図形の一部のスケーリングが可能になります。

指定した元の大きさと指定先の大きさを元にスケーリング係数を自動的に割り出し、指定した範囲の頂点を計算結果のスケーリング係数に準じて比例的に大きさが変更されます。

円弧部分の大きさを変更する際に使用することが多いでしょう。

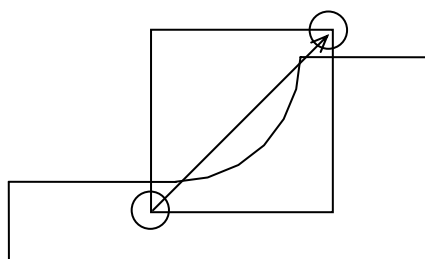


指定内の頂点を比例的に伸縮します。



1. 【枠伸縮】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 伸縮方向と移動量を決める始めの点を指定してください。」と表示されるので、部分スケーリングを行う基準の点 (①) をスナップします。

※ クリックする場所は何処でもいいのですが、移動させたい頂点を指定すると分かりやすいです。



移動させたい頂点が収まるようにドラッグ

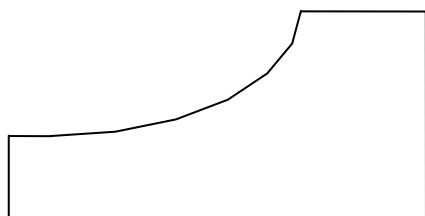
3. メッセージ欄に「(点) もう一方の点 [CTRL] でスケーリング指定」と表示されるので、スケーリング係数を算出するための元の大きさの点 (②) を、**Ctrl** キーを押しながらスナップします。

※ 2 点目でスケーリング元の大きさが決まります。

4. メッセージ欄に「(点) スケーリング先の大きさを指定して下さい」と表示されるので、スケーリング後の大きさを取得するための点 (③) をスナップします。
5. メッセージ欄に「(点) 範囲の端でマウスを押し込み、そのままドラッグしてください。[CTRL] で他の範囲も」と表示されるので、部分スケーリングさせたい頂点が含まれるように枠を作成します。

※ この際に **Ctrl** キーを押しながら範囲指定するとそのまま同じ条件で他の場所も部分スケーリングを行うことができます。

6. 選択範囲内の頂点が指定したスケーリング係数で部分スケーリングします。



指定内の頂点を比例的に伸縮



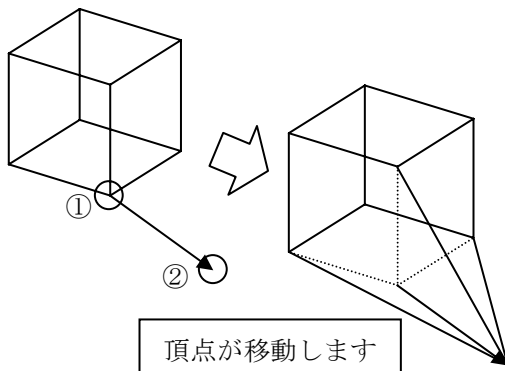
点伸縮

指定した頂点を指定した場所に移動します。頂点の移動に伴い移動した頂点に関する線の長さも伸び縮みします。【頂点移動】は1つの頂点の選択になります。まとめて頂点移動したい場合は【枠伸縮】を使用します。【頂点伸縮】には2種類の作業方法があります。

頂点移動後にブーリアン演算を行うのであれば、【点伸縮】は使用せず【枠伸縮】を使用してください。

操作の流れ

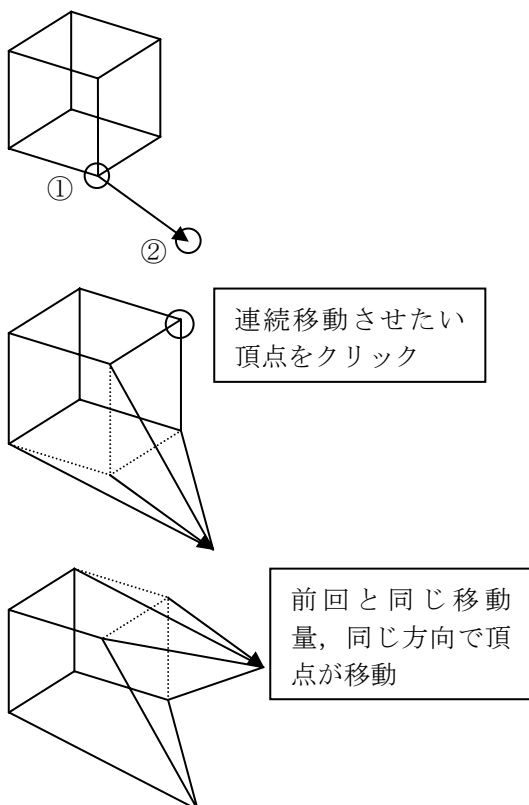
キーを何も押さずに選択した場合



1. 【頂点移動】コマンドをクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 伸縮元の点」と表示されるので、移動したい頂点 (①) を右クリックします。
※ 必ず移動させたい頂点をスナップしてください。
3. メッセージ欄に「(点) 伸縮元の点 [CTRL] で他の点を同様に伸縮」と表示されるので、頂点の移動先 (②) をクリックします。
4. クリックしたところに頂点が移動します。

Ctrl キーを押しながら選択した場合

Ctrl キーを押しながら頂点を指定すると連続して他の頂点も選択可能になります。そのときの伸縮の方向と距離は前回の指定したままになります。



1. 【頂点移動】コマンドをクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 移動元の点」と表示されるので、移動したい頂点 (①) を右クリックします。
※ 必ず移動させたい頂点をスナップしてください。
3. メッセージ欄に「(点) 伸縮先の点 [CTRL] で他の点を同様に伸縮」と表示されるので、**Ctrl** キーを押しながら頂点 (②) の移動先をクリックします。
4. クリックしたところに頂点が移動します。
5. メッセージ欄に「(点) 伸縮先の点 [CTRL] で他の点を同様に伸縮」と表示されるので、**Ctrl** キーを押しながら移動したい頂点を右クリックします。
6. 右クリックした頂点がはじめに移動した頂点と同じ方向と移動量で頂点が移動します。
7. 移動したい頂点がなくなるまで、作業が続けられます。

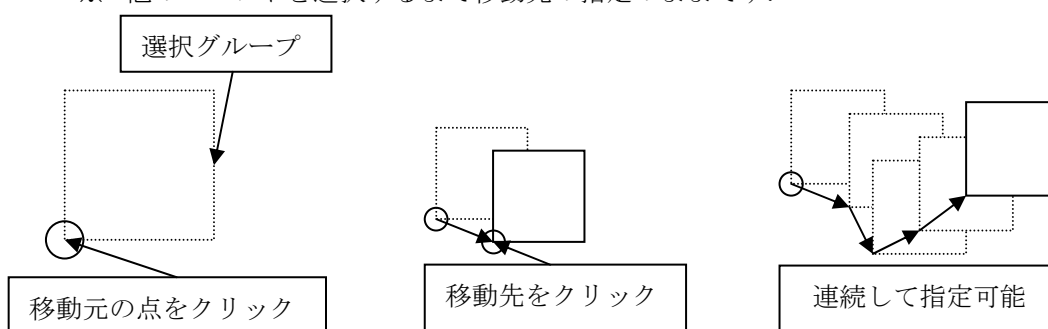


平行移動

選択グループを移動します。

操作の流れ

1. 平行移動をしたい図形を選択グループにします。
 2. 【平行移動】コマンドをクリックします。
 3. メッセージ欄に「(点) 移動元の点」と表示されるので、選択グループの角を移動元の点として右クリックします。
 4. メッセージ欄に「(点) 移動先の点」と表示されるので、移動先の点をクリックします。
 5. 連続してクリックするとクリックした場所に選択グループの図形が追従して移動します。
- ※ 他のコマンドを選択するまで移動先の指定のままです。





平行コピー

選択グループを複写します。

操作の流れ

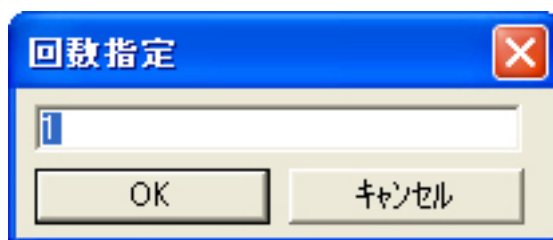
キーを何も押さずに選択した場合

クリックしたところに複写します。他のコマンドを実行するまで機能しています。

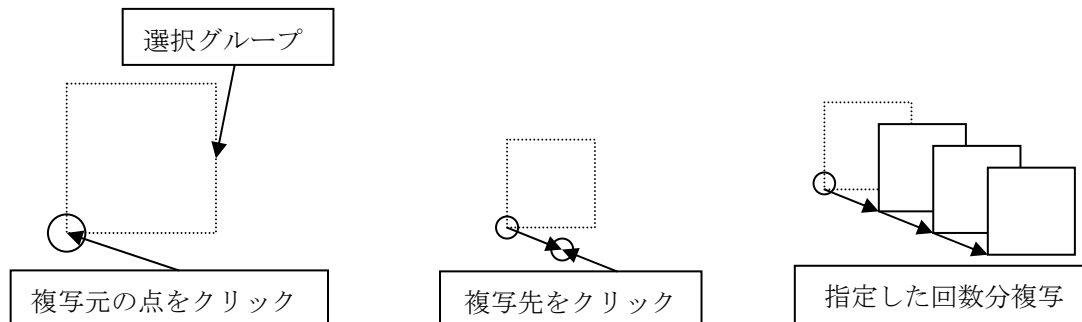
1. 平行移動をしたい図形を選択グループにします。
2. 【平行複写】コマンドをクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 複写元の点」と表示されるので、選択グループの角を複写元の点として右クリックします。
4. メッセージ欄に「(点) 複写先の点」と表示されるので、複写先の点をクリックします。
5. 連続してクリックするとクリックした場所に選択グループの図形が追従して複写されます。

※ 他のコマンドを選択するまで複写先の指定のままです。

6. 「回数指定」ウィンドウが表示されるので、何個コピーするか数値入力して【OK】をクリックします。



7. 指定した回数分コピーを行います。



編集バー



ツールバーを横にした状態



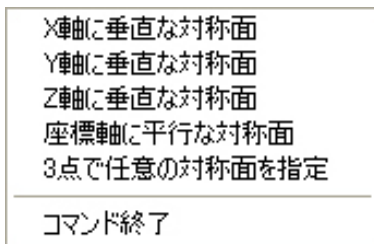
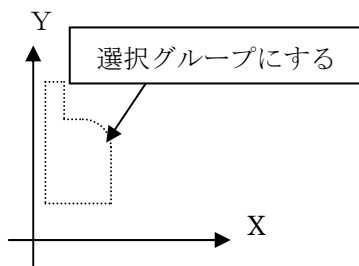
対称移動

選択グループに対してのみ有効なコマンドです。指定した座標（または面）に対して対称な位置に図形を移動します。【面对称移動】には5種類の作業設定があります。

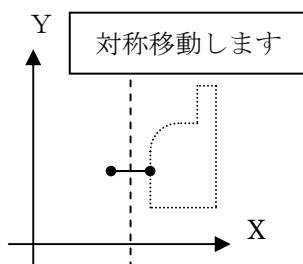
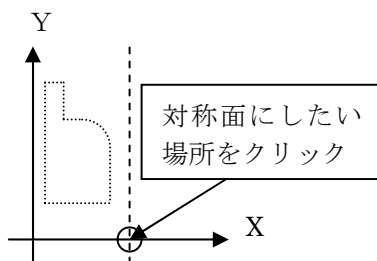
操作の流れ

X 軸に垂直な対称面

X 軸に対して指定した座標で対称移動を行います。平たく言えば左右対称移動です。視点を【平面図】か【正面図】にしておくとう作業が行いやすくなります。

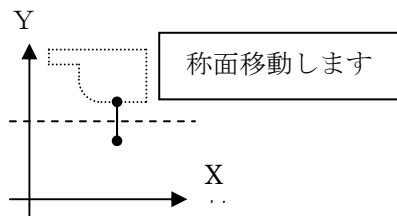
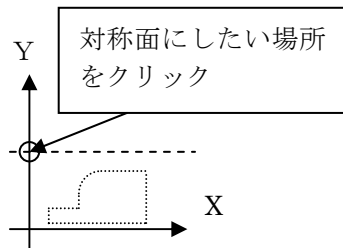
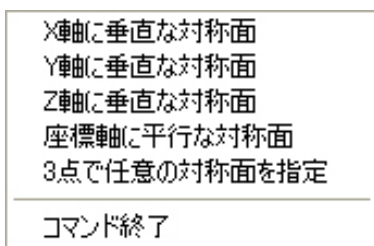
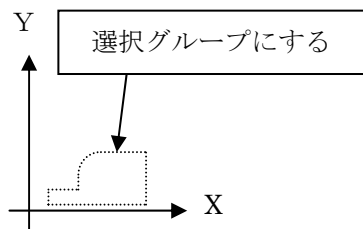


1. 視点を【平面図】か【正面図】にします。
※ 左図の例では【平面図】にしています。
2. 対称移動したい図形を【選択】または【枠選択】コマンドで選択グループにします。
3. 【対称移動】コマンドをクリックします。
4. 作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【X 軸に垂直な対称面】をクリックします。
※ このときに「コマンド終了」を選択すると【対称移動】が終了します。（図形の選択は解除されません。）
5. メッセージ欄に「(点) 対称面の位置」と表示されるので、対称軸にしたい座標をクリックします。
※ クリックした場所の X 軸の座標が対称軸になります。
6. 指定した座標を元に選択グループを対称移動します。



Y 軸に垂直な対称面

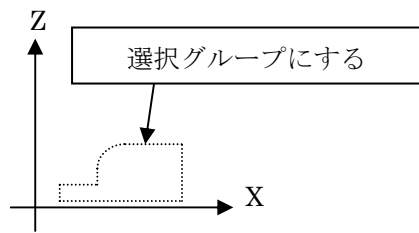
Y 軸に対して指定した座標で対称移動を行います。平たく言えば前後対称移動です。
視点を【平面図】か【側面図】にしておくとう作業が行いやすくなります。



1. 視点を【平面図】か【側面図】にします。
※ 左図の例では【平面図】にしています。
2. 対称移動したい図形を【選択】または【枠選択】コマンドで選択グループにします。
3. 【対称移動】コマンドをクリックします。
4. 作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【Y 軸に垂直な対称面】をクリックします。
※ このときに [コマンド終了] を選択すると【対称移動】が終了します。(図形の選択は解除されません。)
5. メッセージ欄に「(点) 対称面の位置」と表示されるので、対称軸にしたい座標をクリックします。
※ クリックした場所の Y 軸の座標が対称軸になります。
6. 指定した座標を元に選択グループを対称移動します。

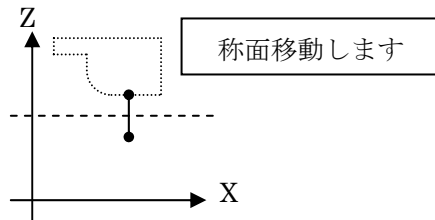
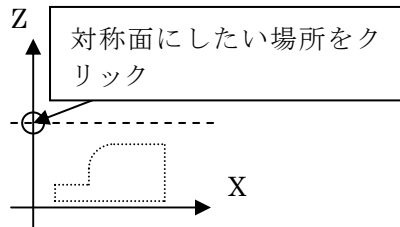
Z 軸に垂直な対称面

Z 軸に対して指定した座標で対称移動を行います。平たく言えば上下対称移動です。
視点を【正面図】か【側面図】にしておくと作業が行いやすくなります。



X軸に垂直な対称面
Y軸に垂直な対称面
Z軸に垂直な対称面
座標軸に平行な対称面
3点で任意の対称面を指定

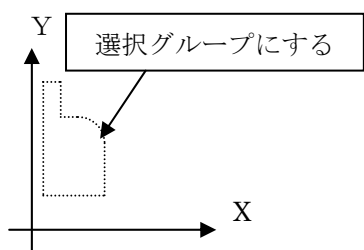
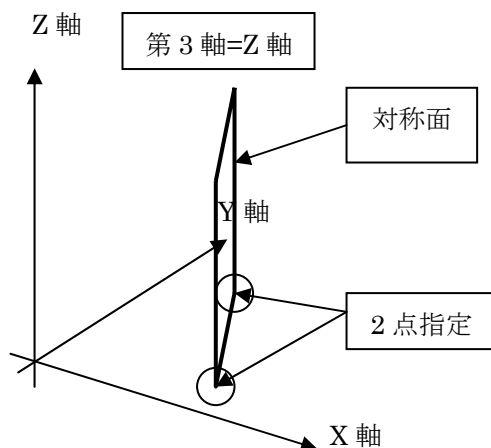
コマンド終了



1. 視点を【正面図】か【側面図】にします。
※ 左図の例では【正面図】にしています。
2. 対称移動したい図形を【選択】または【枠選択】コマンドで選択グループにします。
3. 【対称移動】コマンドをクリックします。
4. 作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【Z 軸に垂直な対称面】をクリックします。
※ このときに [コマンド終了] を選択すると【対称移動】が終了します。(図形の選択は解除されません。)
5. メッセージ欄に「(点) 対称面」と表示されるので、対称軸にしたい座標をクリックします。
※ クリックした場所の Z 軸の座標が対称軸になります。
6. 指定した座標を元に選択グループを対称移動します。

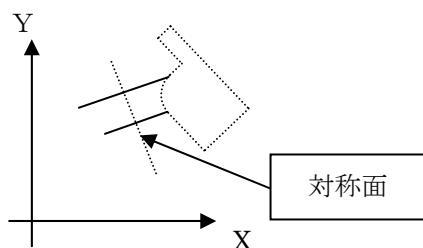
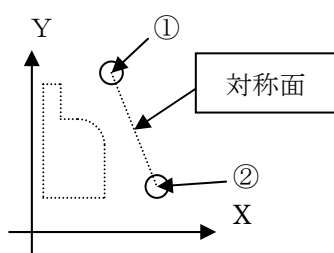
座標軸に平行な対称面

指定した 2 点と第 3 軸に平行に対称面を設定して選択グループの立体を対称移動します。
視点を固定視点にしておくと作業がしやすくなります。



X軸に垂直な対称面
Y軸に垂直な対称面
Z軸に垂直な対称面
座標軸に平行な対称面
3点で任意の対称面を指定

コマンド終了

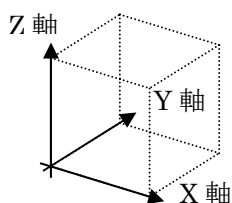
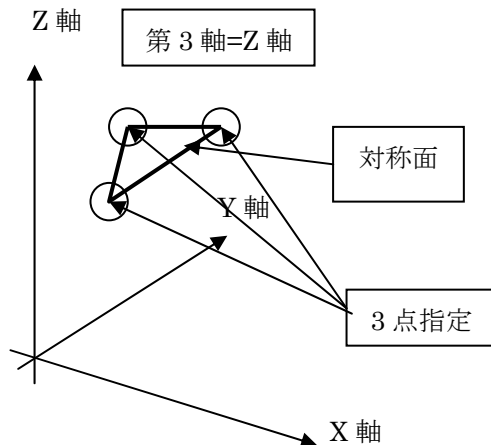


1. 視点を固定視点（平面図，右側面図，正面図など）にします。
2. 対称移動したい図形を【選択】または【枠選択】コマンドで選択グループにします。
3. 【対称移動】コマンドをクリックします。
4. 作業設定のポップアップメニューが表示されるので，【座標軸に平行な対称面】をクリックします。
※ このときに[コマンド終了]を選択すると【対称移動】が終了します。（図形の選択は解除されません。）
5. メッセージ欄に「(点) 軸に平行な対称面指定の始めの点」と表示されるので，対称面を作成する 1 点目をクリック (①) します。
6. メッセージ欄に「(点) 軸に平行な対称面指定のもう一方の点」と表示されるので，対称面を作成する 2 点目をクリック (②) します。
※ 2 点を指定することによって対称面が決定されます。
7. 設定した対称面を軸にして選択グループの図形を対称移動します。

3 点で任意の対称面を指定

3 点を指定することによって立体的に対称面を作成します。

作成した対称面に基づいて選択グループの図形を対称移動します。3 次元的な対称移動が可能です。



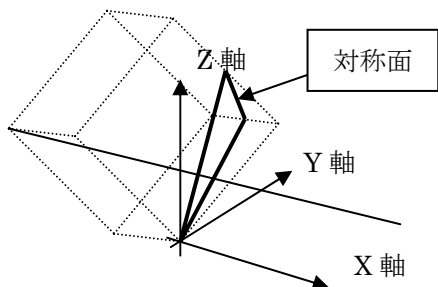
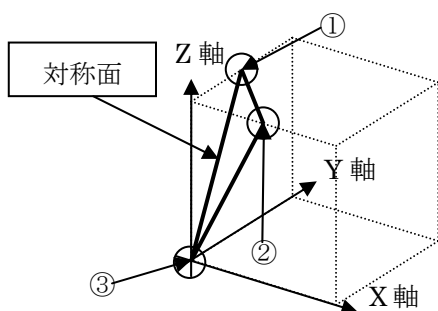
X軸に垂直な対称面
Y軸に垂直な対称面
Z軸に垂直な対称面
座標軸に平行な対称面
3点で任意の対称面を指定

コマンド終了

1. 対称移動したい図形を【選択】または【枠選択】コマンドで選択グループにします。
2. 【対称移動】コマンドをクリックします。
3. 作業設定のポップアップメニューが表示されるので、メニューより【3点で任意の対称面を指定】をクリックします。

※ このときに[コマンド終了]を選択すると【対称移動】が終了します。(図形の選択は解除されません。)

4. メッセージ欄に「(点) 対称面の始めの点」と表示されるので、対称面を作成する 1 点目 (①) をクリックします。
5. メッセージ欄に「(点) 移動元の 2 番目の点」と表示されるので、対称面を作成する 2 点目 (②) をクリックします。
6. メッセージ欄に「(点) 移動元の 3 番目の点」と表示されるので、対称面を作成する 3 点目 (③) をクリックします。
7. 設定した対称面を元に選択グループの図形を対称移動します。



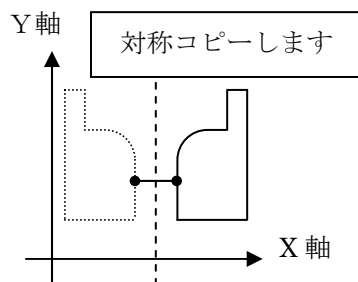
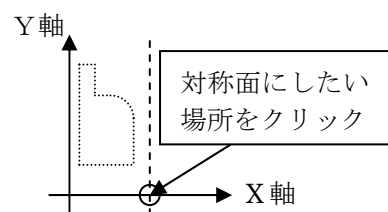
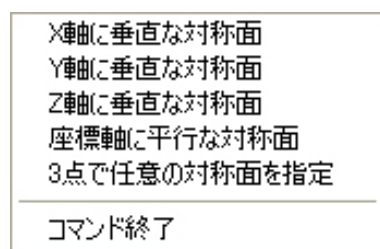
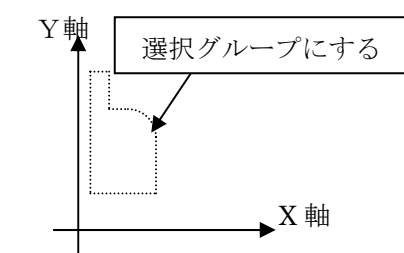


選択グループに対してのみ有効なコマンドです。指定した座標（または面）に対して対称な位置に図形を複写します。【対称コピー】には5種類の作業設定があります。

操作の流れ

X 軸に垂直な対称面

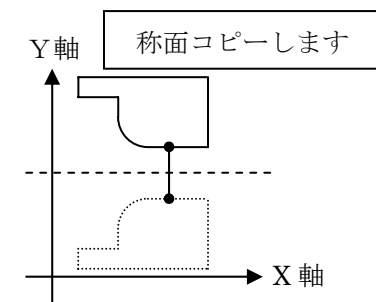
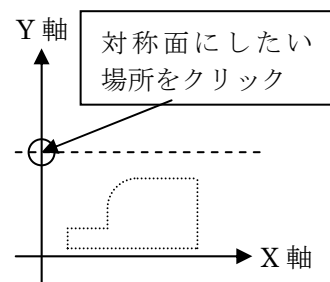
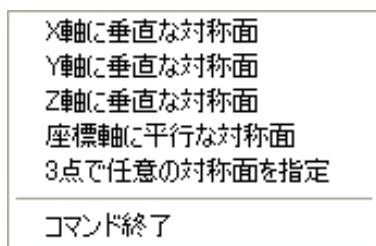
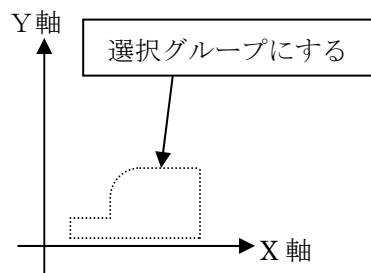
X 軸に対して指定した座標で対称コピーを行います。平たく言えば左右対称コピーです。視点を【平面図】か【正面図】にしておく作業が行いやすくなります。



1. 視点を【平面図】か【正面図】にします。
※ 左図の例では【平面図】にしています。
2. 対称コピーしたい図形を【選択】または【枠選択】コマンドで選択グループにします。
3. 【対称コピー】コマンドをクリックします。
4. 作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【X 軸に垂直な対称面】をクリックします。
※ このときに [コマンド終了] を選択すると【対称コピー】が終了します。（図形の選択は解除されません。）
5. メッセージ欄に「(点) 対称面の位置」と表示されるので、対称軸にしたい座標をクリックします。
※ クリックした場所の X 軸の座標が対称軸になります。
6. 指定した座標を元に選択グループを対称コピーします。
※ コピー後の図形は選択グループになっていません。

Y 軸に垂直な対称面

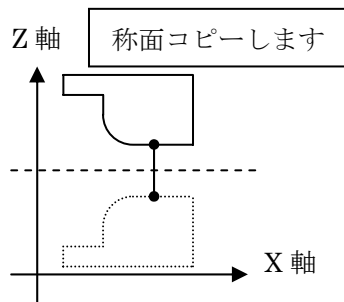
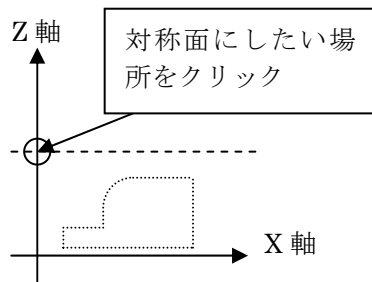
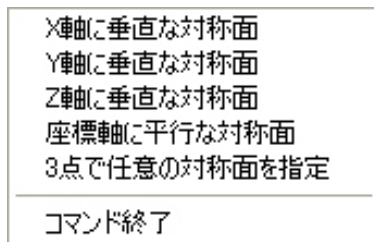
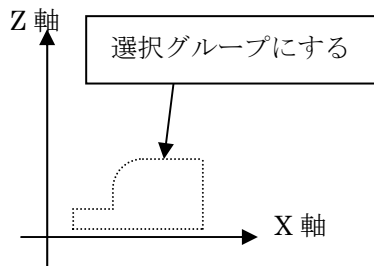
Y 軸に対して指定した座標で対称コピーを行います。平たく言えば前後対称コピーです。
視点を【平面図】か【側面図】にしておくとう作業が行いやすくなります。



1. 視点を【平面図】か【側面図】にします。
※ 左図の例では【平面図】にしています。
2. 対称移動したい図形を【選択】または【枠選択】コマンドで選択グループにします。
3. 【対称コピー】コマンドをクリックします。
4. 作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【Y 軸に垂直な対称面】をクリックします。
※ このときに [コマンド終了] を選択すると【対称コピー】が終了します。(図形の実選は解除されません。)
5. メッセージ欄に「(点) 対称面の位置」と表示されるので、対称軸にしたい座標をクリックします。
※ クリックした場所の Y 軸の座標が対称軸になります。
6. 指定した座標を元に選択グループを対称コピーします。
※ コピー後の図形は選択グループになっていません。

Z 軸に垂直な対称面

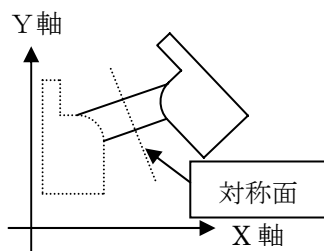
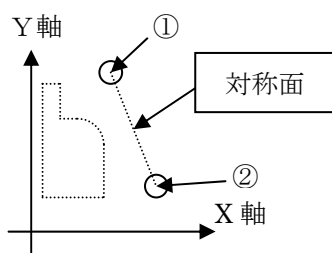
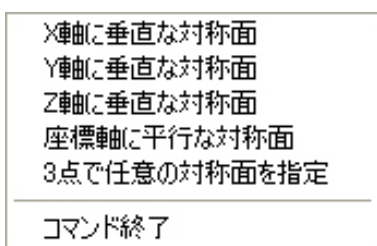
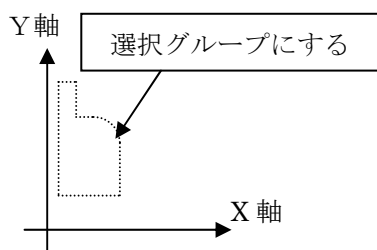
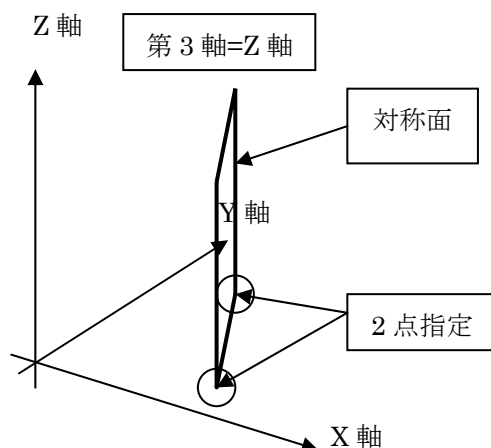
Z 軸に対して指定した座標で対称移動を行います。平たく言えば上下対称コピーです。
視点を【正面図】か【側面図】にしておくとう作業が行いやすくなります。



1. 視点を【正面図】か【側面図】にします。
※ 左図の例では【正面図】にしています。
2. 対称移動したい図形を【選択】または【枠選択】コマンドで選択グループにします。
3. 【対称コピー】コマンドをクリックします。
4. 作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【Z 軸に垂直な対称面】をクリックします。
※ このときに [コマンド終了] を選択すると【対称コピー】が終了します。(図形の実選は解除されません。)
5. メッセージ欄に「(点) 対称面の位置」と表示されるので、対称軸にしたい座標をクリックします。
※ クリックした場所の Z 軸の座標が対称軸になります。
6. 指定した座標を元に選択グループを対称コピーします。
※ コピー後の図形は選択グループになっていません。

各軸に平行な対称面を 2 点で指定

指定した 2 点と第 3 軸に平行に対称面を設定して選択グループの立体を対称複写します。
視点を固定視点にしておくと作業がしやすくなります。

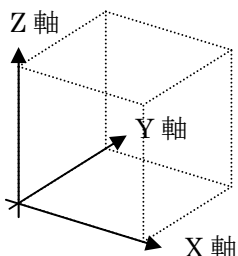
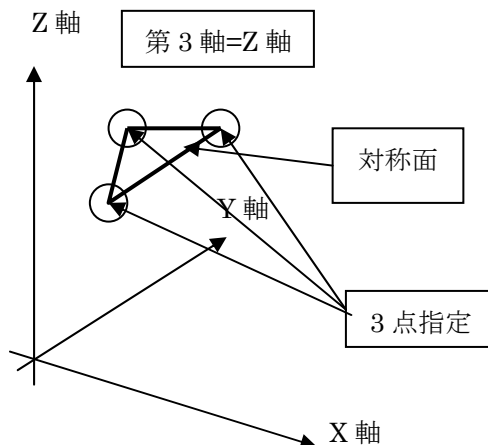


1. 視点を固定視点 (【平面図】【右側面図】【正面図】など) にします。
※ 対称コピーしたい図形を【選択】コマンドで選択グループにします。
2. 【対称コピー】コマンドをクリックします。
3. 作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【各軸に平行な対称面を 2 点で指定】をクリックします。
※ このときに [コマンド終了] を選択すると【対称コピー】が終了します。(図形の選択は解除されません。)
4. メッセージ欄に「(点) 軸に平行な対称面指定の始めの点」と表示されるので、対称面を作成する 1 点目をクリック (①) します。
5. メッセージ欄に「(点) 軸に平行な対称面指定のもう一方の点」と表示されるので、対称面を作成する 2 点目をクリック (②) します。
※ 2 点を指定することによって対称面が決定されます。
6. 設定した対称面を元にして選択グループの図形を対称コピーします。

3 点指定する任意の対称面

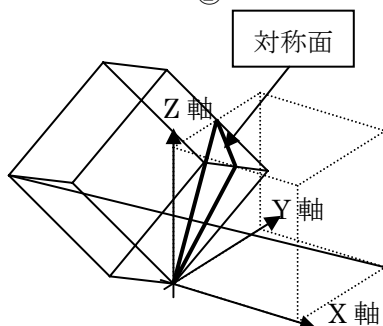
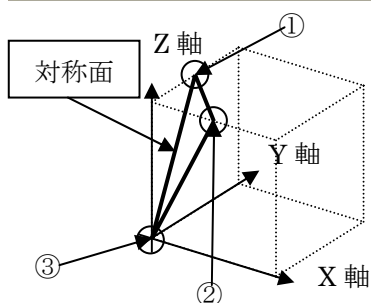
3 点を指定することによって立体的に対称面を作成します。

作成した対称面に基づいて選択グループの図形を対称複写します。3 次元的な対称複写が可能です。



X軸に垂直な対称面
 Y軸に垂直な対称面
 Z軸に垂直な対称面
 座標軸に平行な対称面
 3点で任意の対称面を指定

コマンド終了



1. 対称コピーしたい図形を【選択】コマンドで選択グループにします。
2. 【対称コピー】コマンドをクリックします。
3. 作業設定のポップアップメニューが表示されるので、メニューより【3点で指定する任意の対称面】をクリックします。

※ このときに [コマンド終了] を選択すると【対称コピー】が終了します。(図形の実選は解除されません。)

4. メッセージ欄に「(点) 対称面の始めの点」と表示されるので、対称面を作成する 1 点目 (①) をクリックします。
5. メッセージ欄に「(点) 対称面の 2 番点」と表示されるので、対称面を作成する 2 点目 (②) をクリックします。
6. メッセージ欄に「(点) 対称面の最後の点」と表示されるので、対称面を作成する 3 点目 (③) をクリックします。
7. 設定した対称面を元に選択グループの図形を対称コピーします。



回転移動

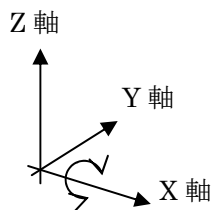
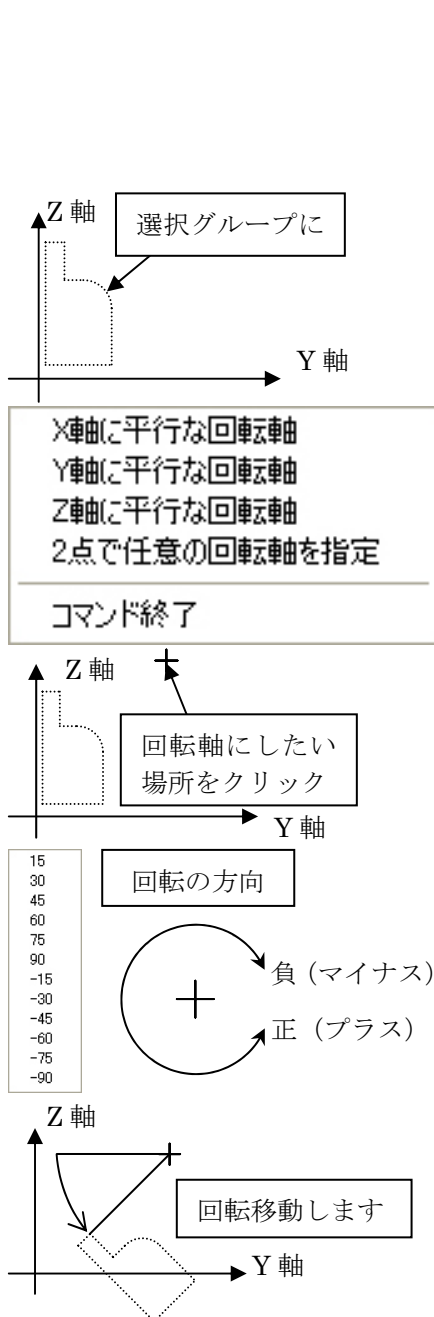
選択グループに対してのみ有効なコマンドです。【回転移動】は選択グループの図形を回転軸と回転角度を指定して回転移動します。【回転移動】には4種類の作業設定があります。

操作の流れ

X軸に平行な回転軸

X軸を回転軸として指定した座標で回転をかけます。X軸の回転軸座標は指定した座標のY座標とZ座標の値になります。

【X軸に平行な回転軸】の時の視点は【側面図】にすると指定しやすいでしょう。



1. 回転移動したい図形を選択グループにします。
2. 視点を【側面図】にします。
3. 【回転移動】コマンドをクリックします。
4. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【X軸に平行な回転軸】をクリックします。

※ このときに[コマンド終了]を選択すると【回転移動】が終了します。(図形の選択は解除されません。)

5. メッセージ欄に「(点) 回転の中心」と表示されるので、何処を中心に回転移動したいかをクリックします。
6. メッセージ欄に「回転角度 (+/- 0-360) [ESC] で数値入力」と表示され、画面上に回転角度のポップアップメニューが表示されるので、メニュー内から回転角度をクリックします。

※ 指定したい角度がない場合は **ESC** キーを押すと角度の数値入力ができるようになります。 **Esc** キーを押した後、回転角度を数値入力して **Enter** キーを押します。

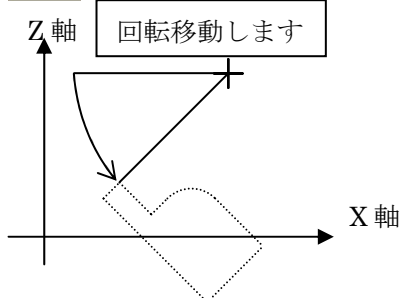
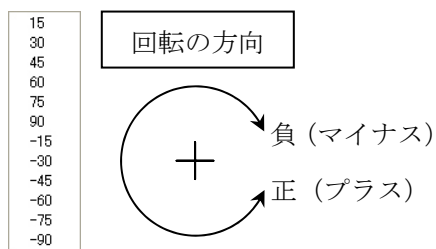
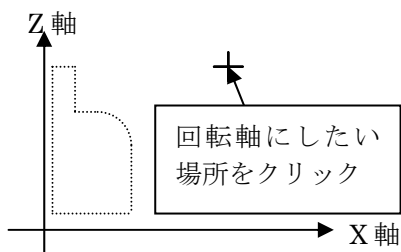
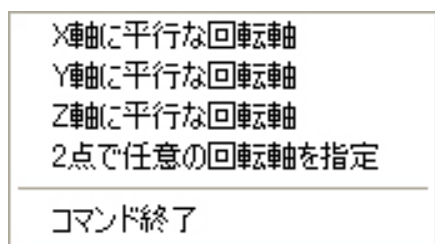
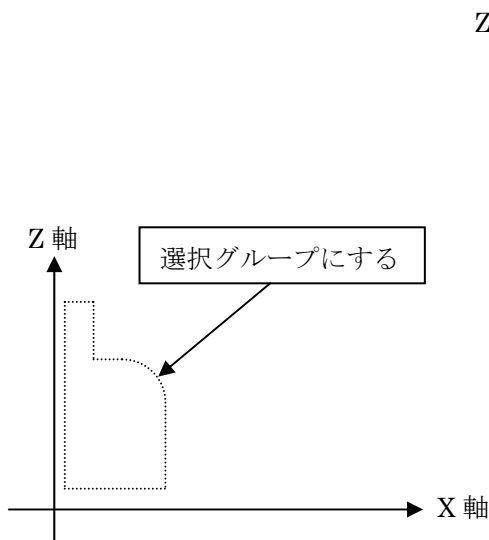
※ 回転角度の方向は正(プラス)の値の場合は逆時計回りに、負(マイナス)の場合は時計回りに回転します。

7. 指定した角度と指定した場所を中心に図形を回転移動します。

Y 軸に平行な回転軸

Y 軸を回転軸として指定した座標で回転をかけます。Y 軸の回転軸座標は指定した座標の X 座標と Z 座標の値になります。

【Y 軸に平行な回転軸】の時の視点は【正面図】にすると指定しやすいでしょう。



1. 回転移動したい図形を選択グループにします。
2. 視点を【正面図】にします。
3. 【回転移動】コマンドをクリックします。
4. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【Y 軸に平行な回転軸】をクリックします。

※ このときに [コマンド終了] を選択すると【回転移動】が終了します。
(図形の実選は解除されません。)

5. メッセージ欄に「(点) 回転の中心」と表示されるので、何処を中心に回転移動したいかをクリックします。
6. メッセージ欄に「回転角度 (+/- 0-360) [ESC] で数値入力」と表示され、画面上に回転角度のポップアップメニューが表示されるので、メニュー内から回転角度をクリックします。

※ 指定したい角度がない場合は **[ESC]** キーを押すと角度の数値入力ができるようになります。 **[Esc]** キーを押した後、回転角度を数値入力して **[Enter]** キーを押します。

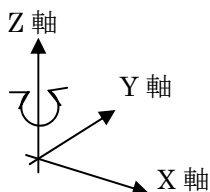
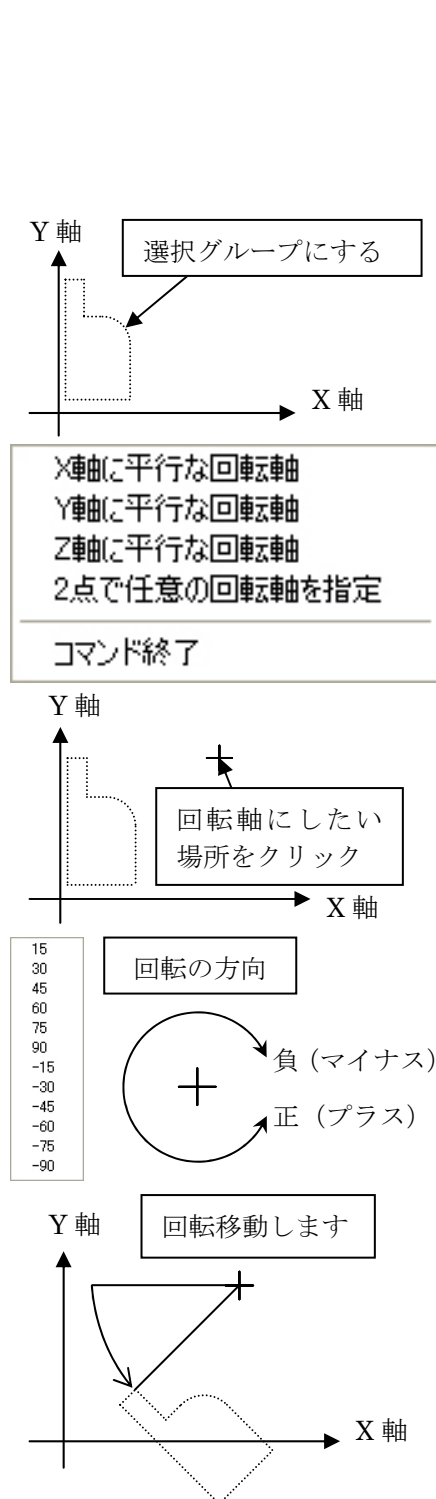
※ 回転角度の方向は正 (プラス) の値の場合は逆時計回りに、負 (マイナス) の場合は時計回りに回転します。

7. 指定した角度と指定した場所を中心に図形を回転移動します。

Z 軸に平行な回転軸

Z 軸を回転軸として指定した座標で回転をかけます。Z 軸の回転軸座標は指定した座標の X 座標と Y 座標の値になります。

【Z 軸に平行な回転軸】の時の視点は【平面図】にすると指定しやすいでしょう。



1. 回転移動したい図形を選択グループにします。
2. 視点を【平面図】にします。
3. 【回転移動】コマンドをクリックします。
4. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【Z 軸に平行な回転軸】をクリックします。

※ このときに [コマンド終了] を選択すると【回転移動】が終了します。(図形の選択は解除されません。)

5. メッセージ欄に「(点) 回転の中心」と表示されるので、何処を中心に回転移動したいかをクリックします。
6. メッセージ欄に「回転角度 (+/- 0-360) [ESC] で数値入力」と表示され、画面上に回転角度のポップアップメニューが表示されるので、メニュー内から回転角度をクリックします。

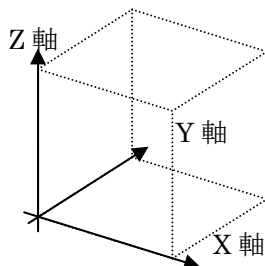
※ 指定したい角度がない場合は [ESC] キーを押すと角度の数値入力ができるようになります。[Esc] キーを押した後、回転角度を数値入力して [Enter] キーを押します。

※ 回転角度の方向は正 (プラス) の値の場合は逆時計回りに、負 (マイナス) の場合は時計回りに回転します。

7. 指定した角度と指定した場所を中心に図形を回転移動します。

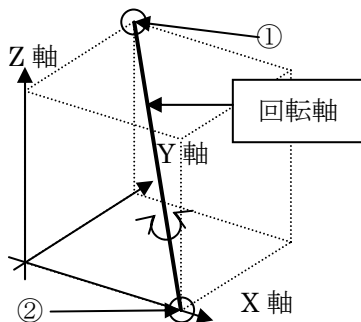
2点で任意の回転軸を指定

回転軸を2点間で指定して回転移動を行います。【X軸に平行な回転軸】、【Y軸に平行な回転軸】、【Z軸に平行な回転軸】よりも複雑な回転が可能です。



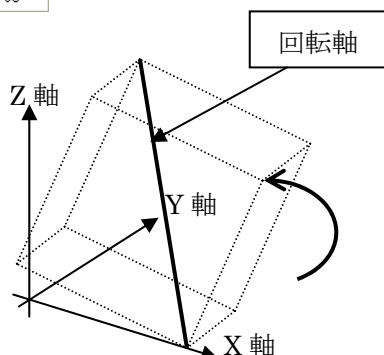
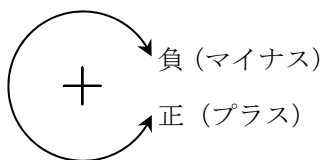
X軸に平行な回転軸
Y軸に平行な回転軸
Z軸に平行な回転軸
2点で任意の回転軸を指定

コマンド終了



15
30
45
60
75
90
-15
-30
-45
-60
-75
-90

回転の方向



1. 回転移動したい図形を選択グループにします。
2. 【回転移動】コマンドをクリックします。
3. 作業設定ポップアップメニューが表示されるので、メニューより【2点で任意の回転軸を指定】をクリックします。

※ このときに「コマンド終了」を選択すると【回転移動】が終了します。（図形の実選は解除されません。）

4. メッセージ欄に「(点) 回転軸の始めの点を指定してください。」と表示されるので、回転軸を作成する1点目 (①) をクリックします。
5. メッセージ欄に「(点) 回転軸のもう一方の点を指定してください。」と表示されるので、回転軸を作成する2点目 (②) をクリックします。
6. メッセージ欄に「回転角度 (+/- 0-360) [ESC] で数値入力」と表示され、画面上に回転角度のポップアップメニューが表示されるので、メニュー内から回転角度をクリックします。
 - ① 指定したい角度がない場合は[ESC]キーを押すと角度の数値入力ができるようになります。[Esc]キーを押した後、回転角度を数値入力して[Enter]キーを押します。
7. 設定した回転軸と回転角度で、選択グループの図形を回転移動します。



回転コピー

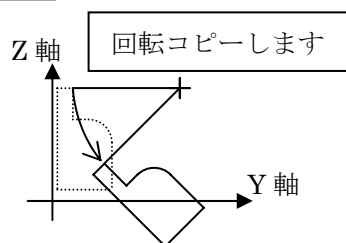
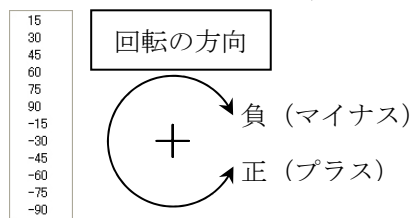
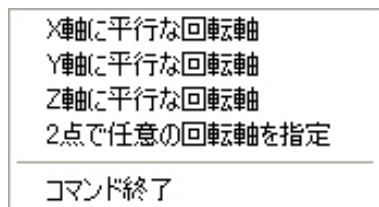
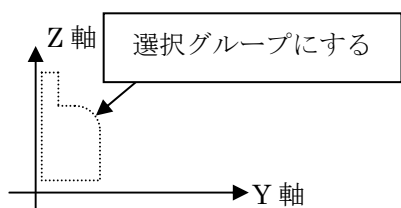
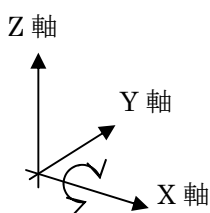
選択グループに対してのみ有効なコマンドです。【回転コピー】は選択グループの図形を回転軸と回転角度を指定して回転複写します。【回転コピー】には4種類の作業設定があります。

操作の流れ

X軸に平行な回転軸

X軸を回転軸として指定した座標で回転をかけます。X軸の回転軸座標は指定した座標のY座標とZ座標の値になります。

【X軸に平行な回転軸】の時の視点は【側面図】にすると指定しやすいでしょう。



1. 回転コピーしたい図形を選択グループにします。
2. 視点を【側面図】にします。
3. 【回転コピー】コマンドをクリックします。
4. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【X軸に平行な回転軸】をクリックします。

※ このときに[コマンド終了]を選択すると【回転コピー】が終了します。(図形の選択は解除されません。)

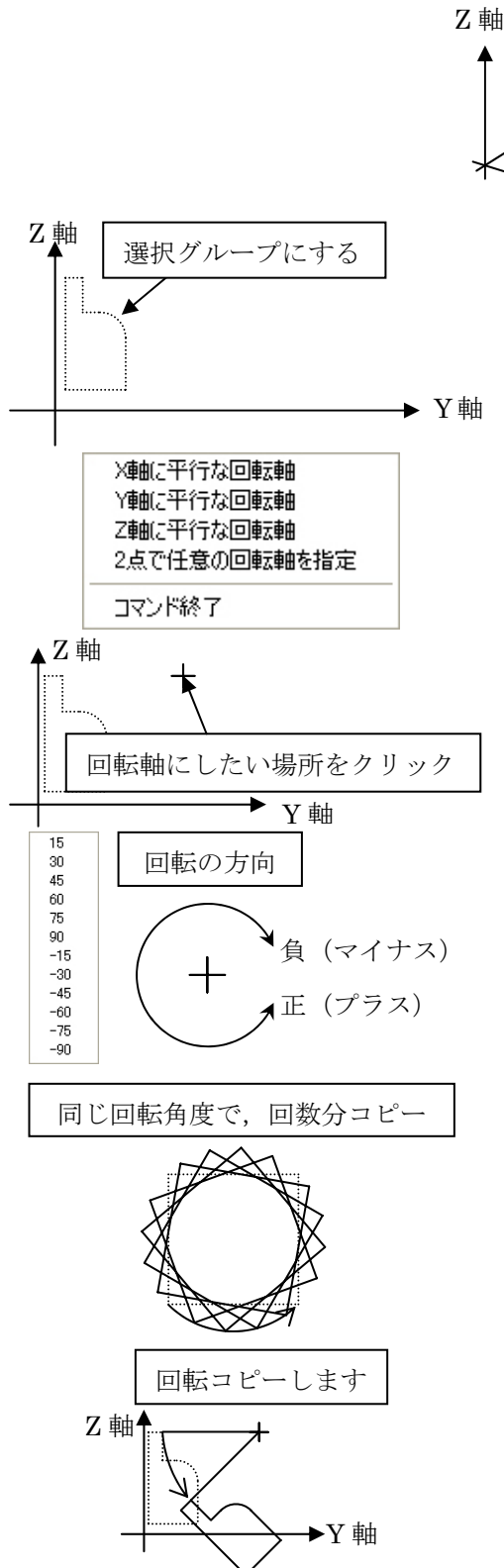
5. メッセージ欄に「(点) 回転の中心 [CTRL] で複数回転コピーする」と表示されるので、何処を中心に回転コピーしたいかをクリックします。
6. メッセージ欄に「回転角度 (+/- 0-360) [ESC] で数値入力」と表示され、画面上に回転角度のポップアップメニューが表示されるので、メニュー内から回転角度をクリックします。
 - ① 指定したい角度がない場合は **ESC** キーを押すと角度の数値入力ができるようになります。 **Esc** キーを押した後、回転角度を数値入力して **Enter** キーを押します。
 - ② 回転角度の方向は正 (プラス) の値の場合は逆時計回りに、負 (マイナス) の場合は時計回りに回転します。
7. 指定した角度と指定した場所を中心に図形を回転コピーします。

X 軸に平行な回転軸 (Ctrl キーを使用した場合)

X 軸を回転軸として指定した座標で回転をかけます。X 軸の回転軸座標は指定した座標の Y 座標と Z 座標の値になります。

【X 軸に平行な回転軸】の時の視点は【側面図】にすると指定しやすいでしょう。

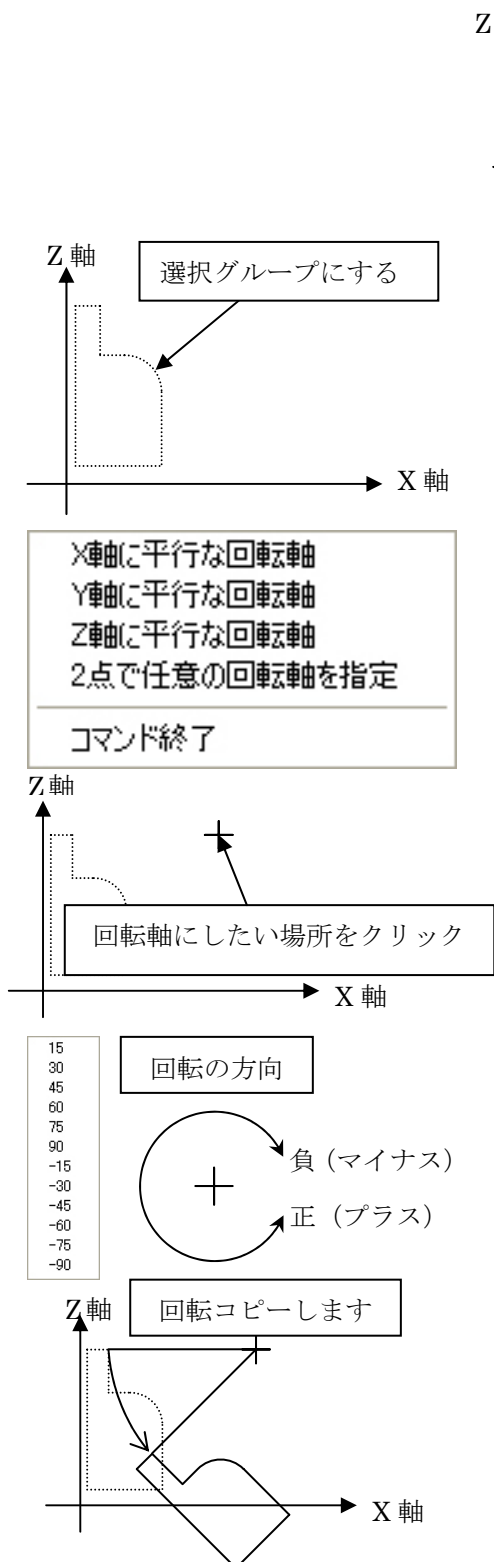
Ctrl キーを押しながら回転軸を指定して回転角度を決めると指定した回転軸と角度で、指定した回数分複写を行います。



Y 軸に平行な回転軸

Y 軸を回転軸として指定した座標で回転をかけます。Y 軸の回転軸座標は指定した座標の X 座標と Z 座標の値になります。

【Y 軸に平行な回転軸】の時の視点は【正面図】にすると指定しやすいでしょう。



1. 回転コピーしたい図形を選択グループにします。
2. 視点を【正面図】にします。
3. 【回転コピー】コマンドをクリックします。
4. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【Y 軸に平行な回転軸】をクリックします。

※ このときに [コマンド終了] を選択すると【回転コピー】が終了します。(図形の選択は解除されません。)

5. メッセージ欄に「(点) 回転の中心 [CTRL] で複数回コピーする」と表示されるので、何処を中心に回転コピーしたいかをクリックします。
6. メッセージ欄に「回転角度 (+/- 0-360) [ESC] で数値入力」と表示され、画面上に回転角度のポップアップメニューが表示されるので、メニュー内から回転角度をクリックします。

※ 指定したい角度がない場合は **ESC** キーを押すと角度の数値入力ができるようになります。 **Esc** キーを押した後、回転角度を数値入力して **Enter** キーを押します。

※ 回転角度の方向は正 (プラス) の値の場合は逆時計回りに、負 (マイナス) の場合は時計回りに回転します。

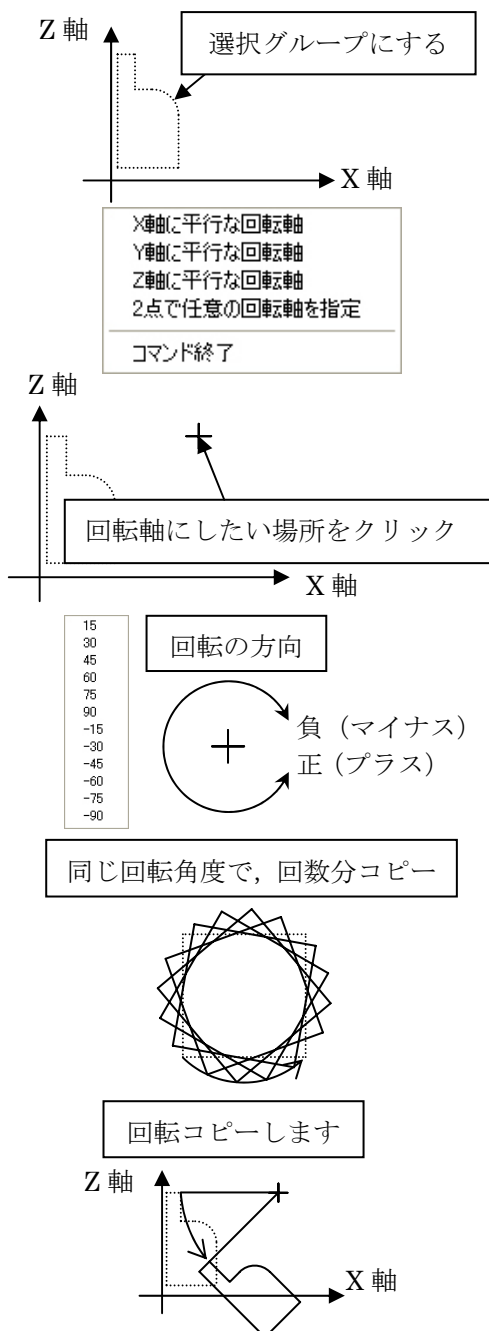
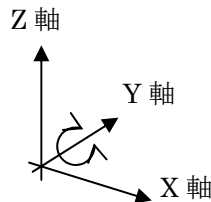
7. 指定した角度と指定した場所を中心に図形を回転コピーします。

Y 軸に平行な回転軸 (Ctrl キーを使用した場合)

Y 軸を回転軸として指定した座標で回転をかけます。Y 軸の回転軸座標は指定した座標の X 座標と Z 座標の値になります。

【Y 軸に平行な回転軸】の時の視点は【正面図】にすると指定しやすいでしょう。

Ctrl キーを押しながら回転軸を指定して回転角度を決めると指定した回転軸と角度で、指定した回数分複写を行います。



1. 回転コピーしたい図形を選択グループにします。
2. 視点を【正面図】にします。
3. 【回転コピー】コマンドをクリックします。
4. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【Y 軸に平行な回転軸】をクリックします。

※ このときに [コマンド終了] を選択すると【回転コピー】が終了します。(図形の選択は解除されません。)

5. メッセージ欄に「(点) 回転の中心 [CTRL] で複数回コピーする」と表示されるので、Ctrl キーを押しながら何処を中心に回転コピーしたいかをクリックします。
6. メッセージ欄に「回転角度 (+/- 0-360) [ESC] で数値入力」と表示され、画面上に回転角度のポップアップメニューが表示されるので、メニュー内から回転角度をクリックします。

※ 指定したい角度がない場合は [ESC] キーを押すと角度の数値入力ができるようになります。[Esc] キーを押した後、回転角度を数値入力して [Enter] キーを押します。

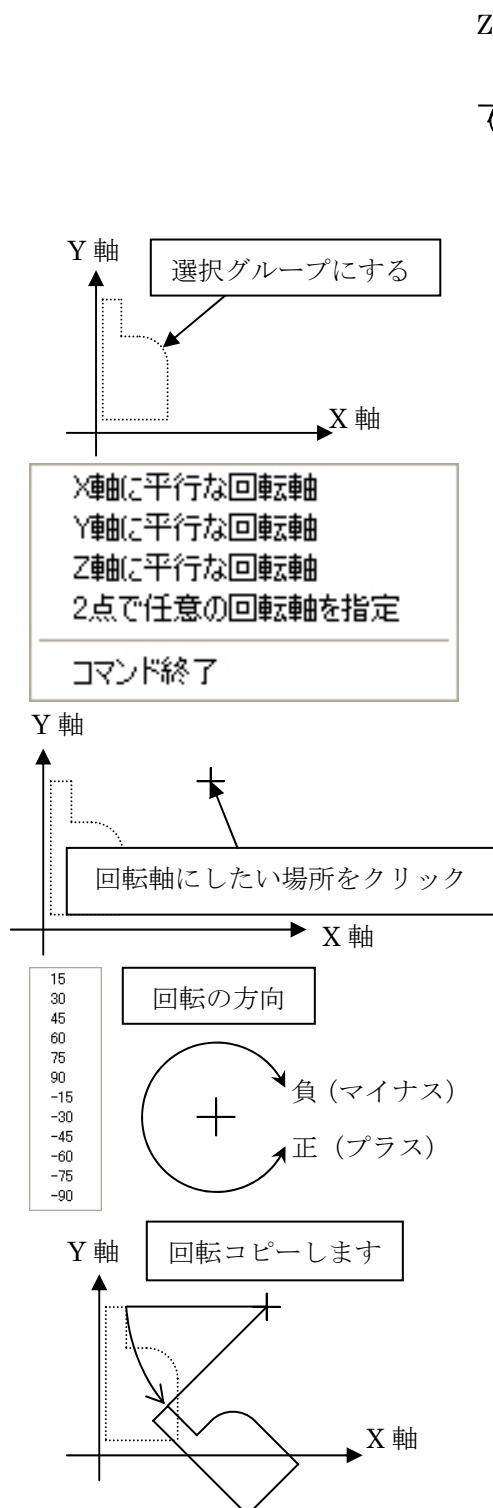
※ 回転角度の方向は正 (プラス) の値の場合は逆時計回りに、負 (マイナス) の場合は時計回りに回転します。

7. Ctrl キーを押しながら回転軸を指定して回転角度を入力するとメッセージ欄に「(数値) コピー回数を入力してください。」と表示されます。コピー回数を数値入力して [Enter] キーを押すと設定した回転軸と回転角度と入力回数分コピーをします。
8. 指定した角度と指定した場所を中心に図形を指定回数分回転コピーします。

Z 軸に平行な回転軸

Z 軸を回転軸として指定した座標で回転をかけます。Z 軸の回転軸座標は指定した座標の X 座標と Y 座標の値になります。

【Z 軸に平行な回転軸】の時の視点は【平面図】にすると指定しやすいでしょう。



1. 回転コピーしたい図形を選択グループにします。
2. 視点を【平面図】にします。
3. 【回転コピー】コマンドをクリックします。
4. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【Z 軸に平行な回転軸】をクリックします。

※ このときに [コマンド終了] を選択すると【回転コピー】が終了します。(図形の選択は解除されません。)

5. メッセージ欄に「(点) 回転の中心 [CTRL] で複数回コピーする」と表示されるので、何処を中心に回転コピーしたいかをクリックします。
6. メッセージ欄に「回転角度 (+/- 0-360) [ESC] で数値入力」と表示され、画面上に回転角度のポップアップメニューが表示されるので、メニュー内から回転角度をクリックします。

※ 指定したい角度がない場合は **ESC** キーを押すと角度の数値入力ができるようになります。 **Esc** キーを押した後、回転角度を数値入力して **Enter** キーを押します。

※ 回転角度の方向は正 (プラス) の値の場合は逆時計回りに、負 (マイナス) の場合は時計回りに回転します。

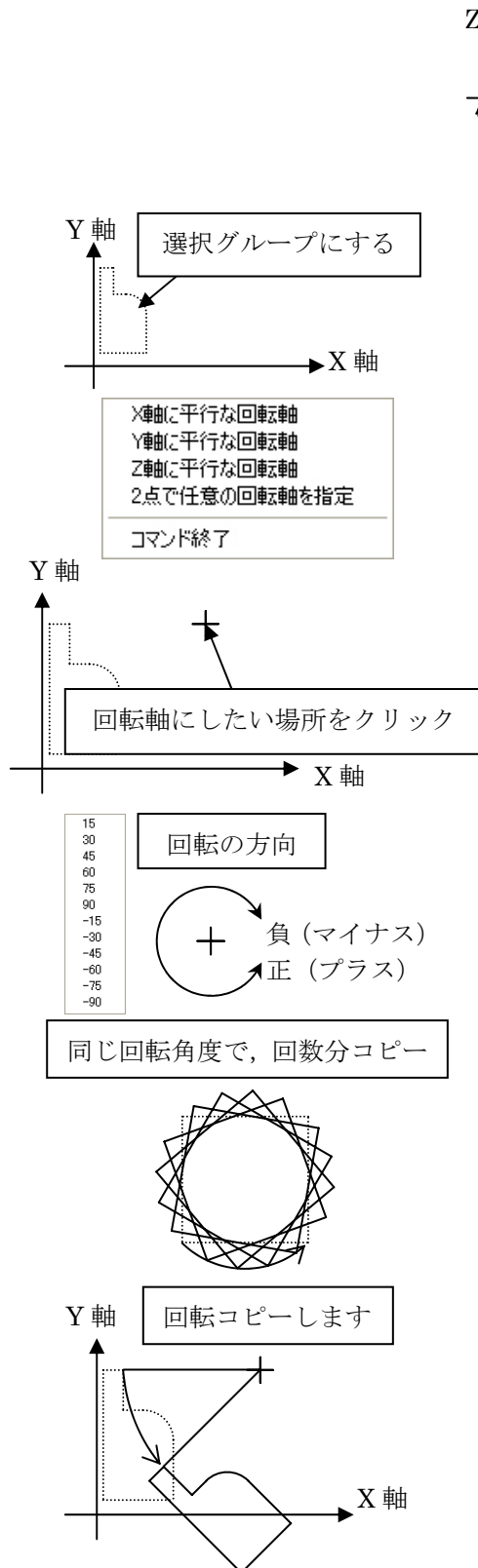
7. 指定した角度と指定した場所を中心に図形を回転コピーします。

Z 軸に平行な回転軸 (Ctrl キーを使用した場合)

Z 軸を回転軸として指定した座標で回転をかけます。Z 軸の回転軸座標は指定した座標の X 座標と Y 座標の値になります。

【Z 軸に平行な回転軸】の時の視点は【平面図】にすると指定しやすいでしょう。

Ctrl キーを押しながら回転軸を指定して回転角度を決めると指定した回転軸と角度で、指定した回数分複写を行います。



1. 回転コピーしたい図形を選択グループにします。
2. 視点を【平面図】にします。
3. 【回転コピー】コマンドをクリックします。
4. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、【Z 軸に平行な回転軸】をクリックします。

※ このときに [コマンド終了] を選択すると【回転コピー】が終了します。(図形の選択は解除されません。)

5. メッセージ欄に「(点) 回転の中心 [CTRL] で複数回コピーする」と表示されるので、Ctrl キーを押しながら何処を中心に回転コピーしたいかをクリックします。
6. メッセージ欄に「回転角度 (+/- 0-360) [ESC] で数値入力」と表示され、画面上に回転角度のポップアップメニューが表示されるので、メニュー内から回転角度をクリックします。

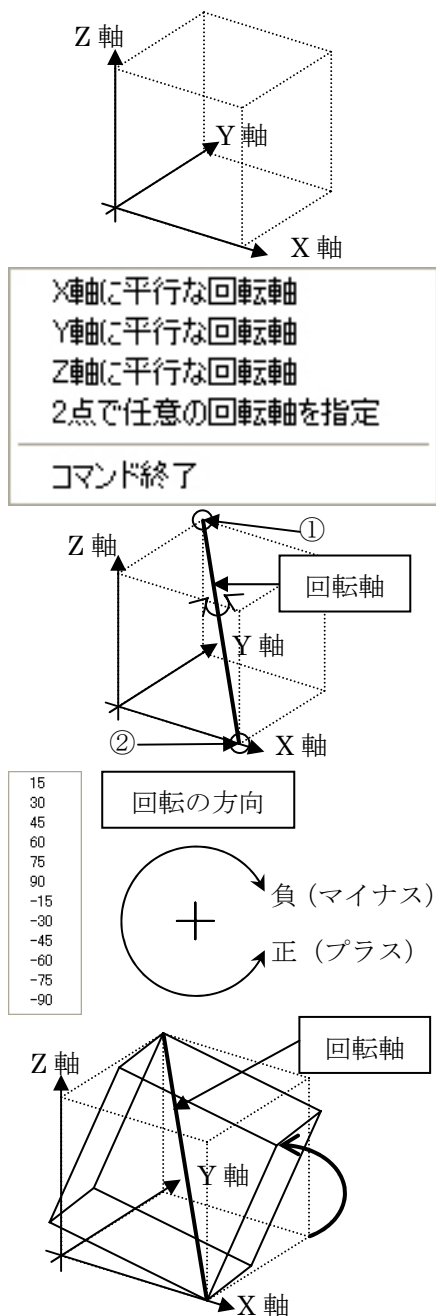
※ 指定したい角度がない場合は ESC キーを押すと角度の数値入力ができるようになります。Esc キーを押した後、回転角度を数値入力して Enter キーを押します。

※ 回転角度の方向は正 (プラス) の値の場合は逆時計回りに、負 (マイナス) の場合は時計回りに回転します。

7. Ctrl キーを押しながら回転軸を指定して回転角度を入力するとメッセージ欄に「(数値) コピー回数を入力してください。」と表示されます。コピー回数を数値入力して Enter キーを押すと設定した回転軸と回転角度と入力回数分コピーをします。
8. 指定した角度と指定した場所を中心に図形を指定回数分回転コピーします。

2 点で任意の回転軸を指定

回転軸を2点間で指定して回転コピーを行います。【X軸に平行な回転軸】【Y軸に平行な回転軸】【Z軸に平行な回転軸】よりも複雑な回転が可能です。

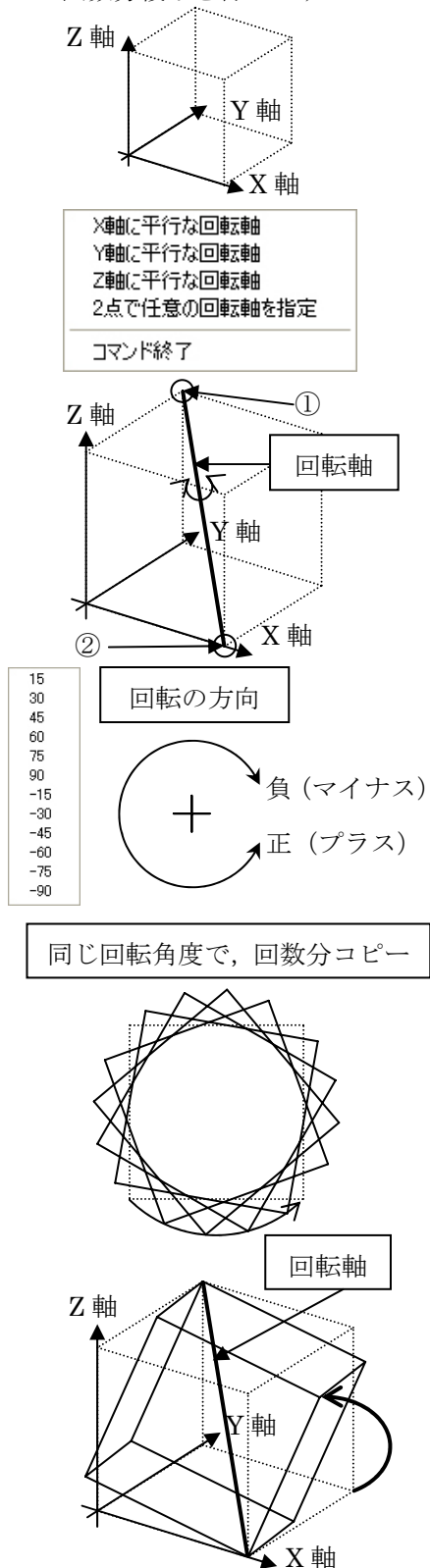


1. 回転コピーしたい図形を選択グループにします。
2. 【回転コピー】コマンドをクリックします。
3. 作業設定ポップアップメニューが表示されるので、メニューより【2点で任意の回転軸を指定】をクリックします。
※ このときに「コマンド終了」を選択すると【回転コピー】が終了します。（図形の選択は解除されません。）
4. メッセージ欄に「(点) 回転軸指定の始めの点」と表示されるので、回転軸を作成する1点目 (①) をクリックします。
5. メッセージ欄に「(点) 回転軸指定のもう一方の点 [CTRL] で複数回コピーする」と表示されるので、回転軸を作成する2点目 (②) をクリックします。
6. メッセージ欄に「回転角度 (+/- 0-360) [ESC] で数値入力」と表示され、画面上に回転角度のポップアップメニューが表示されるので、メニュー内から回転角度をクリックします。
※ 指定したい角度がない場合は [ESC] キーを押すと角度の数値入力ができるようになります。[Esc] キーを押した後、回転角度を数値入力して [Enter] キーを押します。
7. 設定した回転軸と回転角度で、選択グループの図形を回転コピーします。

2点で任意の回転軸を指定 (Ctrlキーを使用した場合)

回転軸を2点間で指定して回転コピーを行います。【X軸に平行な回転軸】【Y軸に平行な回転軸】【Z軸に平行な回転軸】よりも複雑な回転が可能です。

Ctrlキーを押しながら回転軸を指定して回転角度を決めると指定した回転軸と角度で、指定した回数分複写を行います。



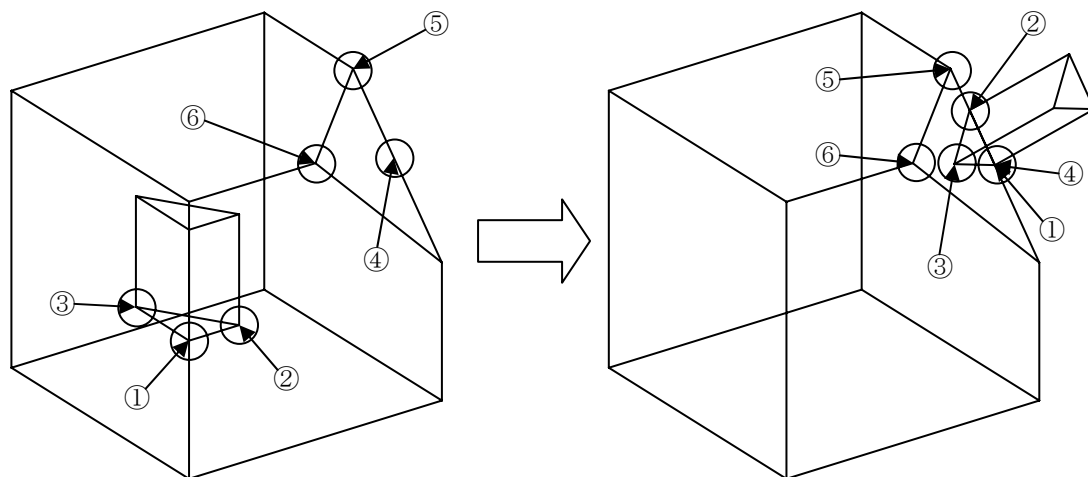
1. 回転コピーしたい図形を選択グループにします。
2. 【回転コピー】コマンドをクリックします。
3. 作業設定ポップアップメニューが表示されるので、メニューより【2点で任意の回転軸を指定】をクリックします。
※ このときに [コマンド終了] を選択すると【回転コピー】が終了します。(図形の選択は解除されません。)
4. メッセージ欄に「(点) 回転軸指定の始めの点」と表示されるので、Ctrlキーを押しながら、回転軸を作成する1点目 (①) をクリックします。メッセージ欄に「(点) 回転軸指定のもう一方の点 [CTRL] で複数回コピーする」と表示されるので、Ctrlキーを押しながら、回転軸を作成する2点目 (②) をクリックします。
5. メッセージ欄に「回転角度 (+/- 0-360) [ESC] で数値入力」と表示され、画面上に回転角度のポップアップメニューが表示されるので、メニュー内から回転角度をクリックします。
※ 指定したい角度がない場合は ESCキーを押すと角度の数値入力ができるようになります。Escキーを押した後、回転角度を数値入力して Enterキーを押します。
6. Ctrlキーを押しながら回転軸を指定して回転角度を入力するとメッセージ欄に「(数値) コピー回数を入力してください。」と表示されます。コピー回数を数値入力して Enterキーを押すと設定した回転軸と回転角度と入力回数分コピーをします。
7. 設定した回転軸と回転角度で、選択グループの図形を回転コピーします。



3 点移動

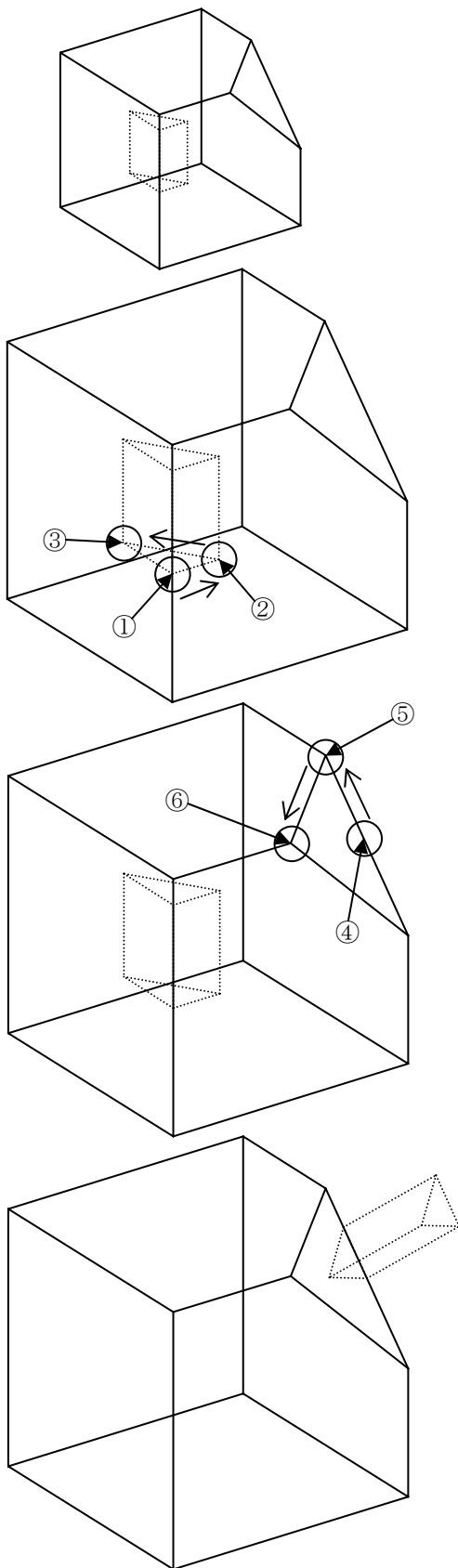
選択グループに対してのみ有効なコマンドです。移動元の図形の 3 点を指定した後、移動先の 3 点を指定して選択グループの図形を移動します。

【3 点移動】コマンドは、3 次元編集におけるもっとも有効なコマンドの 1 つです。理論的にはあらゆる図形を 3 次元空間の任意の場所に移動できます。



- ①=④ 基準点位置合わせ
- ①②間の辺=④⑤間の辺 辺の位置と方向の合わせ
- ①②③の面=④⑤⑥ 面の位置合わせ

操作の流れ



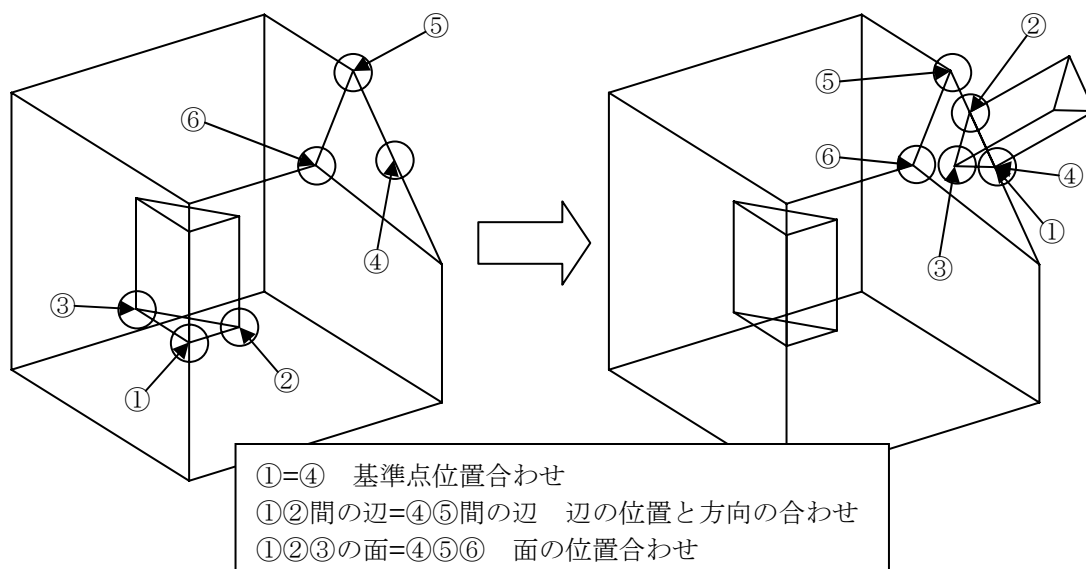
1. 移動させたい図形を選択グループにします。
2. **【3点移動】** コマンドをクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 移動元の始めの点」と表示されるので、移動元の 1 点目 (①) をクリックします。
※ 移動元の 1 点目は移動先の 1 点目に結合します。MICS/Pro のイメージで言うと配置部材の配置基準点になります。
4. メッセージ欄に「(点) 移動元の 2 番目の点」と表示されるので、移動元に 2 点目 (②) をクリックします。
※ 2 点目を指定した時点で、1 点目から 2 点目にかけての辺と方向が決まります。移動先の 1 点目と 2 点目の辺と方向に結合されます。
5. メッセージ欄に「(点) 移動元の 3 番目の点」と表示されるので、移動元の 3 点目 (③) をクリックします。
※ 3 点目を指定した時点で、面が決定されます。移動先の 3 点を指定したときの面と結合します。
6. メッセージ欄に「(点) 移動先の始めの点」と表示されるので、移動先の 1 点目 (④) をクリックします。
※ 移動先の 1 点目は MICS/Pro で言うところの配置先基準点になります。
7. メッセージ欄に「(点) 移動先の 2 番目の点」と表示されるので、移動先の 2 点目 (⑤) をクリックします。
※ 2 点目を指定した時点で、移動先の辺と方向が決まります。
8. メッセージ欄に「(点) 移動先の 3 番目の点」と表示されるので、移動先の 3 点目 (⑥) をクリックします。
※ 3 点目を指定した時点で、移動先の面が決まります。
9. 選択グループの図形が指定した場所に移動します。



3点コピー

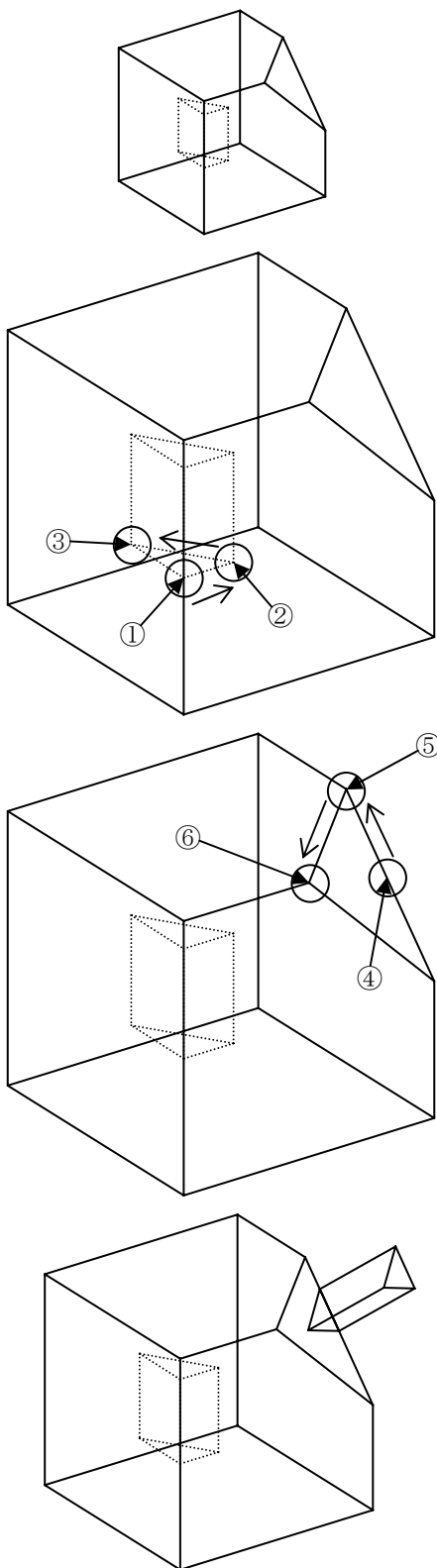
選択グループに対してのみ有効なコマンドです。複写元の図形の 3 点を指定した後、複写先の 3 点を指定して選択グループの図形を複写します。

【3 点コピー】コマンドは、3 次元編集におけるもっとも有効なコマンドの 1 つです。理論的にはあらゆる図形を 3 次元空間の任意の場所に複写できます。



操作の流れ

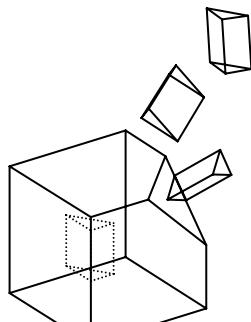
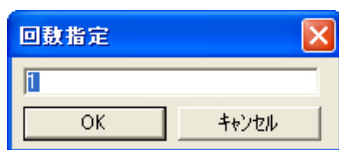
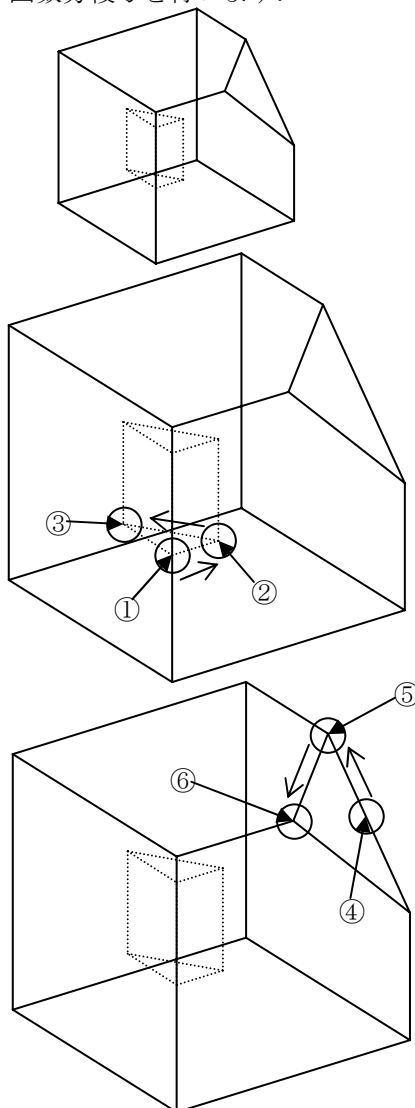
なにも指定せずに3点コピーをする場合



1. コピーさせたい図形を選択グループにします。
2. **【3点コピー】** コマンドをクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) コピー元の始めの点」と表示されるので、コピー元の1点目 (①) をクリックします。
※ コピー元の1点目はコピー先の1点目に結合します。MICS/Pro のイメージで言うと配置部材の配置基準点になります。
4. メッセージ欄に「(点) コピー元の2番目の点」と表示されるので、コピー元の2点目 (②) をクリックします。
※ 2点目を指定した時点で、1点目から2点目にかけての辺と方向が決まります。コピー先の1点目と2点目の辺と方向に結合されます。
5. メッセージ欄に「(点) コピー元の3番目の点」と表示されるので、コピー元の3点目 (③) をクリックします。
※ 3点目を指定した時点で、面が決定されます。コピー先の3点を指定したときの面と結合します。
6. メッセージ欄に「(点) コピー先の始めの点」と表示されるので、コピー先の1点目 (④) をクリックします。
※ コピー先の1点目はMICS/Pro で言うと配置先基準点になります。
7. メッセージ欄に「(点) コピー先の2番目の点」と表示されるので、コピー先の2点目 (⑤) をクリックします。
※ 2点目を指定した時点で、コピー先の辺と方向が決まります。
8. メッセージ欄に「(点) コピー先の3番目の点」と表示されるので、コピー先の3点目 (⑥) をクリックします。
※ 3点目を指定した時点で、コピー先の面が決まります。
9. 選択グループの図形が指定した場所にコピーします。

Ctrl キーを利用して 3 点コピーをする場合

Ctrl キーを押しながら【3 点コピー】をするとコピー元からコピー先の距離と方向で、指定回数分複写を行います。



コピー回数を 3 回にした場合

1. コピーさせたい図形を選択グループにします。
2. 【3 点コピー】コマンドをクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) コピー元の始めの点」と表示されるので、コピー元の 1 点目 (①) をクリックします。
※ コピー元の 1 点目はコピー先の 1 点目に結合します。MICS/Pro のイメージで言うと配置部材の配置基準点になります。
4. メッセージ欄に「(点) コピー元の 2 番目の点」と表示されるので、コピー元の 2 点目 (②) をクリックします。
※ 2 点目を指定した時点で、1 点目から 2 点目にかけての辺と方向が決まります。コピー先の 1 点目と 2 点目の辺と方向に結合されます。
5. メッセージ欄に「(点) コピー元の 3 番目の点」と表示されるので、コピー元の 3 点目 (③) をクリックします。
※ 3 点目を指定した時点で、面が決定されます。コピー先の 3 点を指定したときの面と結合します。
6. メッセージ欄に「(点) コピー先の始めの点」と表示されるので、コピー先の 1 点目 (④) をクリックします。
※ コピー先の 1 点目は MICS/Pro で言うところの配置先基準点になります。
7. メッセージ欄に「(点) コピー先の 2 番目の点」と表示されるので、コピー先の 2 点目 (⑤) をクリックします。
※ 2 点目を指定した時点で、コピー先の辺と方向が決まります。
8. メッセージ欄に「(点) コピー先の 3 番目の点」と表示されるので、Ctrl キーを押しながらコピー先の 3 点目 (⑥) をクリックします。
※ 3 点目を指定した時点で、コピー先の面が決まります。
9. Ctrl キーを押しながらコピー先の 3 点目を指定すると「回数指定」ウィンドウが表示されるので、コピー回数を数値入力して【OK】ボタンをクリックすると設定した 3 点の距離と方向で指定回数分コピーを行います。
10. 選択グループの図形が指定した場所の距離と方向で、指定回数分コピーします。



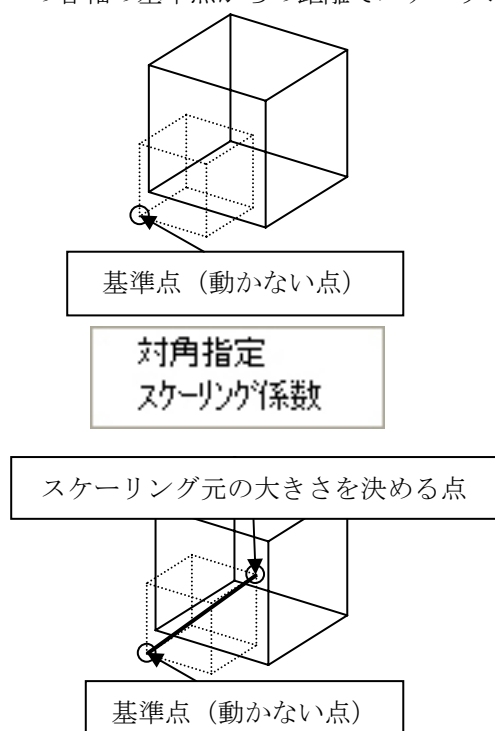
スケーリング

選択グループの図形の大きさを X 軸（間口）・Y 軸（奥行）・Z 軸（高さ）方向に比例で拡大・縮小します。【スケーリング編集】には 2 種類の作業設定があります。

操作の流れ

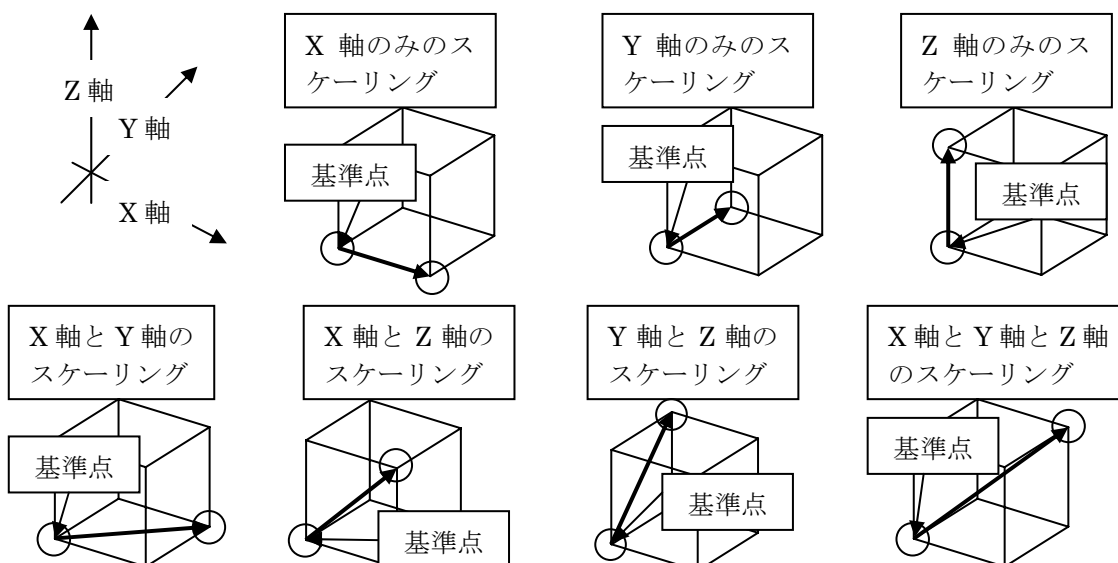
対角指定

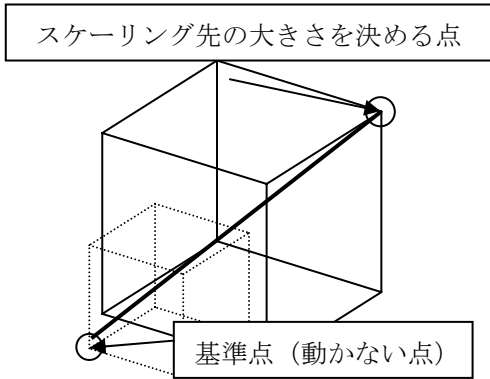
選択グループの図形の大きさを X 軸（間口）・Y 軸（奥行）・Z 軸（高さ）方向に比例で拡大・縮小します。【対角指定】の場合はスケーリング元の各軸の基準点からの距離とスケーリング先の各軸の基準点からの距離でスケーリング係数の倍率を自動計算して大きさを変更します。



1. スケーリングしたい図形を選択グループにします。
2. 【スケーリング編集】コマンドをクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 拡大縮小の原点を指定して下さい。」と表示されるので、スケーリングをする時の基準となる場所をクリックします。
※ クリックした場所を中心にスケーリングを行います。原点に近い場所を基準点にすると良いでしょう。
4. 画面にポップアップメニューが表示されるので、【対角指定】をクリックします。
5. メッセージ欄に「(点) スケーリング元の大きさを指定して下さい」と表示されるので、スケーリング元の大きさを決める点をクリックします。
※ 大きさを決める点は、基準点より正の方向にクリックします。
※ 指定した基準点と大きさを決める点によってどの軸に対してスケーリングをするかが決定されます。

例) 「スケーリング元の大きさを決める点」の指定方法

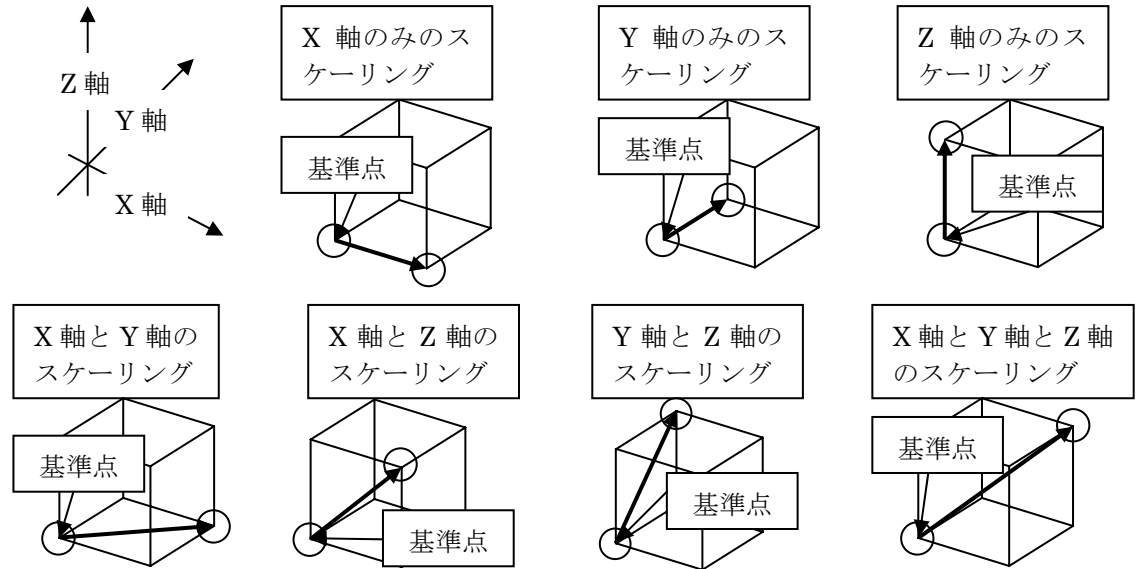




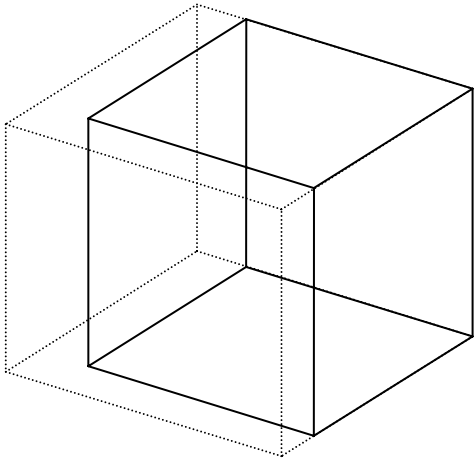
6. メッセージ欄に「(点) スケーリング先の大きさを指定して下さい」と表示されるので、スケーリング後の大きさを決める点をクリックします。

- ※ 大きさを決める点は、基準点より正の方向にクリックします。
- ※ 基準点と指定した場所の距離によってスケーリングの大きさが決まります。
- ※ 指定した基準点と大きさを決める点によってどの軸に対してスケーリングをするかが決定されます。

例) 「スケーリング先の大きさを決める点」の指定方法

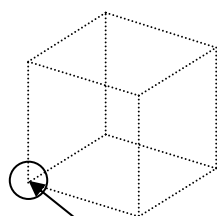
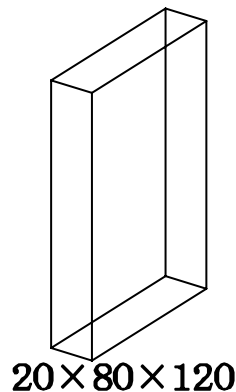
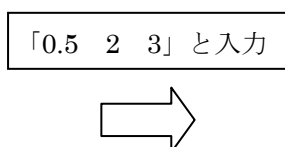
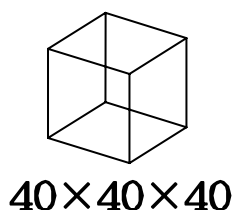


7. 指定した大きさに変更します。



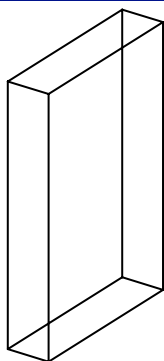
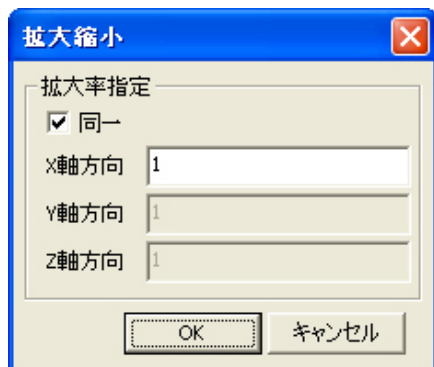
スケーリング係数

選択グループの図形の大きさを X 軸（間口）・Y 軸（奥行）・Z 軸（高さ）方向に比例で拡大・縮小します。【スケーリング係数】の場合は各軸に対して倍率を入力することによって図形の大きさが変化します。各軸の区切は **スペース** キーになります。



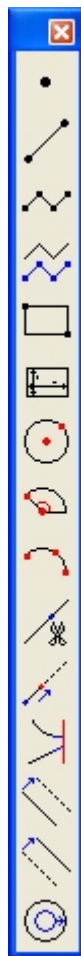
基準点（動かない点）

対角指定
スケーリング係数

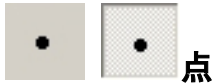


1. スケーリングしたい図形を選択グループにします。
2. 【スケーリング】コマンドをクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 拡大縮小の原点を指定して下さい。」と表示されるので、スケーリングをする時の基準となる場所をクリックします。
 - ※ クリックした場所を中心にスケーリングを行います。原点に近い場所を基準点にすると良いでしょう。
4. 画面にポップアップメニューが表示されるので、[スケーリング係数] をクリックします。
5. 「拡大縮小」ウィンドウが表示されるので、スケーリング倍率を「X 軸方向」「Y 軸方向」「Z 軸方向」に数値入力し【OK】ボタンを押します。
 - ※ 「拡大縮小」ウィンドウが表示された際に「同一」にチェックが付いている場合には「X 軸方向」にスケーリング倍率を入力すると Y 軸方向・Z 軸方向も同一の倍率でスケーリングします。チェックを外すことによって、X 軸方向・Y 軸方向・Z 軸方向それぞれ入力することができるようになります。
 - ※ 倍率の指定で負（マイナス）の数値と 0（零）は入力できません。
 - ※ 大きさを変更しない場合は 1 を入力します。
6. 指定した大きさに変更します。

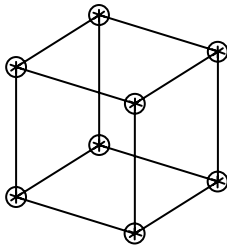
線分作成バー



ツールバーを横にした状態



点



最大寸法の 8 頂点には自動的に配置基準点は設定されます。

点を作成します。作図する上（特に円弧の通過点）で、何もないと作図しにくい場合に点を作成してその点を目印に作図を行ったりします。MICS/ArcIII では配置基準点の役割も担っています。配置基準点とは MICS/Pro の墓石設計で部材を配置する基準の点のことを意味します。

通常 MICS/ArcIII では、作成した部材の最大寸法の 8 頂点には自動的に配置基準点を作成されます。図形の角に配置基準点を作成するには、「部材情報編集」で作成することができますが、何もないところに配置基準点を作成する場合には、MICS/ArcIII 上で作成するほうが簡単にできます。

注意) 配置基準点として点を作成する場合には、子ノードの図形と補助線としての点にはしないでください。

MICS/ArcIII では子ノードの図形と補助線の図形は部材として認識しません。

操作の流れ

マウスでの作成

1. 【点】コマンドをクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 点の位置指定 [CTRL] で円弧の中心に」と表示されるので、点を作成したい場所をクリックします。
※ このときに **CTRL** キーを押しながら円弧をクリックすると円弧の中心に点を作成します。

座標入力での作成

1. 【点】コマンドをクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 点の位置指定 [CTRL] で円弧の中心に」と表示されるので、「コマンドライン」に点を作成したい場所の座標を入力します。
※ 「コマンドライン」に座標を入力する場合には、「X 座標 Y 座標 Z 座標」と入力します。
例) X 座標 = 10, Y 座標 = 20, Z 座標 = 30 の場合には「10 20 30」と入力します。



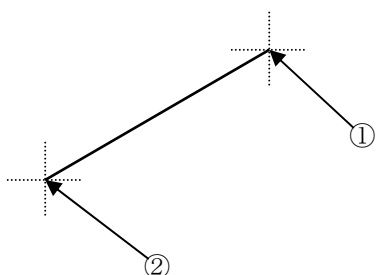
線分

2点を指定して直線を作図します。

このコマンドは自動的に繰り返しますので、次々に2点をクリックして作図が進められます。また、この直線はポリラインではないので、線を1周させてもポリゴン面にはなりません。

このまま【ポリゴンの立体化】をした場合には、ソリッド図形ではなく複合面として作成されます。

操作の流れ



1. 【線分】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 直線の始めの点」と表示されるので、線を作図するための始点の場所 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 直線の次の点」と表示されるので、線を作図するための終点の場所 (②) をクリックします。
4. 指定した2点間を直線で作図します。



連続線

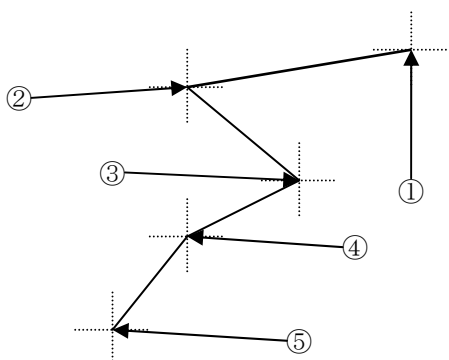
2点間の直線を連続して作成します。

このコマンドを終了する場合には、他のコマンドを使用するか【キャンセル】をクリックするか **ESC** キーを押して終了させます。

この線もポリラインではないので、作成した後には1つの繋がった線ではなく、1本1本独立した線になっています。

連続直線も直線と同様に、このままでは線を1周させてもポリゴン面にはなりません。また、このまま【ポリゴンの立体化】をした場合には、ソリッド図形ではなく複合面として作成されます。

操作の流れ



【キャンセル】

1. 【連続線】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 直線の始めの点」と表示されるので、連続線を作図する始点 (①) をクリックして決めます。
3. メッセージ欄に「(点) 直線の次の点」と表示されるので、連続線を作図するための2点目 (②) をクリックして指定します。
4. 始点と2点目の点を結ぶ直線が作図され、メッセージ欄に「(点) 直線の次の点」と表示されるので、目的の図形が作図されるまで直線を作図する頂点 (③以降) をクリックします。
5. 目的の図形が作図され【連続線】のコマンドを終了する場合には、他のコマンドを実行するか、モードバー内の【キャンセル】をクリックするか、**ESC** キーを押します。



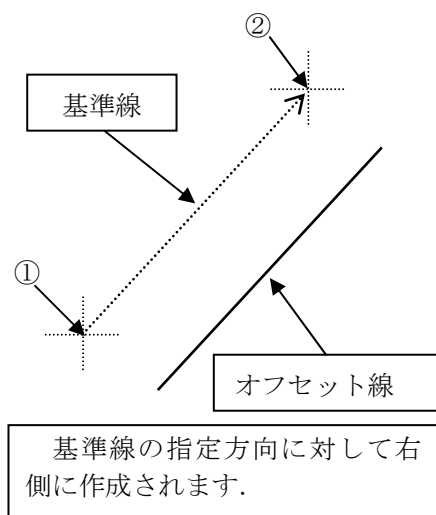
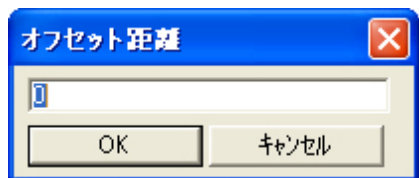
オフセット線

指定点から一定の距離にオフセットをして線を作図します。指定した基準に対して右側にオフセット線を作成します。また、**Enter** キーを押すことによって、基準線の方向に対して右側にオフセット線を作成していたのが、左側にオフセット線を作成します。**Ctrl** キーを押しながらオフセット線を作成すると、基準線に対して補助線を作成します。

作成したオフセット線は連続線と同様に、作成した後には 1 つの繋がった線ではなく、1 本 1 本独立した線になっています。そのままでは線を 1 周させてもポリゴン面にはなりません。また、このまま【ポリゴンの立体化】をした場合には、ソリッド図形ではなく複合面として作成されます。

「距離指定」ウィンドウで「垂直線」は機能していません。

操作の流れ



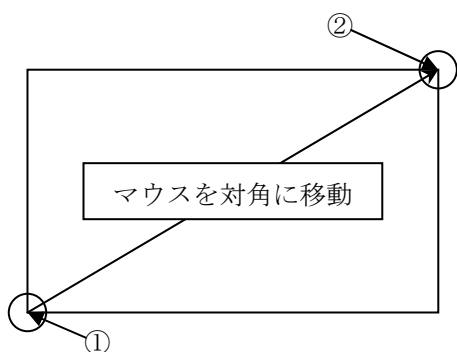
1. 【オフセット線】をクリックします。
2. 「距離設定」ウィンドウが表示されるので、「始点からの距離」にオフセットする距離を数値入力して**OK**をクリックします。
※ 「垂直線」は機能していません。
3. メッセージ欄に「(点) 直線の始めの点」と表示されるので、オフセット線を作図するための元になる線 (①) の始点をクリックして指定します。
※ オフセット線の基準となる線がなくてもオフセット線を作図することができます。
4. メッセージ欄に「(点) 直線の次の点 **ENTER**」で対称位置 **CTRL** でオフセット元に補助線追加」と表示されるので、オフセット線を作図するための元になる線の終点をクリックして指定します。
※ **Enter** キーを押すと、オフセット線の位置が基準線の方向に対して右側から左側に変更します。
※ **Ctrl** キーを押しながら作成すると基準線に対して補助線を作成します。
5. オフセット線が作成されます。



長方形（2点指定）

対角の 2 点を指定して、長方形を線で作成します。作成した長方形は、連続した 1 つの線ですが、面として作成されていません。そのまま【ポリゴンの立体化】をしてもソリッド図形にはなりません。

操作の流れ



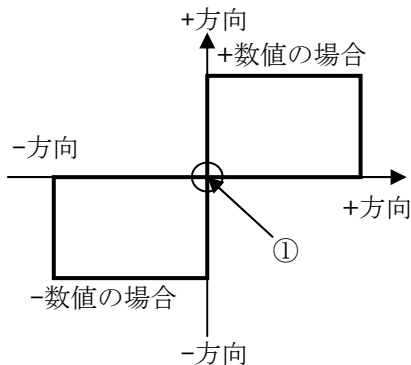
1. 【長方形（2点指定）】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 始めの点」と表示されるので、長方形を作図するための始点 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) もう一方の点」と表示されるので、長方形を作図するための頂点を始点と対角になる場所 (②) でクリックします。
※ マウスを対角に移動した際に、ラバーバンドが表示され、作成する形状を確認することができます。
4. 指定した 2 点を元に長方形を作図します。



長方形（辺長さ）

1点と辺の長さを指定して、長方形を線で作図します。作成した長方形は、連続した1つの線ですが、面として作成されていません。そのまま【ポリゴンの立体化】をしてもソリッド図形にはなりません。

操作の流れ



辺の長さを入力する際に、+で入力するか-で入力するかで長方形を作図する方向が変化します。

1. 【長方形（辺長さ）】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 始めの点」と表示されるので、長方形を作図するための基準となる点(①)をクリックします。
3. メッセージ欄に「(数値) X 軸方向の長さ」と表示されるので、作成する長方形の大きさを数値入力し **Enter** キーを押します。

※ 軸方向の表現はコマンド実行時の作業平面によって異なります。

XY 平面→X 軸（間口）

XZ 平面→X 軸（間口）

YZ 平面→Y 軸（奥行）

※ 数値入力時にマイナス（負）の数値を入力すると長方形が軸に対してマイナス方向に作成されます。

4. メッセージ欄に「(数値) Y 軸方向の長さ」と表示されるので、作成する長方形の大きさを数値入力し **Enter** キーを押します。

※ 軸方向の表現はコマンド実行時の作業平面によって異なります。

XY 平面→Y 軸（奥行） XZ 平面→Z 軸（高さ） YZ 平面→Z 軸（高さ）

※ 数値入力時にマイナス（負）の数値を入力すると長方形が軸に対してマイナス方向に作成されます。

5. 設定した通りに長方形を作図します。

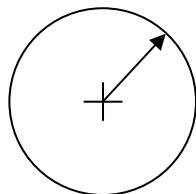


円

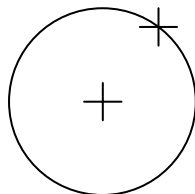
線図形の真円を作図します。【円】コマンドには5つの作図方法があります。

円を作成した際には見た目は分割されている状態ですが、内部データは真円の円弧です。そのため立体化するまではスナップした際に円弧上の点としてスナップを取得します。

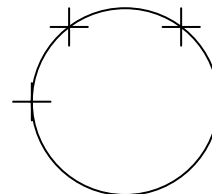
作成した円の中心点には、自動的に補助線の点が作図されます。



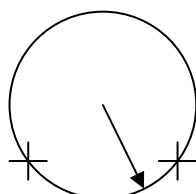
[中心と半径で]



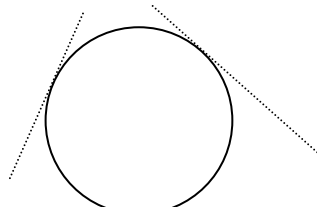
[中心と通過点で]



[3点指定で]



[2点と半径]



[半径と接する2本の線または円弧]

操作の流れ

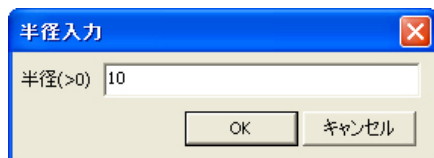
中心と半径

円の中心と半径を指定することによって円を作成します。

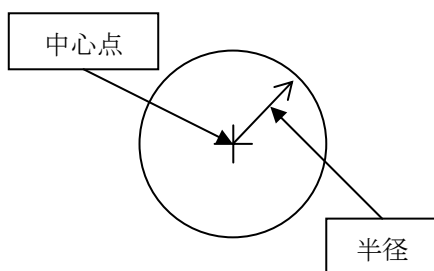
作成した円の中心点には、自動的に補助線の点が作図されます。

中心と半径で
中心と通過点で
3点指定で
2点と半径で
半径と接する2本の線または円弧

コマンド終了



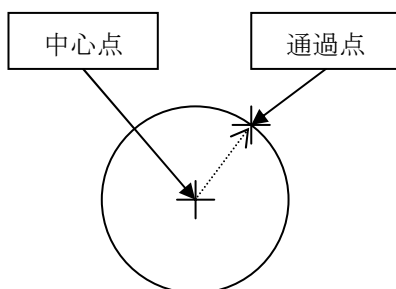
1. 【円】をクリックします。
2. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、[中心と半径で]を選択します。
3. メッセージ欄に「(点) 円の中心」と表示されるので、円の中心をクリックします。
4. 「半径入力」ウィンドウが表示されるので、「半径(>0)」に作成する円の半径を数値入力して【OK】をクリックします。
5. 設定した中心点と半径をもとに円を作図します。



中心と通過点

円の中心と円の通過点を指定することによって円を作成します。
作成した円の中心点には、自動的に補助線の点が作図されます。

中心と半径で
中心と通過点で
3点指定で
2点と半径で
半径と接する2本の線または円弧
コマンド終了

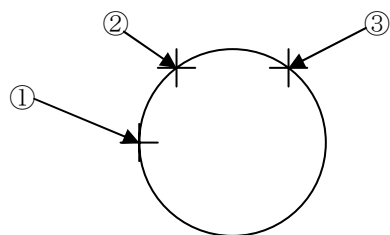


1. 【円】をクリックします。
2. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、[中心と通過点で] を選択します。
3. メッセージ欄に「(点) 円の中心」と表示されるので、円の中心点をクリックします。
4. メッセージ欄に「(点) 円の通過点」と表示されるので、円の通過点をクリックします。
5. 中心点から通過点を円の半径として円を作成します。

3点指定

円の通過点を3点指定することによって円を作成します。
作成した円の中心点には、自動的に補助線の点が表示されます。

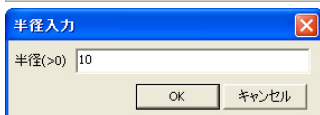
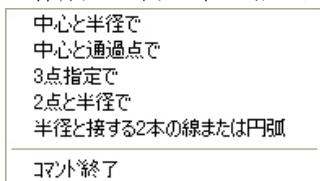
中心と半径で
中心と通過点で
3点指定で
2点と半径で
半径と接する2本の線または円弧
コマンド終了



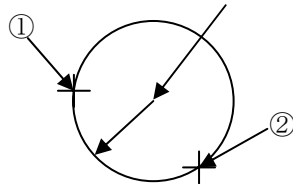
1. 【円】をクリックします。
2. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、[3点指定で] を選択します。
3. メッセージ欄に「(点) 最初の通過点」と表示されるので、1点目の円の通過点をクリックします。
4. メッセージ欄に「(点) 次の通過点」と表示されるので、2点目の円の通過点をクリックします。
5. メッセージ欄に「(点) 最後の通過点」と表示されるので、3点目の円の通過点をクリックします。
6. 指定した3点を通る円を作成します。

2 点と半径

指定した 2 点を通過点として設定した半径の円を作成します。
作成した円の中心点には、自動的に補助線の点が作図されます。



半径入力

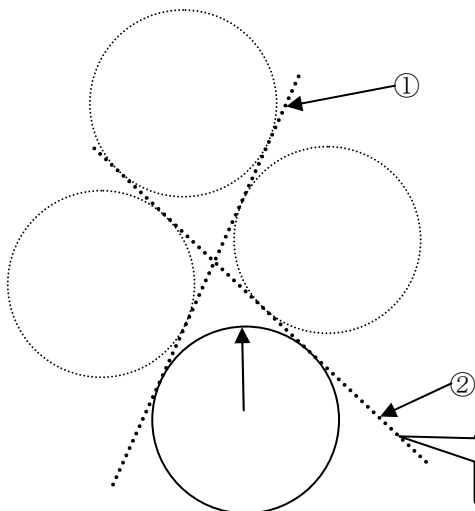
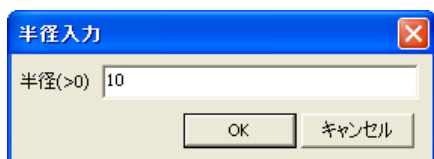
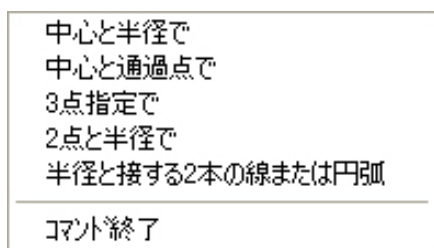


1. 【円】をクリックします。
2. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、[2点と半径で]を選択します。
3. メッセージ欄に「(点) 始めの通過点」と表示されるので、作成する円の通過点の1点目(①)をクリックします。
4. メッセージ欄に「(点) もう一方の通過点」と表示されるので、作成する円の通過点の2点目(②)をクリックします。
5. メッセージ欄に「(点) 中心点のある方向」と表示されるので、指定した2点間のどちら側に円弧の中心があるか指定します。
6. 「半径入力」ウィンドウが表示されるので、作成する円の半径を数値入力して【OK】をクリックします。
7. 指定した2点を通過点として設定した半径の円を作成します。

半径と接する2本の線か円弧

2本の線か円弧に接する円を半径指定して作成します。なくても作成できますが、線分か円弧をあらかじめ作成しておくことをお勧めします。

作成した円の中心点には、自動的に補助線の点が作図されます。



1. 【円】をクリックします。
2. 画面上に作業設定のポップアップメニューが表示されるので、[半径と接する2本の線または円弧]を選択します。
3. メッセージ欄に「(図形) 始めに接する線または円弧 (円を描く側をクリックして下さい)」と表示されるので、作成する円が接する線や円弧をクリックします。

※ 線または円弧を選択する際に選択した場所によって円が作成される場所が変化します。

4. メッセージ欄に「(図形) 始めに接する線または円弧 (円を描く側をクリックして下さい)」と表示されるので、もう一方の作成する円が接する線や円弧をクリックします。

※ 線または円弧を選択する際に選択した場所によって円が作成される場所が変化します。

5. 「変形入力」ウィンドウが表示されるので、作成する円の半径を数値入力して【OK】をクリックします。
6. 指定した方向に円を作成します。

①と②の場所を指定することで円が作成されます。

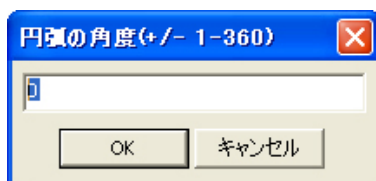
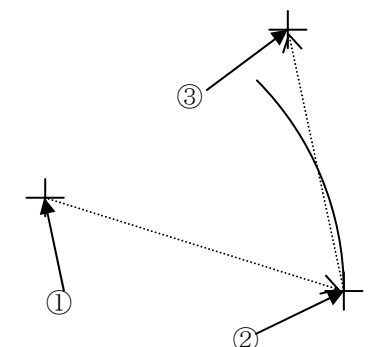


中心点と始点，ならび作図の方向点と角度を指定することによって円弧を作成します。

作成した円の中心点には，自動的に補助線の点が作図されます。

円弧を作成した際には見た目は分割されている状態ですが，内部データは真円の円弧です．そのため立体化するまではスナップした際に円弧上の点としてスナップを取得します。

操作の流れ



1. 【円弧】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 円弧の中心」と表示されるので，作成する円弧の中心点 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 円弧の通過点」と表示されるので，作成する円弧の始点と半径を意味する点 (②) をクリックします。
 ※ 中心点と円弧の始点の距離が円弧の半径になります。また，中心点と円弧の始点を結ぶ線が作成する円弧の角度 0 度になります。
4. メッセージ欄に「(点) 円弧の作図方向の点 [CTRL] で点までの角度を取得」と表示されるので，円弧を作成する方向点 (③) をクリックします。
 ※ このときに [Ctrl] を押しながら方向点を取得すると自動的に始点からの角度も取得します。
5. 「円弧の角度 (+/- 1-360)」ウィンドウが表示されるので，円弧を何度まで作成するかを数値入力して 【OK】 をクリックします。
 ※ [Ctrl] キーを押しながら方向点を指定した場合には円弧の角度が自動的に入力されているのでそのまま 【OK】 をクリックします。
6. 指定した角度の円弧を作成します。



3 点円弧

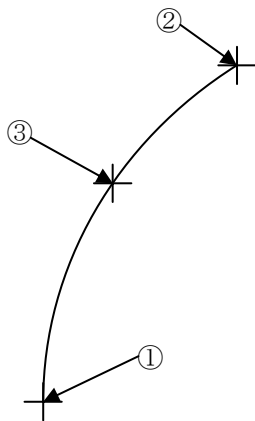
3 点円弧の線を作成します。

作成した円の中心点には、自動的に補助線の点が作図されます。

始点と終点と中間点の 3 点を指定して円弧を線図形として作図します。3 点円弧を作成した際には見た目は分割されている状態ですが、内部データは真円の円弧です。そのため立体化するまではスナップした際に円弧上の点としてスナップを取得します。

【3 点円弧】は部材を作成する際によく使用するコマンドです。

操作の流れ



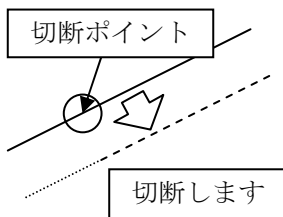
1. 【3 点円弧】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 円弧の始点」と表示されるので、3 点円弧の始点 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 円弧の終点」と表示されるので、3 点円弧の終点 (②) をクリックします。
4. メッセージ欄に「(点) 円弧の通過点」と表示されるので、3 点円弧の通過点をクリックします。
5. 始点、終点、通過点をもとにした円弧が作成されます。



線の切断

作成した線や円弧（円は除く）を分割します。

操作の流れ



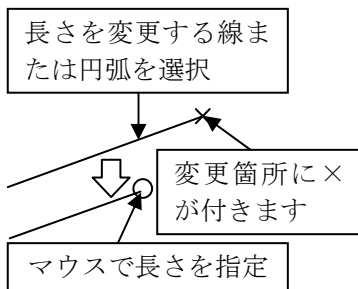
1. 【線の分割】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) 切断する線または円弧」と表示されるので、分割する線分または円弧を選択します。
3. メッセージ欄に「(図形) 切断ヶ所」と表示されるので、選択した図形に対してどこで分割するかスナップします。
4. スナップした場所で図形が切断されます。



線と円弧の長さ変更

作成した線や円弧（円は除く）の長さを変更します。長さの変更は数値ではなくマウスで指示します。図形を選択した際に端点に×印がついた場所の長さを変更します。変更場所は、円弧の中心よりどちら側を選択したかで決まります。

操作の流れ



1. 【線と円弧の長さ変更】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) 線または円弧 (変更する側をクリックして下さい)」と表示されるので、線か円弧を選択します。
3. メッセージ欄に「(点) 新しい端点」と表示され、変更する側に×印が付くので、変更する長さをマウスで指定します。
4. 長さが変更されます。



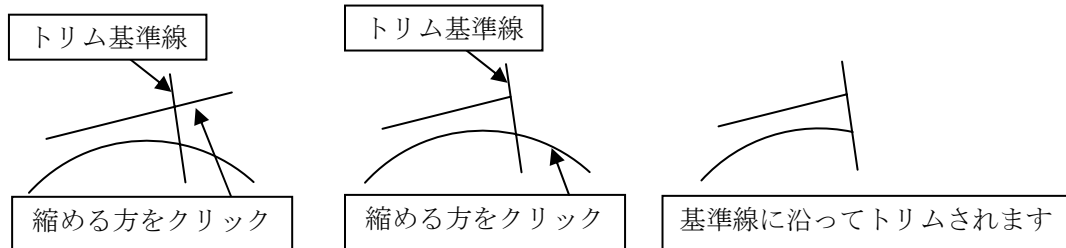
線と円弧のトリム

基準線を作成して、線や円弧の端点を基準線に揃えます。基準線はそれぞれの線分に交差するように作成する必要があります。（基準線をそれぞれの線の平行線にしてはいけません。）複数の線が対称の場合1つ1つ指定してください。まとめて変更はできません。

[Enter] キーか **【キャンセル】** または **[ESC]** キーを押すまでコマンドは継続します。

操作の流れ

1. 【線と円弧のトリム】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) トリム線または円弧」と表示されるので予め作成したトリム基準線を作成します。
3. メッセージ欄に「(図形) 切り取る線または円弧 (切り取る側をクリック) [Enter] で完了」と表示されるので、トリムしたい線か円弧を選択します。
※ 選択した側がなくなります。
4. **[Enter]** キーを押すまで選択した基準線を基にトリムを行うことができます。



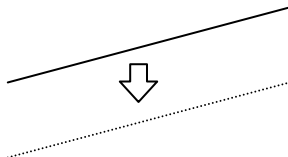


補助線へ変換

選択グループの図形を補助線図形へ変更します。

補助線図形は部材データの対象外になります。また、【抜き取り演算】を行った際に、抜き取り側に指定した場合は演算終了後に補助線の図形は削除されずにそのまま残ります。

操作の流れ



1. 補助線にしたい図形を【選択】または【枠選択】を使用して選択グループにします。
2. 【補助線へ変換】をクリックします。
3. 選択グループの図形が補助線図形に変更されます。

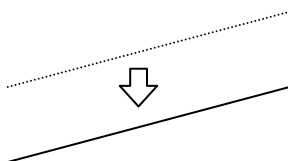


図形へ変換

選択グループの図形を線図形へ変更します。

図形は部材データの対象になります。また、【抜き取り演算】を行った際に、抜き取り側に指定した場合は演算終了後に図形線の図形は削除されます。

操作の流れ



1. 図形にしたい補助線図形を【選択】または【枠選択】を使用して選択グループにします。
2. 【図形へ変換】をクリックします。
3. 選択グループの補助線図形が図形に変更されます。

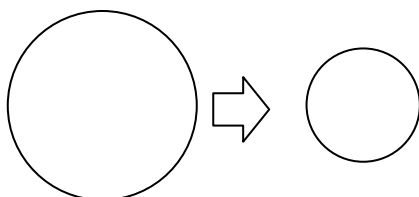
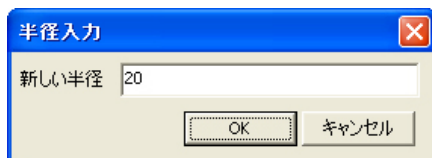


半径変更

作成した円または円弧に対して、半径を変更します。このコマンドは図形要素が線の属性の図形に対してのみ有効になります。

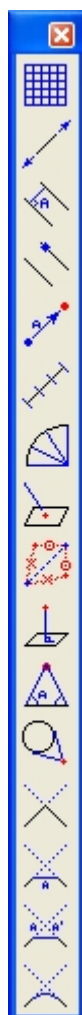
【半径変更】には2種類の作業設定があります。

操作の流れ



1. 【半径変更】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) 半径を変更する円弧」と表示されるので、半径を変更したい円または円弧をクリックします。
3. 「半径入力」ウィンドウが表示されるので、「新しい半径」に指定した円または円弧の半径を数値入力して **Enter** キーを押します。
4. 図形の形状を入力した値に基づいて円または円弧を変更します。

線分編集バー



ツールバーを横にした状態



グリッド作成

指定した場所にグリッドを作成します。【グリッド作成】で作成したグリッドのノードはコマンド実行時のノードに作成されます。

【グリッド作成】には3つの作成方法があります。グリッド作成を進めていくと「グリッド設定」ウィンドウが表示されます。「グリッド設定」の説明は次の通りです。

「グリッド設定」ウィンドウの説明

基準位置…グリッド作成時に指定した1点目（[1点指定]、[2点指定] 共通、[原点] の場合には X・Y・Z の値は「0」）が X・Y・Z の座標として入力されます。ここで任意の座標を指定することもできます。

グリッド指定…グリッドをどこに作成するかを選択します。「平面」「前面」「側面」にグリッドを作成することができ、必要に応じてチェックを付けたり外したりしてください。チェックが付いていればグリッド作成対象で、無ければ対象外です。デフォルトは「平面」「前面」「側面」全てにチェックが付いています。

グリッドを幅で指定…作成するグリッドを大きさ基準にして作成します。グリッドを幅で指定したい場合には、「幅指定」をクリックして、黒丸を付けます。「グリッドを幅で指定」と「グリッドを間隔で指定」は二者択一でどちらかしか選択できません。

[2点指定] を選択した場合には、指示した2点の大きさが自動的に「幅」に入力されます。また、「幅」に数値入力することで、任意で作成するグリッドの大きさを指定することができます。

「分割数」は作成するグリッドの大きさに対して何分割のグリッドを作成するかになります。例えば、作成するグリッドの大きさ「200」、分割数「10」にした場合、「 $200 \div 10 = 20$ 」となり、作成するグリッドの間隔は「20」の大きさになります。

グリッドを間隔で指定…作成するグリッドを1グリッドの間隔を指定して作成します。グリッドを間隔で指定したい場合には、「間隔指定」をクリックして、黒丸を付けます。「グリッドを幅で指定」と「グリッドを間隔で指定」は二者択一でどちらかしか選択できません。

ん。

[2点指定]を選択した場合には、指示した2点の大きさが自動的に「間隔」に入力されます。また、「間隔」に数値入力することで、任意で作成するグリッドの間隔を指定することができます。

「数」は作成するグリッドの間隔に対して何個グリッドを作成するかになります。例えば、作成するグリッドの間隔「20」、分割数「10」にした場合、「 $20 \times 10 = 200$ 」となり、作成するグリッドの大きさは「200」の大きさになります。

常に補助線…作成するグリッド線を補助線として作成するか、通常線として作成するかを選択します。補助線として作成する場合には、「常に補助線」に☑を付けます。

この機能は「中心線」を組み合わせで使用できます。

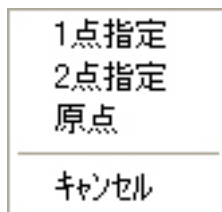
中心線…作成するグリッド線に対して中心線を作成するかしないかを選択します。中心線はグリッドを作成する方向の中心に大き目の線が作成されます。中心線を作成する場合には、「中心線」に☑を付けます。

この機能は「常に補助線」と組み合わせで使用できます。

作業の流れ

1 点指定

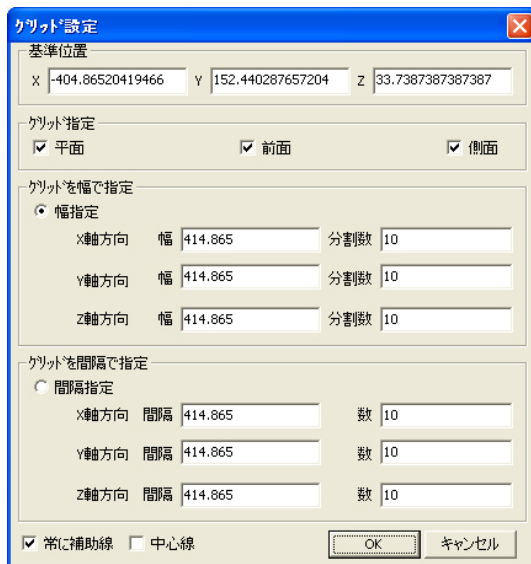
「1点指定」はグリッドを作成する原点を指定することによって、指定した原点から設定した大きさや分割数、間隔でグリッドを作成します。



1. 【グリッド作成】をクリックします。
2. ポップアップメニューが表示されるので[1点指定]を選択します。
3. メッセージ欄に「(点) グリッドの基準点」と表示されるので、作成するグリッドの原点にあたる場所をスナップします。
4. 「グリッド設定」ウィンドウが表示されるので、必要な情報を入力して【OK】をクリックします。

※ 「基準位置」はクリックした場所を自動的に取得しています。グリッドを作成するための原点座標が違う場合にはここで再入力することができます。

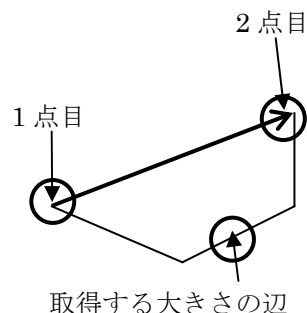
5. 設定した大きさや分割数でグリッドを作成します。



2 点指定

2 点指定はグリッド作成するための情報をマウスで 2 点取得することによって作業を行います。

1 点目は作成するグリッドの原点を取得し、2 点目を指示することによって、1 点目と 2 点目で作成するグリッドの大きさと間隔を取得します。2 点目を対角に指示した場合には X・Y・Z 軸でのそれぞれの距離の一番大きい値を作成するグリッドの幅、または間隔に取得します。



1点指定
2点指定
原点
キャンセル

1. 【グリッド作成】をクリックします。
2. ポップアップメニューが表示されるので[2 点指定]を選択します。
3. メッセージ欄に「(点) グリッドの基準点 [ENTER] で原点」と表示されるので作成するグリッドの原点座標をスナップします。この際に **Enter** キーを押すと原点 (0,0,0) にグリッドの基準点が決定されます。
4. メッセージ欄に「(点) グリッドの基準点 [ENTER] で原点」と表示されるので作成するグリッドの大きさを決める点をスナップします。
5. 「グリッド設定」ウィンドウが表示されるので、必要な情報を入力して **【OK】** をクリックします。

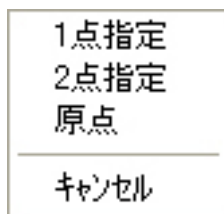
※ 「基準位置」は 1 点目の座標を自動的に取得しますが、ここで任意に指定することができます。

※ 「幅指定」の「幅」や「間隔指定」の「間隔」は 2 点目を取得した際に大きさを自動的に取得しますが、ここで任意に指定することができます。

6. 設定した大きさや分割数でグリッドを作成します。

原点

原点は ArcIII の作業画面の原点座標 (0,0,0) からグリッドを作成します。



1. 【グリッド作成】をクリックします。
2. ポップアップメニューが表示されるので「原点」を選択します。
3. 「グリッド設定」ウィンドウが表示されるので、必要な情報を入力して【OK】をクリックします。
4. 設定した大きさや分割数でグリッドを作成します。



延長線

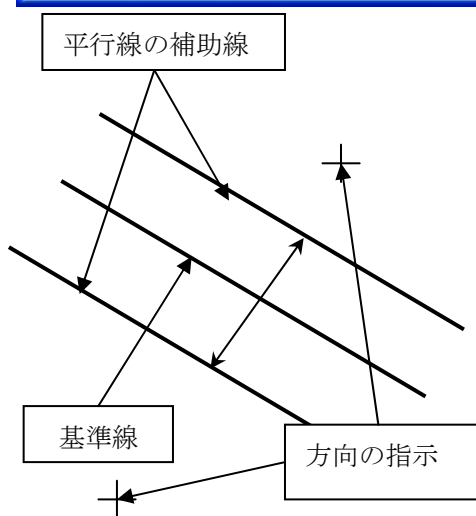
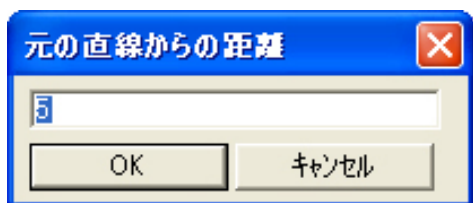
作成した図形の線分に対しての延長線を作成します。元の線の長さの変更は行わず、新たに線分を選択した線分の上に作成します。このコマンドは円や円弧には使用できません。延長線の初期値は「100」ですが、[設定] - [基本設定] の「延長線の長さ」で変更できます。



平行線（距離指定）

距離を指定して選択した図形の辺に対して平行に線を作成します。線の長さも指定した線分と同じ長さで作成します。【平行線（距離指定）】は直線に対してのみ有効です。

作業の流れ



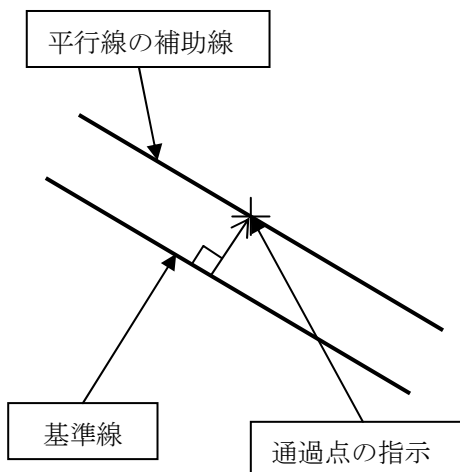
1. 【平行線（距離指定）】をクリックします。
2. 「元の直線からの距離」ウィンドウが表示されるので、指定した辺や線からどれぐらいはなれた場所に作図するのかの距離を数値入力して【OK】を押します。
3. メッセージ欄に「(図形) 平行線を作成する元の直線」と表示されるので、平行線を作図するための基準となる辺や線をクリックします。
4. メッセージ欄に「(点) どちら側に線を引くか指定」と表示されるので、基準にした辺や線を境界線としてどちら側に補助線を作成するのかをクリックします。
5. 指定した距離と方向に平行線を作成します。



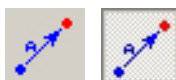
平行線（位置指定）

通過点を指定して指定した図形の辺に対して平行に補助線を作成します。線の長さも指定した線分と同じ長さで作成します。【平行線（位置指定）】は直線に対してのみ有効です。

作業の流れ



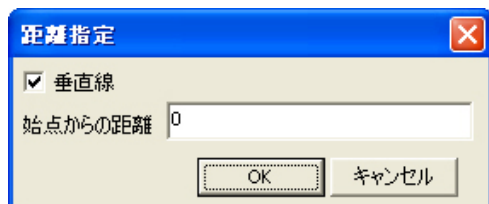
1. 【平行線（位置指定）】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) 平行線を作成する元の直線」と表示されるので、平行線を作図するための辺や線をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 補助線の通過点」と表示されるので、補助線を通る場所をクリックします。
4. 指定した場所を通る平行線を作図します。



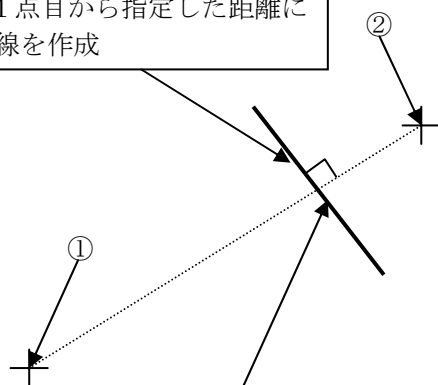
線作成（距離と方向指定）

1 点目からの補助線の長さを入力し、2 点指定で方向を決めその方向に垂直に補助線を作成します。「距離指定」ウィンドウで距離を入力する際に「垂直線」のチェックをはずすと点を作成されます。

作業の流れ



1 点目から指定した距離に
線を作成



指定した 2 点間の垂線（点）を作成

1. 【線作成（距離と方向指定）】をクリックします。
2. 「距離指定」ウィンドウが表示されるので、今回作成する垂直線の距離を数値入力して【OK】をクリックします。
※ このときに、「垂直線」のチェックをはずすと点を作成されます。
3. メッセージ欄に「(点) 始めの点」と表示されるので、垂直線を引く始めの点 (①) を指定します。
4. メッセージ欄に「(点) 方向点」と表示されるので、垂直線の方角を決める点 (②) をクリックします。
5. 始めの点から入力した距離と方向に対して垂直の場所に線を作図します。

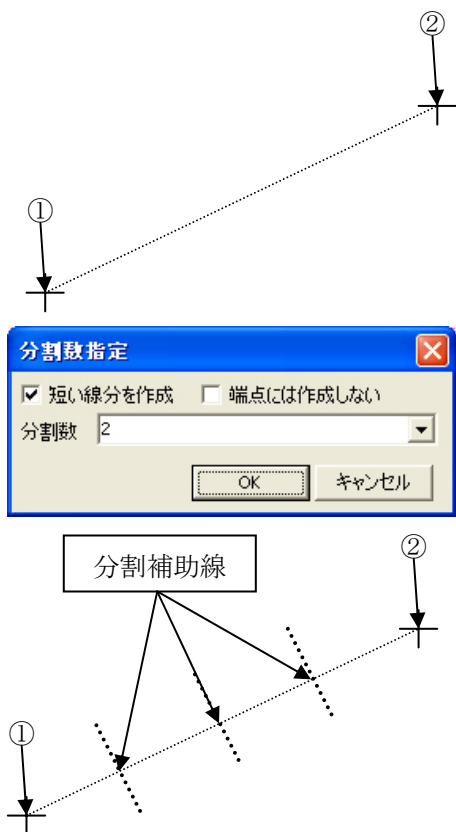


等分割線

2点間に対して分割数を指定して、2点間の垂線を等分割で作成します。

「分割数指定」で分割数を入力する際に、「短い線分を作成」のチェックをはずすと分割線が作成され、「端点には作成しない」にチェックを付けると両端点には分割線（点）を作成しません。

作業の流れ



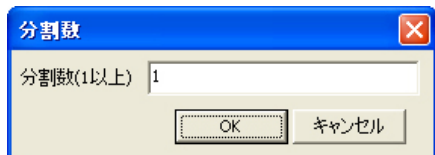
1. 【等分割線】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 始めの点」と表示されるので、分割線を作成する範囲を決める1点目 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) もう一方の点」と表示されるので、分割補助線を作成する範囲を決めるもう一方の点 (②) をクリックします。
4. 「分割数指定」ウィンドウが表示されたら、「分割数」に指定した範囲の分割数を入力し、【OK】をクリックします。
 - ※ 数値入力しなくても▼をクリックすることによってよく使用する分割数が表示されます。その中から選択して設定することができます。
 - ※ 「短い線分を作成」のチェックをはずすと分割点が作成されます。
 - ※ 「端点には作成しない」にチェックをつけると指定した距離の両端点には分割線（点）が作成されません。
5. 設定した範囲内を指定した分割数の補助線を作成します。補助線は指定した線に対して垂直に作成します。



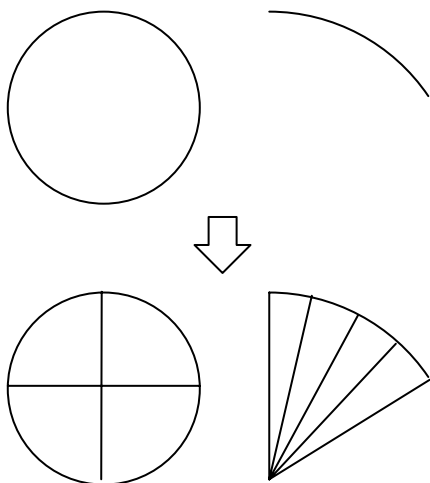
円弧分割線

選択グループ（複数選択可）の円または円弧に対して中心から円周上に対して分割線を作成します。円または円弧以外には使用できません。

作業の流れ



1. 円弧分割する円または円弧を【選択】か【枠選択】で選択グループにします。
2. 「分割数」ウィンドウが表示されたら、「分割数（1以上）」に分割数を入力して【OK】をクリックします。
3. 中心から円周上に指定した分割数で分割線が作成されます。

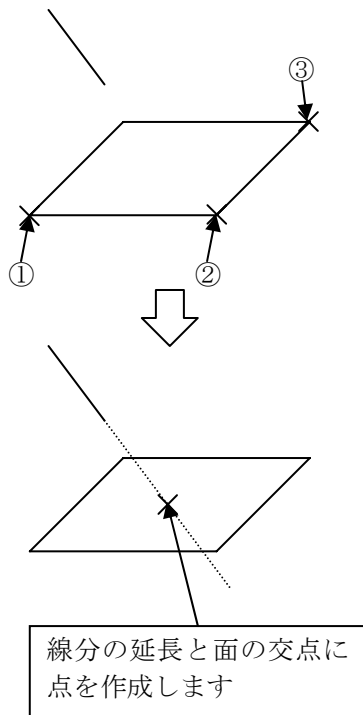




点作成（線と面の交点）

3点指定した面に対して、選択した線分との交点に点を作成します。

作業の流れ



1. 【点作成（線と面の交点）】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 平面指定の始めの点」と表示されるので、線との交点を求めるための面を作成する1点目 (①) を指定します。
3. メッセージ欄に「(点) 平面指定の2番目の点」と表示されるので、線との交点を求めるための面を作成する2点目 (②) を指定します。
4. メッセージ欄に「(点) 平面指定の3番目の点」と表示されるので、線との交点を求めるための面を作成する3点目 (③) を指定します。
5. メッセージ欄に「(図形) 平面と交差する直線」と表示されるので、面との交点を求めるための線分を選択します。
6. 設定した3点の面と選択した線分の交点に点を作成します。



点作成（2点と距離指定）

2点を中心にそれぞれの距離を入力し、その距離を変形と見て、2円を作成しその交点の2点を作成します。

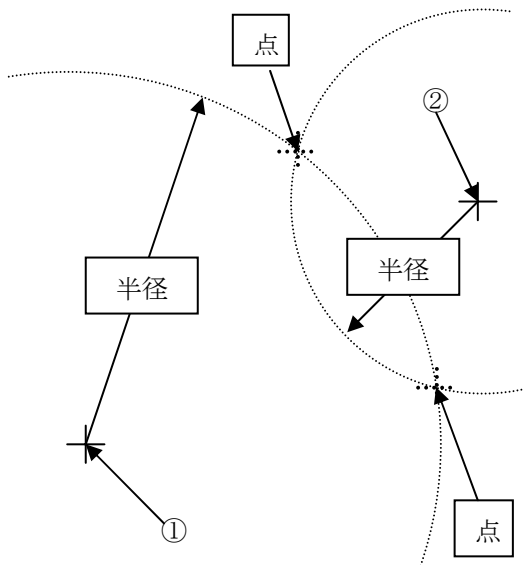
作業の流れ

距離入力

始めの点からの距離 80

もう一方の点からの距離 30

OK キャンセル



1. 【点作成（2点と距離指定）】をクリックします。
2. 「距離指定」ウィンドウが表示されるので、「始めの点からの距離」と「もう一方の点からの距離」に数値入力し【OK】をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 始めの点」とメッセージが出るので、点を作成するための1点目(①)を指定します。
4. メッセージ欄に「(点) もう一方の点」と表示されるので、点を作成するための2点目(②)を指定します。
5. 2つの円の交差した場所に点を作図します。

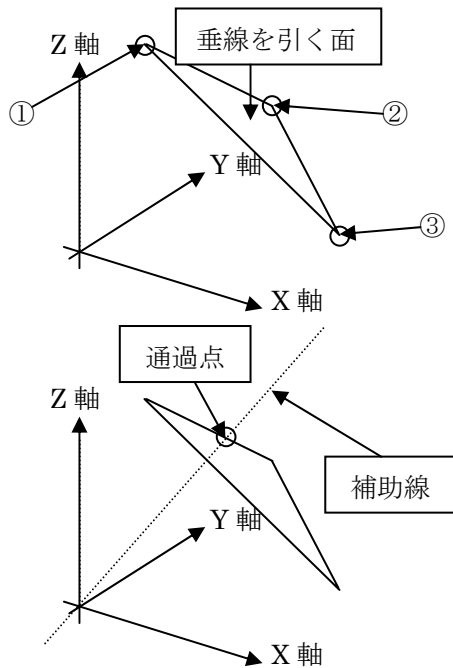


面への垂線

3次元空間上の任意の平面に対して垂線を作成します。平面は3点を指定することにより決まります。最後に作成する補助線の通過点を指定します。

作業を行いやすくするために基準になる図形を作成しておくといでしょう。

作業の流れ



1. 【面への垂線】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 平面の始めの点」と表示されるので、任意平面を構成する1点目 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 平面の2番目の点」と表示されるので、任意平面を構成する2点目 (②) をクリックします。
4. メッセージ欄に「(点) 平面の3番目の点」と表示されるので、任意平面を構成する3点目 (③) をクリックします。
5. 最後にメッセージ欄に「(点) 垂線の通過点 [Enter] で垂線の長さを指定」と表示されるので、垂線が通過する点をクリックします。

※ **Enter** キーを押した作業は現在、まだサポートされていません。

6. 指定した面に対して垂直の線を作成します。



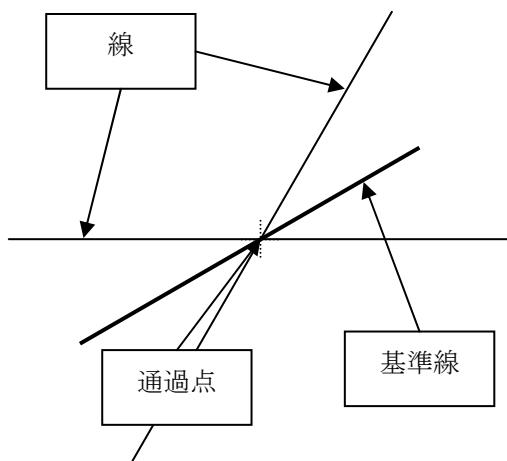
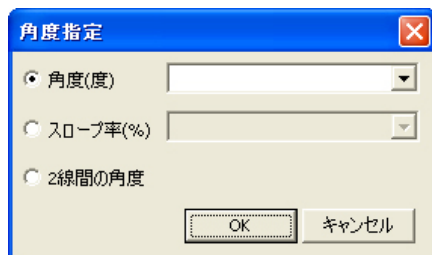
線分作成（通過点と角度）

角度または傾斜率（スロープ率）を入力して、指定した図形の辺に対して指定した角度になる線を 2 本作成します。角度はすでに存在する 2 つの辺を指定して、その 2 線間の角度を利用することもできます。

【線分作成（通過点と角度）】には 3 つの作業設定があります。

作業の流れ

角度入力



基準線を 0 度として角度を指定して補助線を作成します。指定した通過点を中心に 2 本の線を作成します。

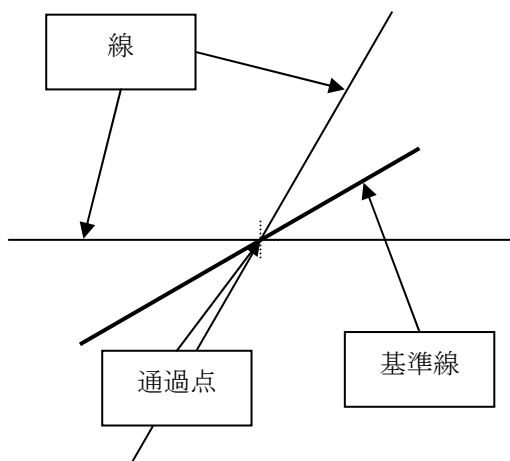
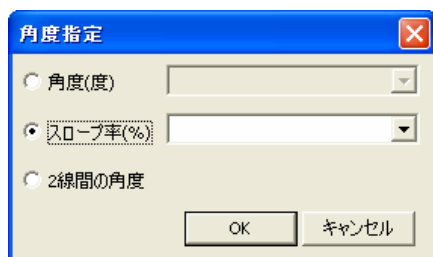
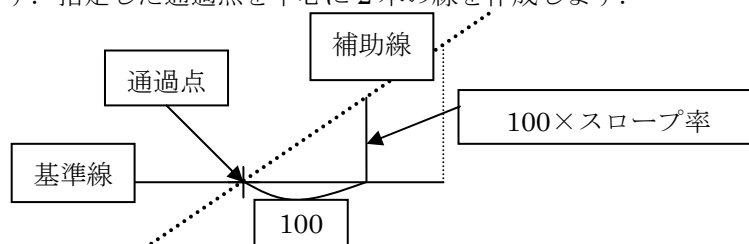
1. 【線分作成（通過点と角度）】をクリックします。
2. 「角度指定」ウィンドウが表示されるので、「角度（度）」を選択して基準線を「0」として、作成する線の角度を入力します。

※ この際に、▼をクリックするとよく使用する角度が表示されるので、その角度を選択しても作業ができます。

3. メッセージ欄に「(図形) 元の直線」と表示されるので、角度線を作成するための基準線を選択します。
4. メッセージ欄に「(点) 補助線の通過点」と表示されるので、角度線が通る場所をクリックします。
5. 指定線を基準に指定した場所を通る指定した角度の線を 2 本作成します。

スロープ率

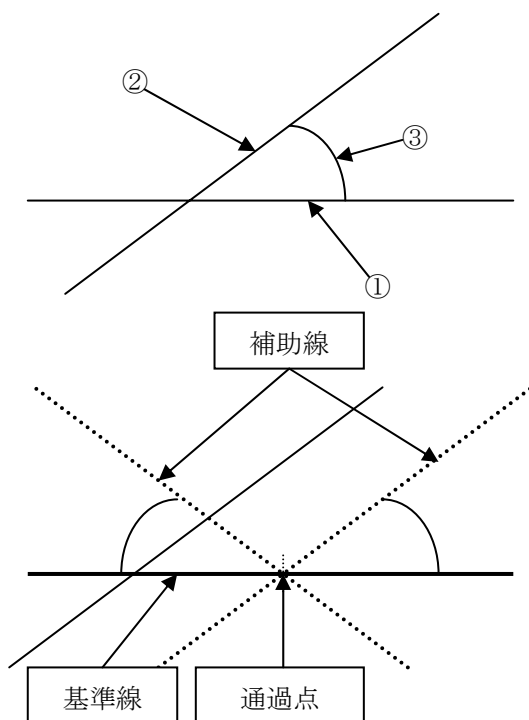
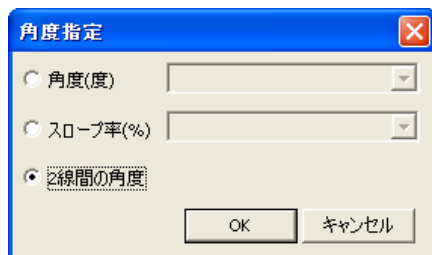
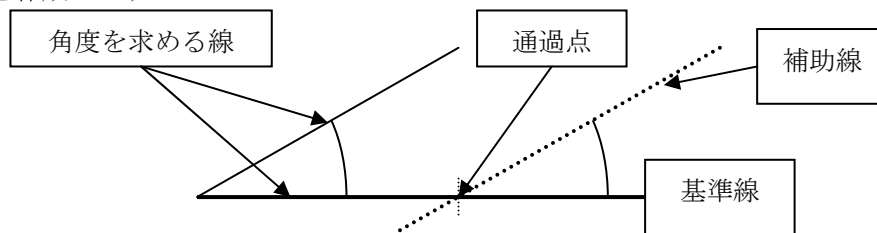
スロープ率とは基準線の 100 の大きさに対して垂直にスロープ率を掛けた線を引き線の角度を決める方法です。指定した通過点を中心に 2 本の線を作成します。



1. 【線分作成（通過点と角度）】をクリックします。
2. 「角度指定」ウィンドウが表示されるので、「スロープ率 (%)」を選択して基準線を「0%」として、作成する線のスロープ率を入力して、【OK】をクリックします。
※ この際に、▼をクリックするとよく使用する角度が表示されるので、その角度を選択しても作業ができます。
3. メッセージ欄に「(図形) 元の直線」と表示されるので、角度線を作成するための基準線を選択します。
4. メッセージ欄に「(点) 補助線の通過点」と表示されるので、角度線が通る場所をクリックします。
5. 指定線を基準に指定した場所を通る指定したスロープ率の線を 2 本作成します。

2 線間の角度

2 線間の角度を元に基準線を 0 度として補助線を作成します。 指定した通過点を中心に 2 本の補助線を作成します。



1. 【線分作成（通過点と角度）】をクリックします。
2. 「角度指定」ウィンドウが表示されるので、「2 線間の角度」を選択して【OK】をクリックします。
3. メッセージ欄に「(図形) 角度を得るための始めの線」と表示されるので、角度を割り出した 1 辺 (②) をクリックします。
4. メッセージ欄に「(図形) 角度を得るためのもう一方の線」と表示されるので、角度を割り出したいもう一方の辺 (②) をクリックすると線を引く角度 (③) が割り出されます。
5. メッセージ欄に「(図形) 元の直線」と表示されるので、線を作成するための基準線をクリックします。
6. メッセージ欄に「(点) 補助線の通過点」と表示されるので、線の通過点をクリックします。
7. 設定した角度と通過点で線を作図します。



円弧への接線

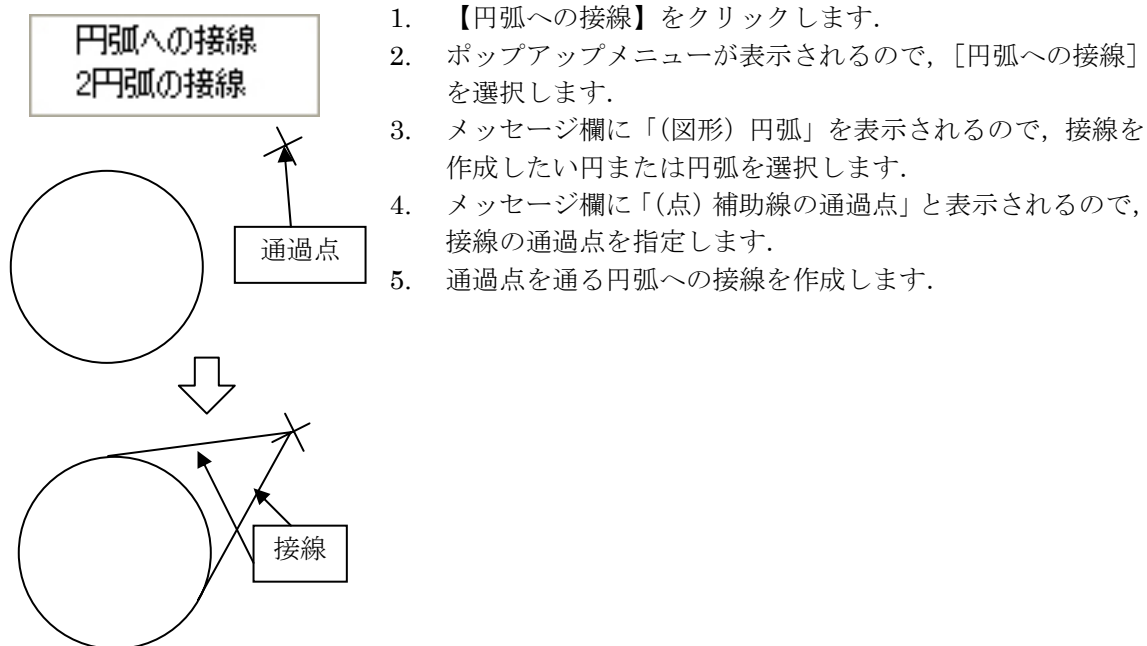
円または円弧に対して接線を作成します。

【円弧への接線】には2つの作業設定があります。

作業の流れ

円弧への接線

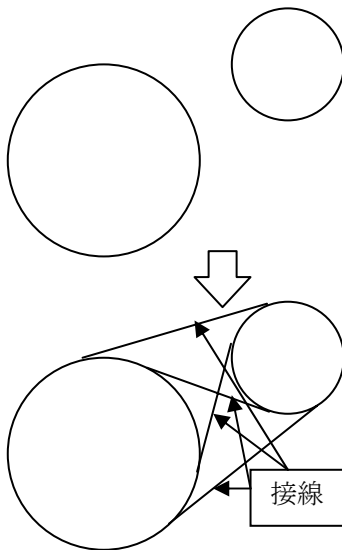
円または円弧に対して通過点を通る接線を作成します。



2 円弧の接線

2つの円または円弧に対しての接線を作成します。

円弧への接線
2円弧の接線



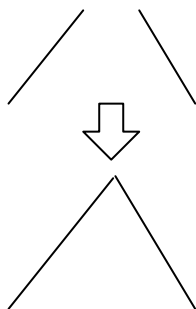
1. 【円弧への接線】をクリックします。
2. ポップアップメニューが表示されるので、[2円弧の接線]を選択します。
3. メッセージ欄に「(図形) 始めの円弧」と表示されるので接線を作成するための円または円弧を選択します。
4. メッセージ欄に「(図形) もう一方の円弧」を表示されるので接線を作成するための円または円弧を選択します。
5. 2つの円または円弧を通る接線が作成されます。



2 線の結合

2つの離れた線を結合します。

作業の流れ



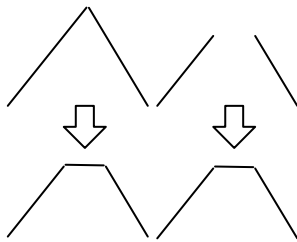
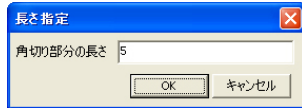
1. 【2線の結合】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) 始めの直線」と表示されるので、結合したい線を選択します。
3. メッセージ欄に「(図形) もう一方の直線」と表示されるので、結合したいもう一方の線を選択します。
4. 2つの線の交点までそれぞれの線が伸びます。



角面取り

2 線の角に面取りを行います。このコマンドは線に対してのみ有効で、ポリゴン面には使用できません。離れた 2 線に対しても有効です。

作業の流れ



1. 【角面取り】をクリックします。
2. 「長さ指定」ウィンドウが表示されるので、「角切り部分の長さ」に面取りの大きさを数値入力し【OK】をクリックします。
3. メッセージ欄に「(図形) 始めの直線」と表示されるので、面取りしたい直線を選択します。
4. メッセージ欄に「(図形) もう一方の直線」を表示されるので、面取りしたいもう一方の直線を選択します。
5. 指定した面取りの大きさとで面取りが作成されます。

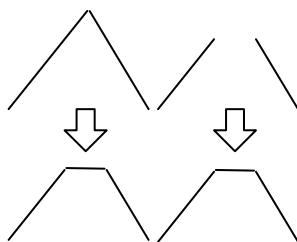
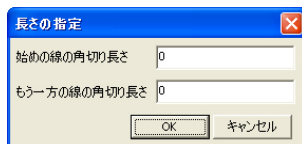


角面取り (2 辺指定)

2 線の角に面取りを行います。このコマンドは線に対してのみ有効で、ポリゴン面には使用できません。離れた 2 線に対しても有効です。

【角面取り (2 辺指定)】はそれぞれの辺の長さに対して面取りの大きさを指定できます。

作業の流れ



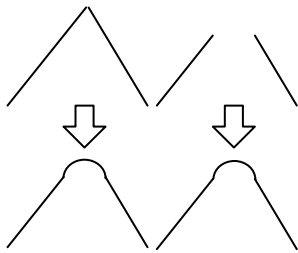
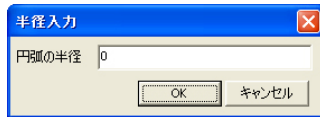
1. 【角面取り】をクリックします。
2. 「長さ指定」ウィンドウが表示されるので、「初めの線の角切り部分の長さ」と「もう一方の線の角切りの長さ」にそれぞれ面取りの大きさを数値入力し【OK】をクリックします。
3. メッセージ欄に「(図形) 始めの直線」と表示されるので、面取りしたい直線を選択します。
4. メッセージ欄に「(図形) もう一方の直線」を表示されるので、面取りしたいもう一方の直線を選択します。
5. 指定した面取りの大きさとで面取りが作成されます。



角丸め

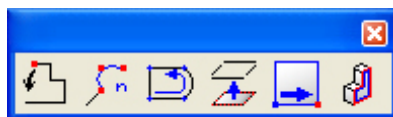
2 線の角に丸面取りを行います。このコマンドは線に対してのみ有効で、ポリゴン面には使用できません。離れた 2 線に対しても有効です。

作業の流れ



1. 【角丸め】をクリックします。
2. 「半径入力」ウィンドウが表示されるので、「円弧の半径」に丸面取りの大きさを数値入力し【OK】をクリックします。
3. メッセージ欄に「(図形) 始めの直線」と表示されるので、丸面取りしたい直線を選択します。
4. メッセージ欄に「(図形) もう一方の直線」を表示されるので、丸面取りしたいもう一方の直線を選択します。
5. 指定した線分に対して設定した面取りの大きさで面取りが作成されます。

ポリゴン作成バー



ツールバーを横にした状態



ポリゴン作成

部材を作図する上で一番よく使うコマンドです。直線のポリラインを作成していきます。

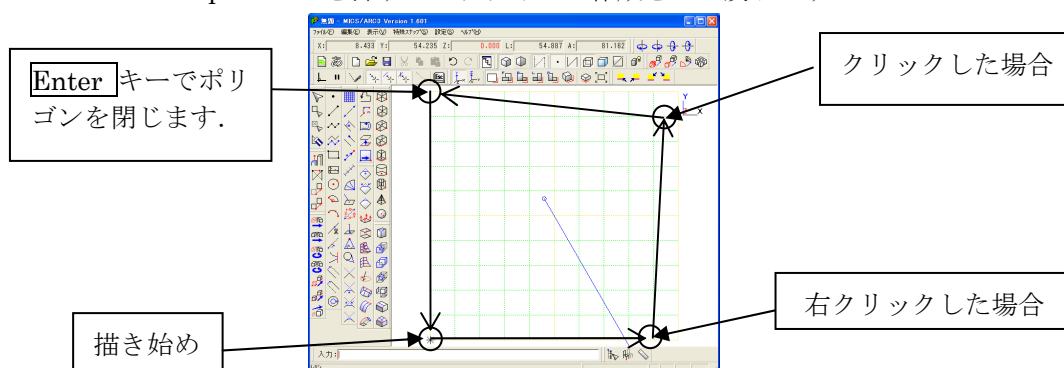
正しいポリゴン面にするには、ポリラインを**一筆書き**で作成しなければなりません。また、ポリゴンを作成し終わる場合は **Enter** キーを押すことによってポリゴンを閉じて作成を終了します。

右クリックをすると補助線やポリゴンなどの線や頂点をスナップします。どのようにスナップの仕方は画面右下のスナップ状況で確認できます。

スナップをしたくない場合は、クリックすると自由な場所を指定することができます。

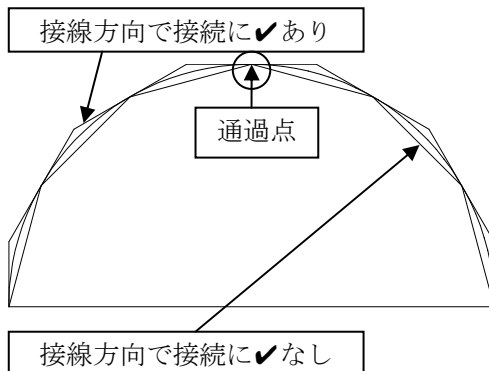
※ **Ctrl** キーを押しながら作図途中のポリラインを選択すると続きを作成できます。

※ **Backspace** キーを押すとポリラインの作成を1つ戻ります。





継続円弧

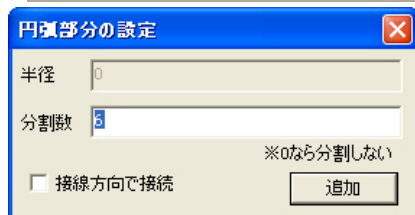
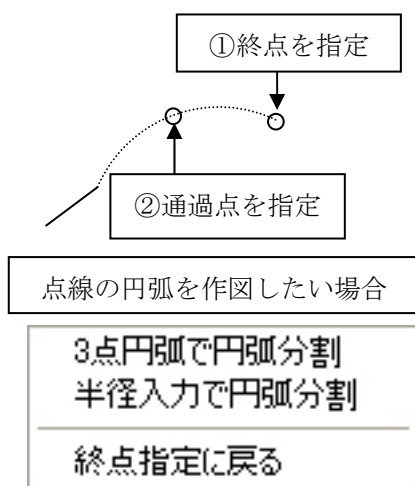


ポリゴン面を作成中に円弧を作図する場合、このコマンドを使用します。【継続円弧】には2種類の作業設定があります。また、「接線方向で接続」に✓なしの場合には内接円を「接線方法で接続」に✓がある場合には外接円を作成します。

作業の流れ

3点円弧で円弧分割

この「3点円弧で円弧分割」は、終点と指定した通過点を通る円弧を作成します。分割数を入力することによって作成された円弧は直線で作成されます。



- ※ 円弧の分割数は、数が多ければ綺麗な円弧になりますがデータ量が比例的に増えていきます。
 - ※ 「分割数」に「0」を入力すると円弧の一部として作成されます。
 - ※ 「接線方向で接続」にチェックを付けると外接円を作成します。
1. ポリゴン面を作成中に【継続円弧】を押します。
 2. 円弧の終点と通過点を指定します。(例えば右図の①～②のようにクリックします。)
 3. 指定し終わるとポップアップメニューが表示されるので、「3点円弧で円弧分割」をクリックします。
 - ※ この際に、「終点指定に戻る」を選択すると円弧の終点指定からやり直せます。
 4. 「円弧部分の設定」ウィンドウが表示されるので、「分割数」に作成する円弧の分割数を数値入力して【OK】をクリックします。
 - ※ この際に分割数を「0」にすると円弧を作成します。
 - ※ 「接線方向で接続」にチェックを付けると外接円を作成します。
 5. 指定した通りに円弧が作成されます。

半径入力で円弧分割

〔半径入力で円弧分割〕はデータ上直線の集まりとして円弧を作成します。また【3点円弧で円弧分割】と違うところは、円弧の丸みを半径入力することができます。よって通過点の指定は、円弧の膨らみがどちら側に表現するかを設定するのみになります。

※ 通過点を指定した場所によって円弧のふくらみの方向が決まりますが、何処を指定したかによって円弧の膨らみ方が変化します。

※ 分割数は円弧の大きさにもよりますが、90度に対して6～16分割にするのが目安になります。

指定した場所によって円弧の膨らみ方が変化します

点線の円弧を作図したい場合

3点円弧で円弧分割

半径入力で円弧分割

終点指定に戻る

円弧部分の設定

半径

分割数

※0なら分割しない

☒ 接線方向で接続

追加

設定した分割数で円弧を作成

1. ポリゴン面を作成中に【継続円弧】を押します。
2. 円弧の終点と円弧の膨らみの方向を指定します。(例えば右図の①~②のようにクリックします。)
3. 指定し終わるとポップアップメニューが表示されるので、【半径入力で円弧分割】をクリックします。
 - ※ この際に、[終点指定に戻る]を選択すると円弧の終点指定からやり直せます。
4. 「円弧部分の設定」ウィンドウが表示されるので、「半径」に円弧の半径を「分割数」に円弧の分割数を数値入力して【OK】をクリックします。
 - ※ この際に分割数を「0」にすると円弧を作成します。
 - ※ 「接線方向で接続」にチェックを付けると外接円を作成します。
5. 指定した通りに円弧が作成されます。

155

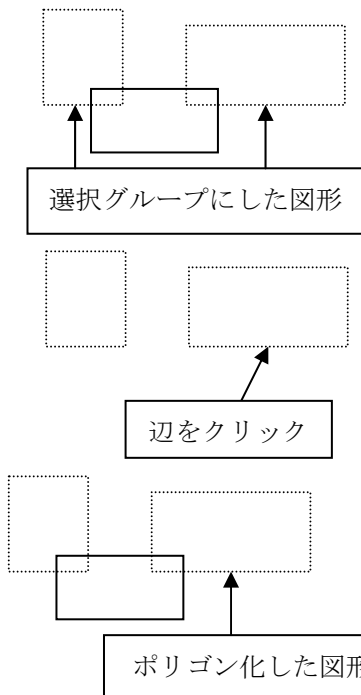


線の連なりをポリゴン化

完全に連なった線をポリゴン面に変換します。作成した線図形が離れていると正しくポリゴン面になりません。また、先にポリゴン化する一連の線図形を選択グループにしておく必要があります。

ポリゴンにする際に選択した線分がポリゴン面の始点になります。

作業の流れ



1. ポリゴン面にしたい線分を【選択】または【枠選択】を使用して選択グループにします。
2. 【線の連なりをポリゴン化】をクリックします。
3. メッセージ欄に「(図形) ポリゴン化する最初の線」と表示されるので、ポリゴン化したい図形の辺をクリックします。
※ 選択した線分が作成されたポリゴンの始点になります。
4. 選択グループの図形で、選択したものがポリゴン化します。

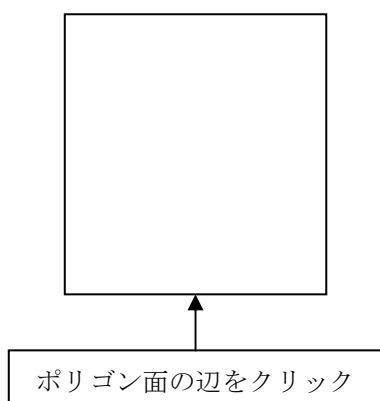


線に分解

ポリゴン面を 1 本 1 本の独立した属性をもつ線に分解します。このコマンドは立体化した図形には使用できません。

ポリゴン面の状態でブーリアン演算をすると「多角形」から「複合面」になり、立体化できない場合があります。その際に、一度【線に分解】を行って【線の連なりをポリゴン化】すると「多角形」に戻ります。

作業の流れ



1. 線に分解したいポリゴン面を【選択】または【枠選択】を使用して選択グループにします。
2. 【線に分解】をクリックします。
3. 線に分解されます。

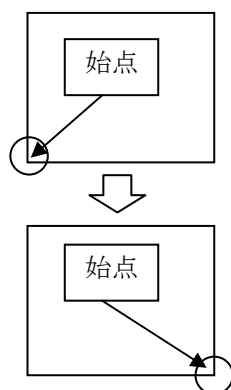


ポリゴン始点変更

ポリゴンの始点を変更します。

2 つ以上のポリゴンで立体化した場合に目的の図形にならなかった場合に使用します。【2 つのポリゴンで立体化】と【複数ポリゴンの立体化】は立体化にするポリゴンの始点から結んで立体にするので、ポリゴン通しの始点を揃える必要があります。その際に、【ポリゴン始点変更】が有効になります。

作業の流れ



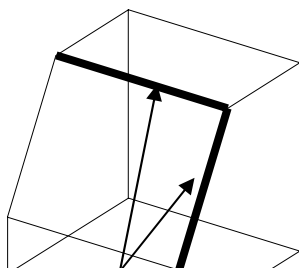
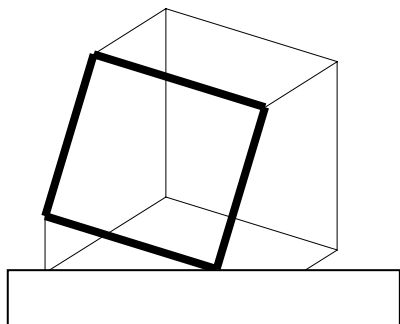
1. 【ポリゴン始点変更】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) 図形をクリックして選択します。[Shift] で次の図形を選択 右クリックで始点変更」と表示されるので、始点変更したいポリゴン面を選択します。
3. ポリゴン面を選択すると選択したポリゴン面に■が表示されるので、右クリックします。
4. 始点が変わります。
※ 連続して右クリックすると次々に■が移動して始点が変わります。



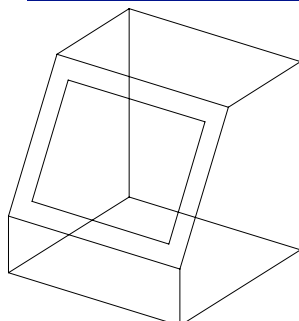
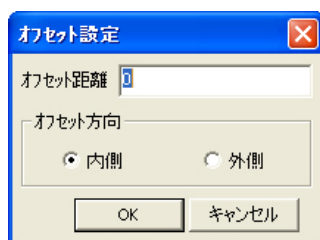
オフセット作成

指定した面に対してオフセット図形を作成します。オフセット元の面に対する 2 線を指定することによってオフセット元の図形として認識されますが、内部的にひとつの面として認識されていない場合には正しいオフセット図形を作成することができません。その場合にはオフセット元の図形を選択して [Shift] + 【ソリッド化】を行ってください。

作業の流れ

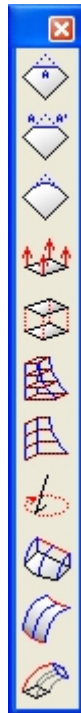


オフセット元の図形の 2 線を選択



1. 【オフセット作成】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) ポリゴンの 1 辺か複合面上の稜線をクリックして下さい。」と表示されるので、オフセット元の図形の稜線を選択します。
3. メッセージ欄に「(図形) 面を決める稜線をクリックして下さい。」と表示されるので、オフセット元の図形で 2. で選択した稜線とは別の稜線を選択します。
4. 「オフセット設定」ウィンドウが表示されるので、「オフセットの距離」にオフセット元の図形を基準としたオフセット距離を数値入力します。
5. 「オフセット方向」でオフセット元の図形に対してどちら側にオフセット図形を作成するかを設定して【OK】をクリックします。
6. 設定した距離と方向でオフセット図形が作成されます。

ポリゴン編集バー



ツールバーを横にした状態

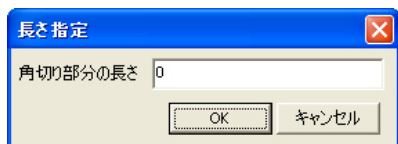


角切り

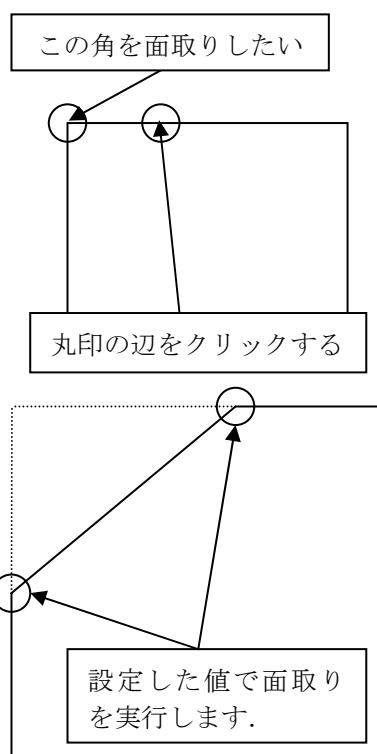
作成したポリゴン面の角に対して面取りを行います。このコマンドは立体化したデータには使用することができません。

※ 閉じていないポリゴンには使用することができません。

作業の流れ



1. 【角切り】をクリックします。
2. 「長さ指定」ウィンドウが表示されるので、「角切り部分の長さ」を入力して【OK】をクリックします。
3. 「(図形) 切り取る稜線」と表示されるので、角面取りをしたい角の1辺を指定します。
4. 指定した場所で面取りを行います。



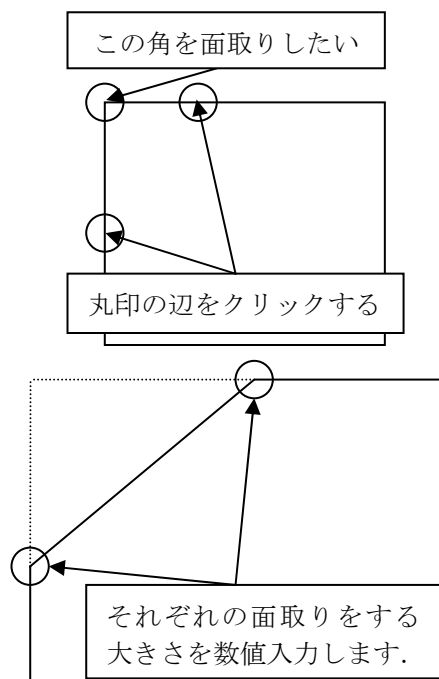
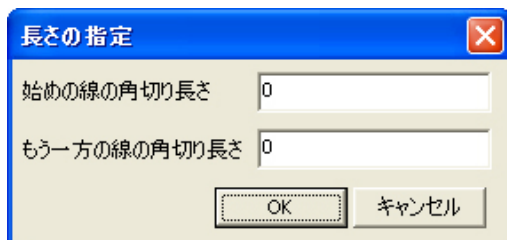


角切り（2 辺指定）

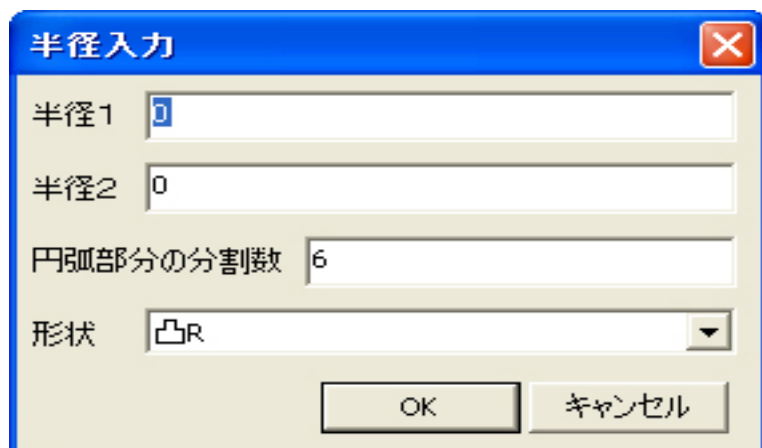
このコマンドは、2 辺別々の大きさで面取りを行います。

選択したポリラインの順番で面取りの大きさを指定して、面取りを行います。

作業の流れ



1. 【角切り（2 辺指定）】をクリックします。
2. 「長さの指定」ウィンドウが表示されるので、「始めの線の角切り長さ」と「もう一方の線の角切り長さ」に面取りを行う大きさをそれぞれ入力して【OK】をクリックします。
3. 「(図形) 始めの直線」と表示されるので、角面取りをしたい角の1 辺を指定します。
4. メッセージ欄に「(図形) もう一方の直線」と表示されるので、角面取りをしたい角のもう一方の辺を指定します。
5. 入力した数値で面取りを行います。

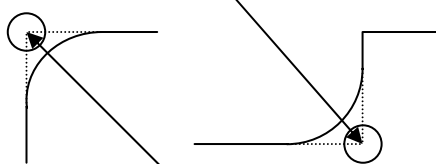




角丸め

作成したポリゴン面の角に対してR面取りを行います。【角丸め】コマンドは、どこの角を指定したか、半径指定時に形状を選択することによって丸め方が変わってきます。また、丸めの大きさもそれぞれの辺に対して行うことができます。

この角を指定した場合の角丸め。



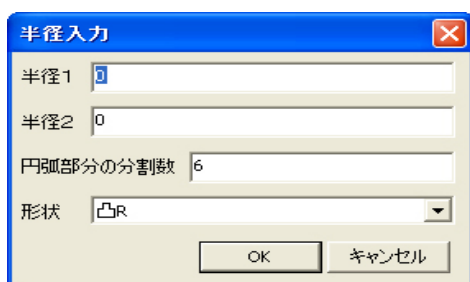
この角を指定した場合の角丸め。

※ このコマンドは立体化したデータには使用することができません。

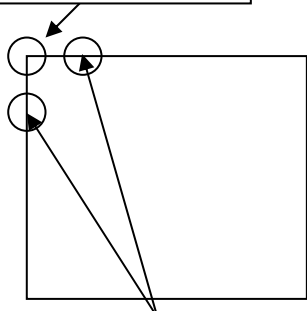
※ また、閉じていないポリゴンには使用することができません。

※ 分割数は円弧の大きさにもよりますが、90度に対して6～16分割にするのが目安になります。

作業の流れ

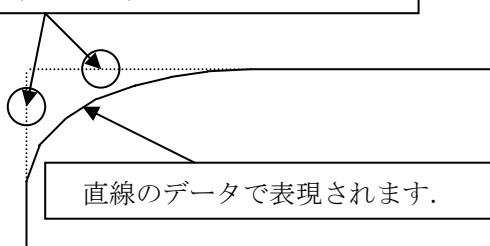


この角をR面取りしたい



角丸めしたい2辺をクリックする。

半径1と半径2の大きさを入力。



直線のデータで表現されます。

1. 【角丸め】をクリックします。
2. 「半径入力」ウィンドウが表示されるので、「半径1」と「半径2」に角丸めの大きさを数値入力し、「円弧部分の分割数」にRを表現する分割数を数値入力します。
3. 「形状」で指定した角を「凸R」にするか「凹R」にするか選択して【OK】をクリックします。
4. メッセージ欄に「(図形) 始めの直線」と表示されるので、ポリゴン面のR面取りをしたい場所の一番近くの辺をクリックします。
※ 始めの直線で指定した線は、半径1の大きさに対応します。
5. メッセージ欄に「(図形) もう一方の直線」と表示されるので、ポリゴン面のR面取りしたいもう一方の線を選択します。
※ もう一方の直線で指定した線は、半径2の大きさに対応します。
6. 設定した大きさとR面取りされます。



ポリゴンの立体化

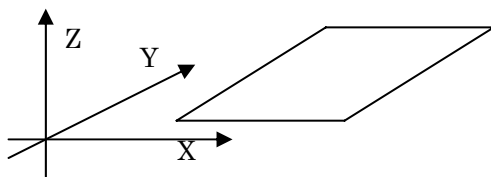
作成したポリゴン面に厚みを与えて立体図形にします。【ポリゴンの立体化】の方法は3種類あります。

作業の流れ

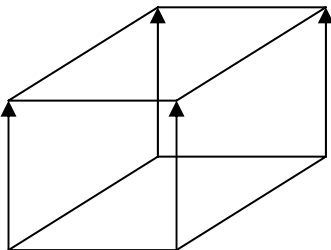
数値入力における立体化

第3軸の方向に設定した数値通りにポリゴン面を立体化します。

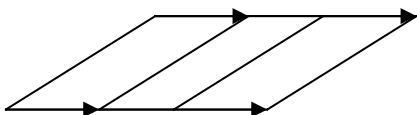
例) XY平面に作成したポリゴン面



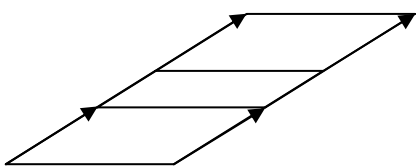
第3軸がZ軸の場合



第3軸がX軸の場合



第3軸がY軸の場合



1. 【ポリゴンの立体化】コマンドをクリックします。

※ この際に、複数のポリゴン面を選択グループにしていると、選択グループのポリゴンが立体化の対象になります。

2. メッセージ欄に「(数値) 高さまたは奥行きを数値入力して下さい。数値の前にtをつけると厚み指定 [ENTER] で2点指定による立体化」と表示されるので、立体化にする数値を入力して **Enter** キーを押します。

※ 数値入力で立体にする場合【ポリゴンの立体化をした時点での第3軸の方向に立体化を行います。

※ 通常の数値入力だと第3軸の正(プラス)方向に数値入力の際に- (マイナス) 数値を入力すると第3軸の負(マイナス)方向に立体化します。

3. メッセージ欄に「(図形) 立体化するポリゴン [ENTER] で今作成したポリゴンを」と表示されるので、立体化したいポリゴンの辺をクリックします。

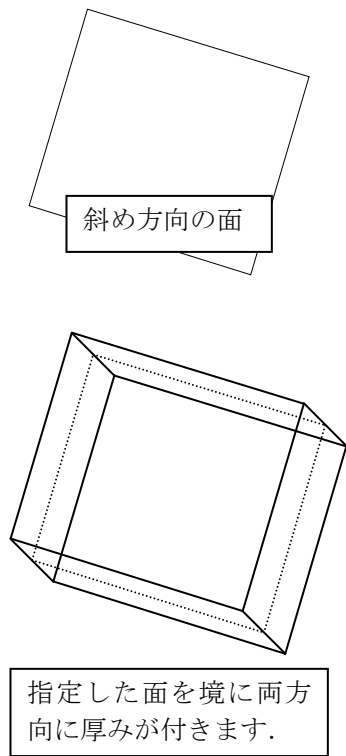
※ **Enter** キーを押すことによって直前に作成したポリゴン面を立体化します。

※ 選択グループになっている場合にはこの工程は飛ばされます

設定した大きさとポリゴンを立体化します。

数値入力における立体化 2

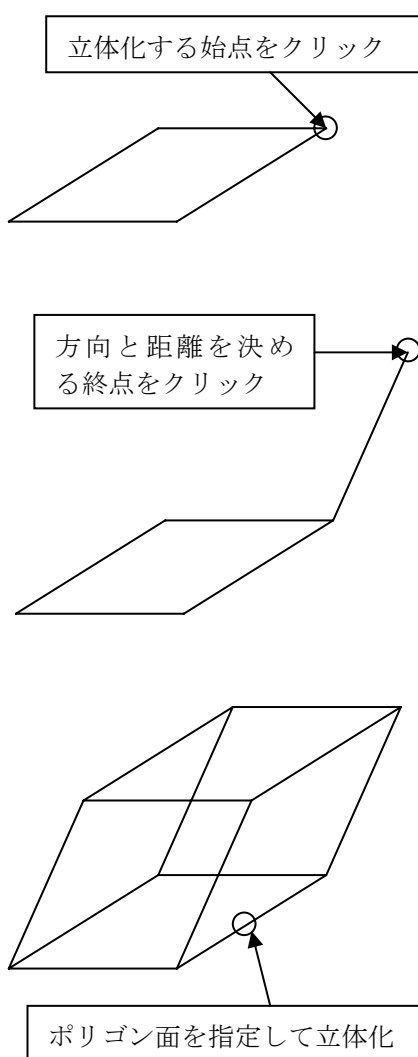
斜めの面に対して垂直に厚みを付けて立体にしたい場合に使用します。
厚みの大きさを指定する際に、



1. 【ポリゴンの立体化】コマンドをクリックします。
※ この際に、複数のポリゴン面を選択グループにしていると、選択グループのポリゴンが立体化の対象になります。
2. メッセージ欄に「(数値) 高さまたは奥行きを数値入力して下さい。数値の前に t をつけると厚み指定 [ENTER] で 2 点指定による立体化」と表示されるので、コマンドラインに数値の前に t を付け、立体化にする数値を入力して **Enter** キーを押します。
※ 指定した面を境に両方向に指定した大きさとで立体にします。（「t 5」と指定した場合には 10 の厚みの立体が作成されます。）
※ +, - の概念はありません。
3. メッセージ欄に「(図形) 立体化するポリゴン [ENTER] で今作成したポリゴンを」と表示されるので、立体化したポリゴンの辺をクリックします。
※ **Enter** キーを押すことによって直前に作成したポリゴン面を立体化します。
※ 選択グループになっている場合にはこの工程は飛ばされます。
4. 設定した大きさとでポリゴンを立体化します。

2 点間の指示で立体化

ポリゴン面を立体化にする際に第 3 軸に平行でない場合や立体化する大きさが分からない場合に使用します。



1. 【ポリゴンの立体化】 コマンドをクリックします。
※ この際に、複数のポリゴン面を選択グループにしていると、選択グループのポリゴンが立体化の対象になります。
2. メッセージ欄に「(数値) 高さまたは奥行きを数値入力して下さい。数値の前に t をつけると厚み指定 [ENTER] で 2 点指定による立体化」と表示されるので、**Enter** キーを押します。
3. メッセージ欄に「(点) 立体化方向指定の始めの点」と表示されるので、ポリゴン面を立体化するための方向と距離を決める始めの点をクリックします。
※ この点をクリックしても良いのですが、作成後の図形のイメージを想像しやすくするためにポリゴン面を始めの点とすることをお勧めします。
4. メッセージ欄に「(点) 立体化方向指定のもう一方の点 [ENTER] で始めの点の再指定」と表示されるので、ポリゴン面を立体化するための方向と距離を決める終りの点をクリックします。
※ この際に、[ENTER] キーを押すと、大きさと方向を指定するための始めの点を再指定することができます。
5. メッセージ欄に「(図形) 立体化するポリゴン [ENTER] で今作成したポリゴンを」と表示されるので、立体化したいポリゴン面の辺をクリックします。
※ **Enter** キーを押すことによって直前に作成したポリゴン面を立体化します。
※ 選択グループになっている場合にはこの工程は飛ばされます。

6. 設定した方向と距離で、ポリゴン面を立体化します。



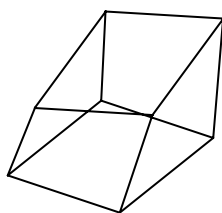
2つのポリゴンで立体化

2つのポリゴン面をつないで立体化します。天場と底場の大きさが違う形状を作成したい場合やねじった形状を作成したい場合に使用します。各ポリゴン面の始点から順にポリゴンが構成されている方向に線を結んで立体にします。

同じ頂点数のポリゴン面を使用するのがベストですが、頂点数が合っていないでもそれなりに立体にします。

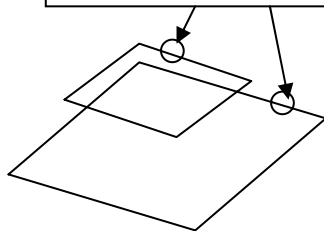
※ ポリゴン面の描き始めの点が同一でないとおかしい立体形状が作成されます。

ねじり立体

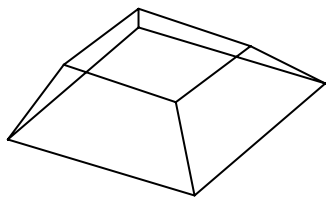


作業の流れ

立体化したいポリゴン面をクリックします



立体化した図形



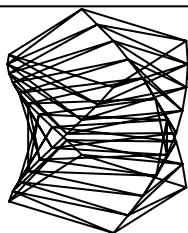
1. 【2つのポリゴンで立体化】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(図形) 始めのポリゴン」と表示されるので、立体化したいポリゴン面の辺をクリックします。
3. メッセージ欄に「(図形) もう一方のポリゴン」と表示されるので、立体化したいもう一方のポリゴン面の辺をクリックします。
4. 2つの選択したポリゴン面を結ぶように立体図形が作成されます。



複数ポリゴンの立体化

使い方は【2つのポリゴンで立体化】と同じですが、2つ以上のポリゴン面をつないで立体化します。天場と底場の大きさが違う形状を作成したい場合やねじった形状を作成したい場合に使用します。

複数面のねじり立体

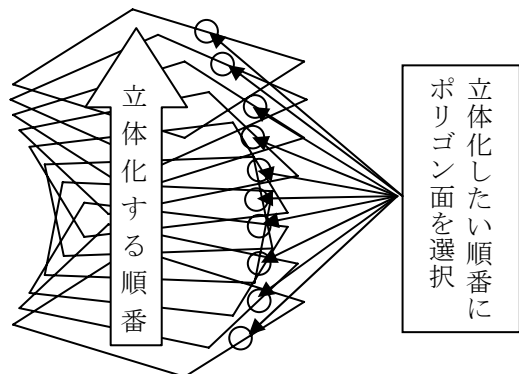


各ポリゴン面の始点から順にポリゴンが構成されている方向に線を結んで立体にします。

このコマンドは先に立体化する図形を選択グループにしておく必要があります。その際に、選択した順番で立体にしていくので、【枠選択】を使用するとおかしい立体が作成される場合があります。出来る限り、【選択】を使用して立体化する順番でポリゴンを選択グループにしてください。

※ ポリゴン面の描き始めの点が同一でないとおかしい立体形状が作成されます。

作業の流れ



1. 【選択】を使用して、立体化したい順番にポリゴン面を選択します。
2. 【複数ポリゴンの立体化】をクリックします。
3. 選択した順番で、立体化を行います。



連続線からの面作成

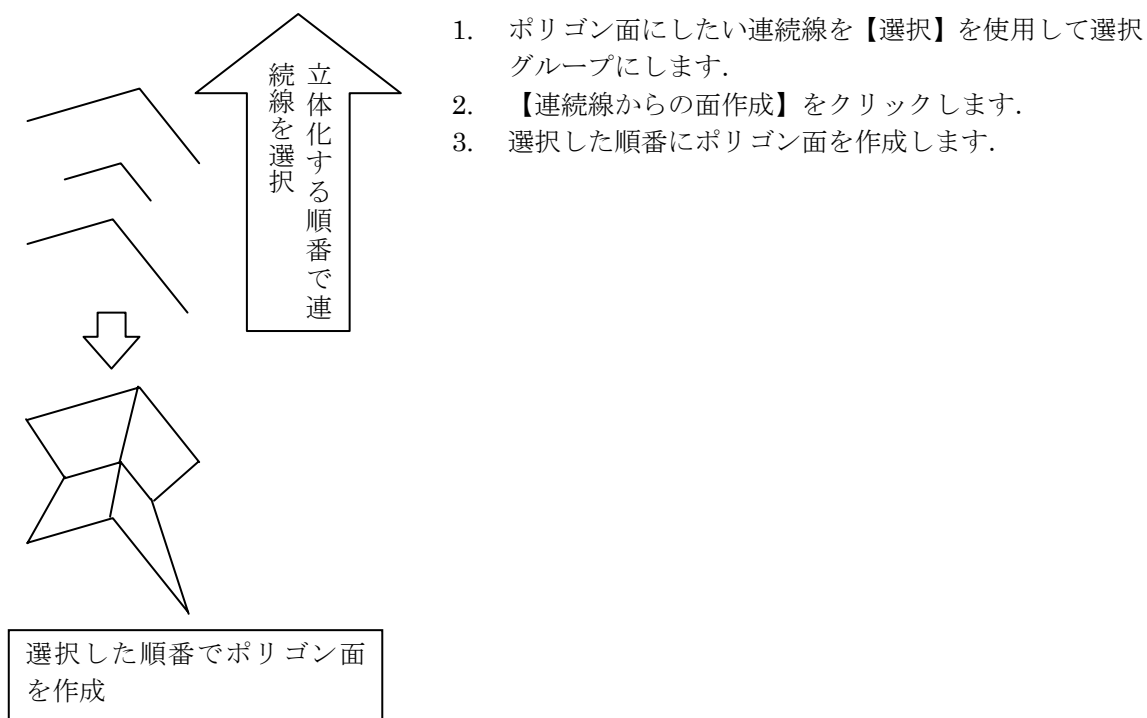
選択グループになっている複数の連続線を結んでポリゴン面を作成します。いきなり立体から作成できない場合にこのコマンドを使用して、立体のイメージを作成すると複雑な立体も作成しやすくなります。頂点数が合っていないでもそれなりにポリゴン面を作成します。

各連続線の始点から順にポリゴンが構成されている方向に線を結んで立体にします。

【複数ポリゴンの立体化】と同じように、選択した順番で面を作成するので、【枠選択】を使用して、このコマンドを実行するとおかしな図形が出来る場合があります。出来る限り【選択】を使用してポリゴン面にする順番で対象線を選択しましょう。

※ 連続線の描き始めの点が同一でないとおかしな立体形状が作成されます。

作業の流れ





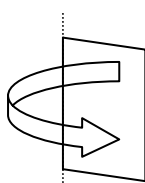
ポリゴンの回転立体

ポリゴン面を回転させて立体化します。【ポリゴンの回転立体】には2種類の作業設定があります。

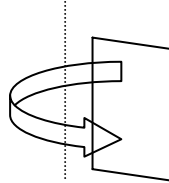
作業の流れ

閉じたポリゴンの立体化

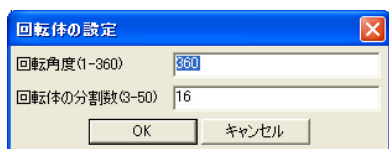
閉じたポリゴン立体化するには、回転軸を設定する際に第3軸の値がポリゴン面の第3軸と同じでなくては行けません。この方法の利点は回転軸を好きなように設定できるので、筒状の回転体などが作成しやすくなっています。



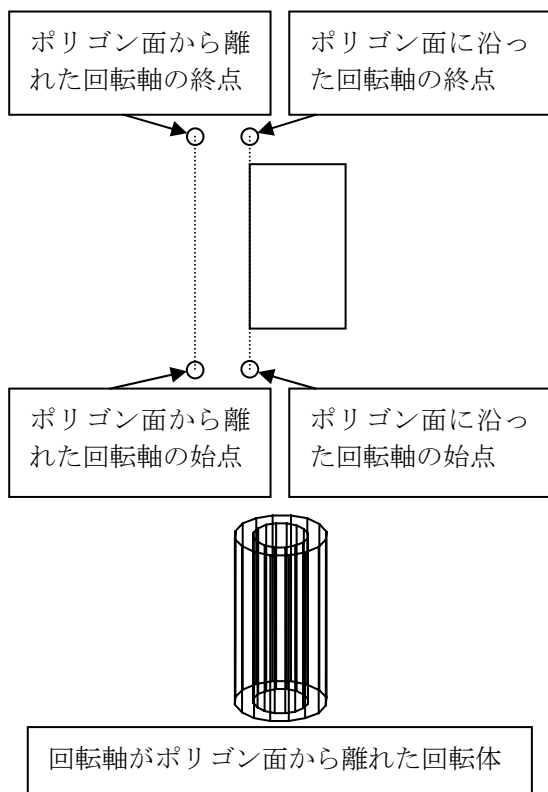
回転軸をポリゴン面に沿って設定した場合



回転軸をポリゴン面から離れて設定した場合



回転軸の設定



1. 【ポリゴンの回転立体】をクリックします。
2. 「回転体の設定」ウィンドウが表示されるので、「回転角度 (1-360)」に立体化する回転角度を、「回転体の分割数 (3-50)」に作成する回転体の分割数を数値入力して【OK】をクリックします。

※ 360 と入力すれば円柱の形状が作成されます。また、90 と入力すれば1/4の円柱が作成されます。

3. メッセージ欄に「(図形) 回転するポリゴン」と表示されるので、回転体になりたいポリゴン面の辺をクリックします。選択したポリゴン面が赤色の実線で表示されます。
4. メッセージ欄に「(点) 回転軸の始めの点」と表示されるので、回転軸にしたい場所の一点をクリックします。

※ 回転軸の指定は線になるので、回転軸の指定は始点と終点の2点指定になります。

5. メッセージ欄に「(点) 回転軸のもう一方の点 [ENTER] で始めの点の再指定」と表示されるので、回転軸にしたいもう一方の場所をクリックします。

※ このときに、[ENTER] キーを押すと回転軸の始めの点を再指定することができます。

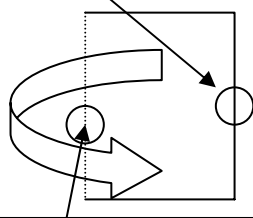
6. 設定した角度・分割数で回転軸を中心に回転体を作成します。

閉じていないポリゴンの立体化

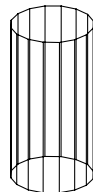
閉じていないポリゴンで回転体を作成する場合は、回転軸を指示する必要はありません。自動的にポリゴンの閉じていない場所を回転軸として設定して回転体を作成します。



ポリゴンを選択



ポリゴンの閉じていない場所
を回転軸として回転体を作成



回転軸がポリゴン面
に接した時の回転体

1. 【ポリゴンの回転立体】をクリックします。
2. 「回転体の設定」ウィンドウが表示されるので、「回転角度 (1-360)」に立体化する回転角度を、「回転体の分割数 (3-50)」に作成する回転立体の分割数を数値入力して【OK】をクリックします。

※ 360 と入力すれば円柱の形状が作成されます。また、90 と入力すれば1/4 の円柱が作成されます。

3. メッセージ欄に「(図形) 回転するポリゴン」と表示されるので、回転体にしたいポリゴン面の辺をクリックします。
4. ポリゴンの閉じていない場所を回転軸として回転体を作成します。



底面と基準線から立体化

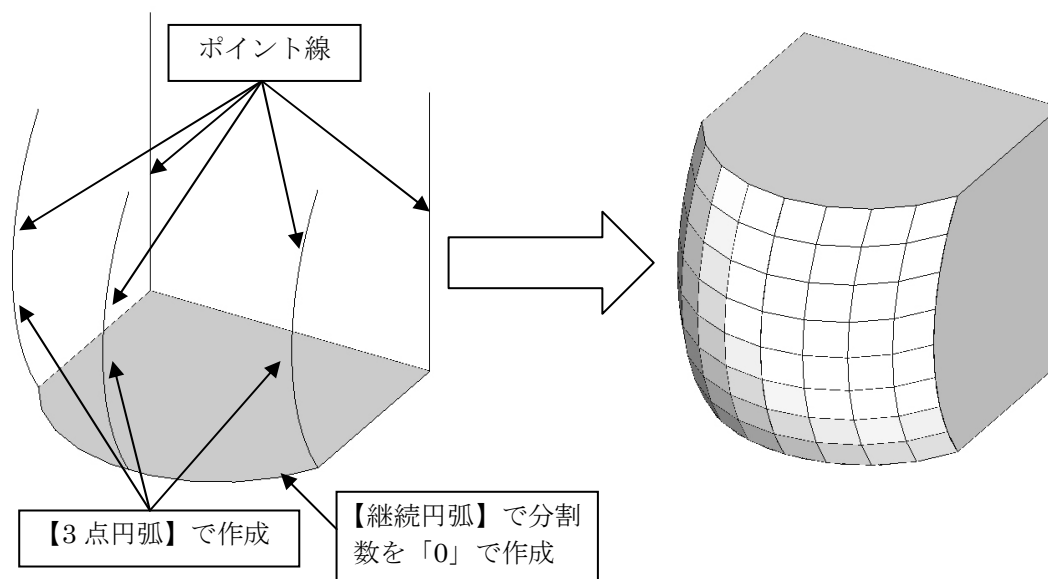
基準となる底面と作成する形状のポイント線を元に立体図形を作成します。底面や線分が円弧の場合には円弧を直線に分割せずに、円データを保持した図形で作成します。

例えば底面を作成する際に、【継続円弧】を使用した場合には、**分割数を「0」**に設定します。また、ポイント線は底面の各頂点に作図する必要があり、【継続円弧】を使用した場合には、通過点にもポイント線が必要になります。

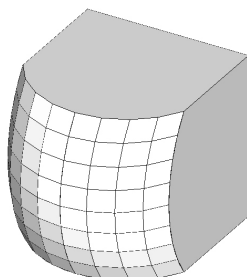
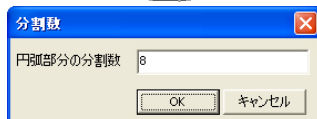
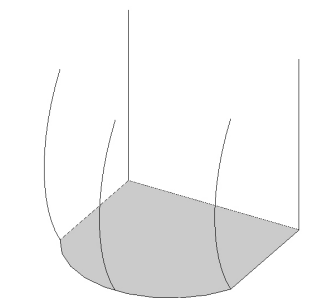
分割数は、1つの線分（円弧含む）の分割数になります。

このコマンドは下地が大切なので、しっかりと下地の図形を作成してください。

ポイント線の書き順（始点）を同一にする必要があります。



作業の流れ



1. 立体図形を作成するための、底面とポイント線を作成します。
2. 【枠選択】を使用して、底面とポイント線を選択グループにします。
3. 【底面と基準線から立体化】をクリックします。
4. 「分割数」ウィンドウが表示されるので、線分や円弧を何分割で作成するか数値入力して【OK】をクリックします。
5. 選択した図形条件に合わせて設定した分割数で、立体図形が作成されます。



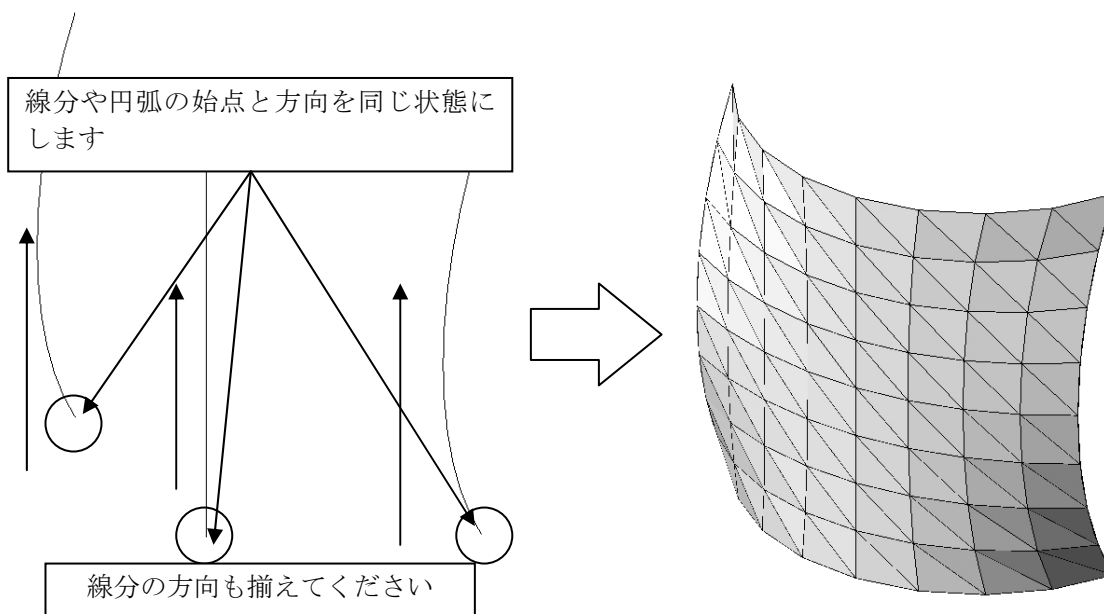
基準線から面を作成

図形を作成する基準線を 3 本作成して、その間を 3 点円弧でポリゴン面を作成します。3 点円弧図形で、形状が複雑な場合に有効なコマンドです。作成した図形はソリッド図形ではないのでその後ブーリアン演算はできません。作成後ブーリアン演算をするならば、図形を閉じられた状態にして、【ソリッド化】を行ってください。

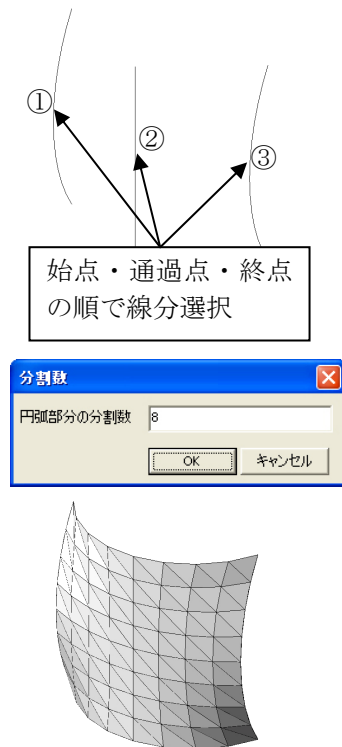
基準線を【継続円弧】で作成する場合には、円弧分割はせずに円弧を作成してください。（分割数を「0」で作成します。）直線と円弧が混在しても機能しますが、線分を作成する際に始点は同じ方向にしてください。

選択グループにした順番で 3 点円弧の図形を作成するので、図形を選択する際に【枠選択】を使用すると目的の図形が作成されない場合があります。【選択】を使用して、3 点円弧の面を作成する順序で基準線を選択してください。

このコマンドも下地の基準線が大切になります。しっかりと基準線を作成してください。



作業の流れ



1. 作成する図形の基準線を 3 本作成します.
2. 【選択】をクリックして, 3 本の線を「始点」・「通過点」・「終点」に見立てて選択 (例: ①～③の順番) します.
※ 選択する際には **Ctrl** キーを押しながら選択してください.
3. 【基準線から面を作成】をクリックします.
4. 「分割数」ウィンドウが表示されるので, 作成する線分や円弧を何分割で作成するか数値入力して, 【OK】をクリックします.
5. 基準線を元に設定した分割数で, 3 点円弧を描くように面が作成されます.



パスに沿って立体化

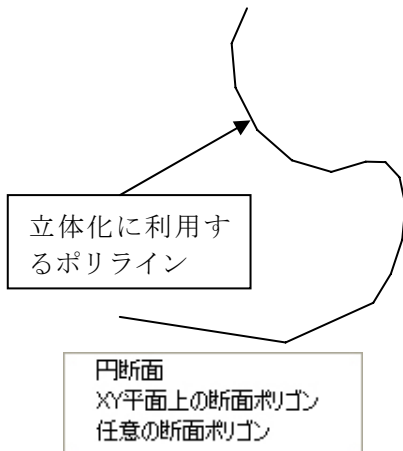
作成したポリラインに沿って円または平面図（XY 平面）上に作成したポリゴン面を立体にします。

【パスに沿って立体化】には 2 種類の作業設定があります。

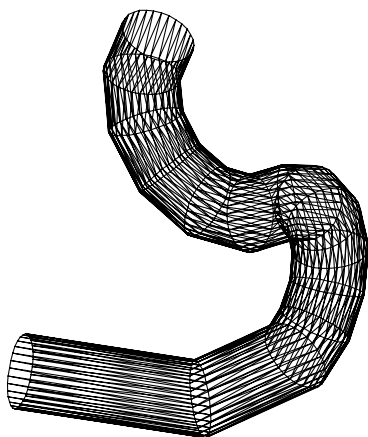
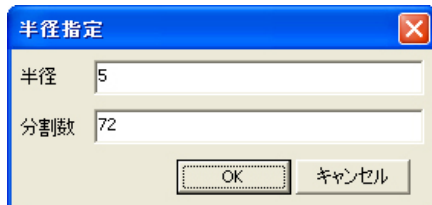
作業の流れ

円断面

立体化に利用するポリラインに沿って円立体を作成します。一般的には水道管のパイプを作成する場合によく使うので、パイプ形状作成といいます。

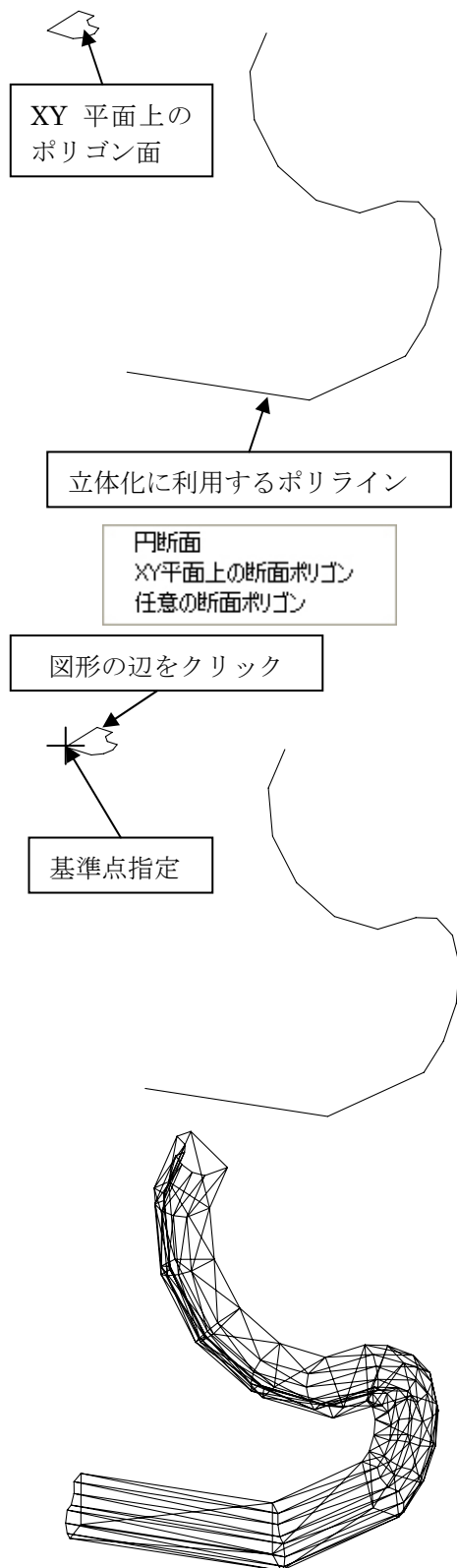


1. あらかじめ立体化に利用するポリラインを作成しておきます。
2. 【パスに沿って立体化】をクリックします。
3. メッセージ欄に「(図形) 立体化するためのポリラインをクリックしてください」と表示されるので、作成したポリラインの辺をクリックします。
4. ポップアップメニューが表示されるので [円断面] を選択します。
5. 「半径指定」ウィンドウが表示されるので、「半径」に立体化する円の半径を、「分割数」に作成する円の分割数を数値入力して、【OK】をクリックします。
6. ポリラインに沿って指定した半径の立体を作成します。



XY 平面状の断面ポリゴン

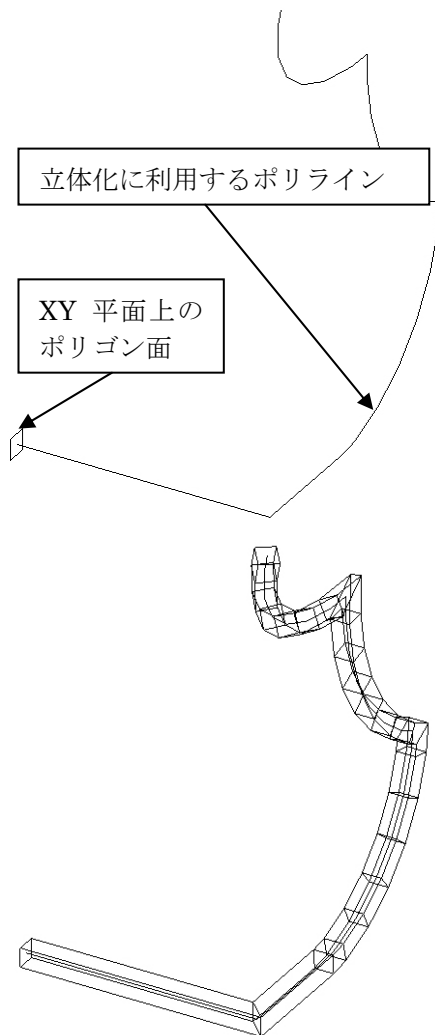
立体化に利用するポリラインに沿ってあらかじめ作成したポリゴン面を立体化します。作成するポリゴン面は XY 平面（平面図）上に作成した物でないと立体化できません。



1. あらかじめ立体化に利用するポリラインと平面図上に立体化するポリゴン面を作成しておきます。
2. 【パスに沿って立体化】をクリックします。
3. メッセージ欄に「(図形) 立体化するためのポリラインをクリックしてください」と表示されるので、作成したポリラインの辺をクリックします。
4. ポップアップメニューが表示されるので [XY 平面状の断面ポリゴン] を選択します。
5. メッセージ欄に「(図形) XY 平面上にある断面のポリゴンをクリックしてください」と表示されるので、XY 平面（平面図）上に作成した立体化するポリゴン面の辺をクリックします。
6. メッセージ欄に「(点) ポリライン上を通る点を指定してください」と表示されるので、立体化に利用するポリゴン面のポリラインを通過する基準点をクリックします。
7. 指定したポリラインに沿ってポリゴン面の形状を立体化します。

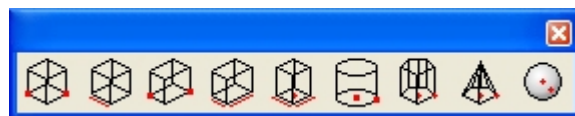
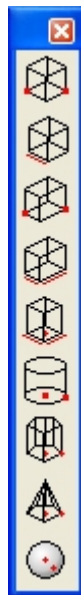
任意の断面ポリゴン

立体化に利用するポリラインに沿ってあらかじめ作成したポリゴン面を立体化します。作成するポリゴン面はXY平面（平面図）上に作成した物でないと立体化できません。



1. あらかじめ立体化に利用するポリラインと平面図上に立体化するポリゴン面を作成しておきます。
2. **【パスに沿って立体化】** をクリックします。
3. メッセージ欄に「(図形) 立体化するためのポリラインをクリックしてください」と表示されるので、作成したポリラインの辺をクリックします。
4. ポップアップメニューが表示されるので[任意の断面ポリゴン] を選択します。
5. メッセージ欄に「(図形) 断面のポリゴンをクリックして下さい」と表示されるので、立体化するポリゴン面の辺をクリックします。
6. 指定したポリラインに沿ってポリゴン面の形状を立体化します。

基本立体作成バー



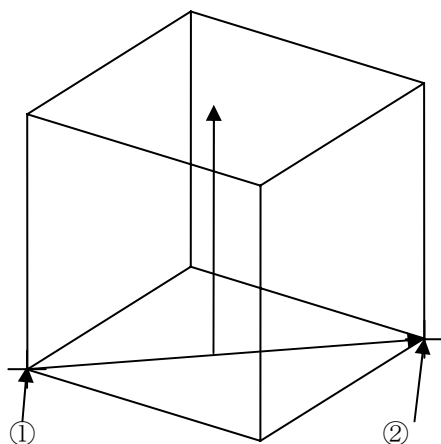
ツールバーを横にした状態



立方体（2点）

底面の対角 2 点を指定して立方体を作図します。立方体は第 3 軸の方向に作成されます。

作業の流れ



例:作業平面が XY 平面の場合

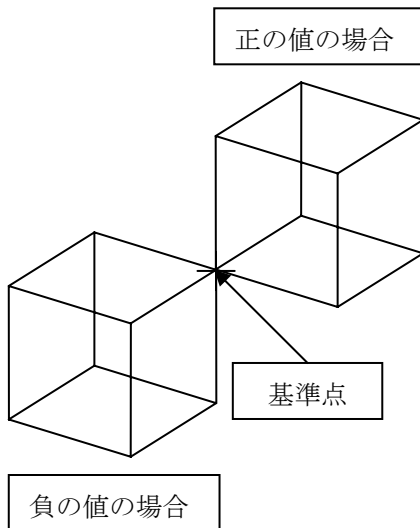
1. 【立方体（2点）】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 始めの点」と表示されるので、立方体の底面を作成する 1 点目 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) もう一方の点」と表示されるので、立方体の底面を作成する 2 点目 (②) をクリックします。
4. 第 3 軸方向に立方体が作成されます。



立方体（辺長さ）

作成する立方体の基準点を指定して1辺の長さを指定することによって立方体を作成します。

作業の流れ



1. 【立方体（長さ）】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 立方体の始めの点」と表示されるので、立方体を作成する基準点を指定します。
3. メッセージ欄に「(数値) 辺の長さ」と表示されるので、立方体の1辺の大きさを数値入力して **Enter** キーを押します。
 ※ この時に数値を正の値にした場合には立方体は正の方向に作成されます。数値を負の値にした場合には立方体は負の方向に作成されます。
4. 指定した点から立方体を作成します。

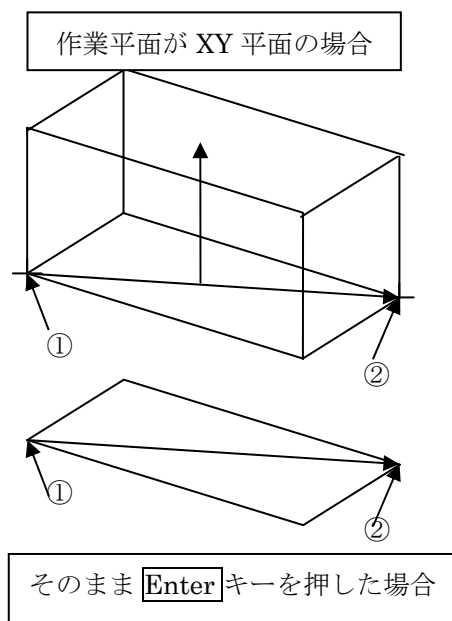


直方体（2点）

底面の対角2点と高さ（または奥行）を指定して直方体を作成します。

高さを入力しないで **Enter** キーを押すことにより、長方形の面ポリゴンが作図できます。この面ポリゴンに後で高さや奥行を与えて立体化することができます。高さや奥行に負の値の数値を入力すると第3軸の負の方向に立方体が作成されます。

作業の流れ



1. 【直方体（2点）】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 始めの点」と表示されるので、直方体の底面を作成する1点目 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) もう一方の点」と表示されるので、1点目からマウスを対角に移動し直方体の底面を作成する2点目 (②) をクリックします。
4. メッセージ欄に「(数値) 直方体の高さ [ENTER] で長方形の面ポリゴン」と表示されるので、直方体の高さを数値入力して **Enter** キーを押します。
 ※ 数値入力時に負の値を入力すると負の方向に直方体を作成されます。
 ※ 数値入力せずに **Enter** キーを押すとポリゴン面が作成されます。
5. 指定した高さの直方体を作成されます。



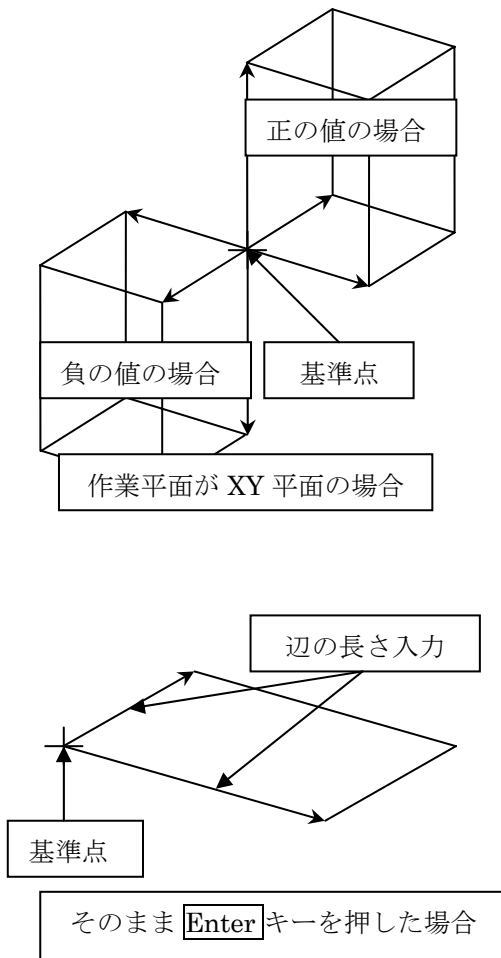
直方体（辺長さ）

直方体の基準点と底面の2辺の長さ、ならびに高さまたは奥行きを指定して直方体を作図します。底面は現在の作業平面上に作図されます。

高さを入力しないで **Enter** キーを押すことにより、長方形の面ポリゴンが作図できます。この面ポリゴンに後で高さや奥行きを与えて立体化することができます。

高さや奥行きにマイナスの数値を入力すると、反対方向に直方体が作成されます。

作業の流れ



1. 【直方体（長さ）】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 直方体の底面の始めの点」と表示されるので、作成する直方体の基準点をクリックします。
3. メッセージ欄に「(数値) X軸方向の辺の長さ」と表示されるので、直方体の底面を作成するX軸方向の辺の長さを数値入力して **Enter** キーを押します。
※ 数値入力時に負の値を入力すると負の方向に直方体を作成されます。
4. メッセージ欄に「(数値) Y軸方向の辺の長さ [ENTER] で同じ幅」と表示されるので、直方体の底面を作成するY軸方向の辺の長さを数値入力して **Enter** キーを押します。
※ 数値を入力せずに **Enter** キーを押すことによって前回入力した数値になります。
5. メッセージ欄に「(数値) 直方体の高さ [ENTER] で長方形の面ポリゴン」と表示されるので、直方体の高さを数値入力して **Enter** キーを押します。
※ 数値入力時に負の値を入力すると負の方向に直方体を作成されます。
※ 数値入力せずに **Enter** キーを押すとポリゴン面が作成されます。
6. 指定した大きさの直方体を作成されます。



直方体（中心と辺長さ）

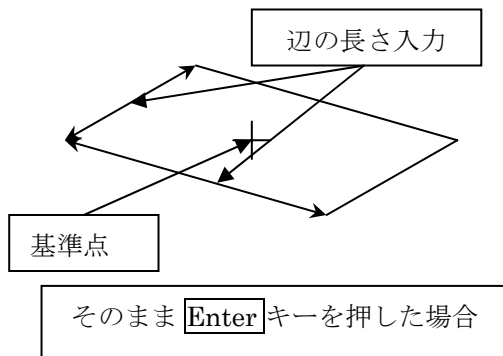
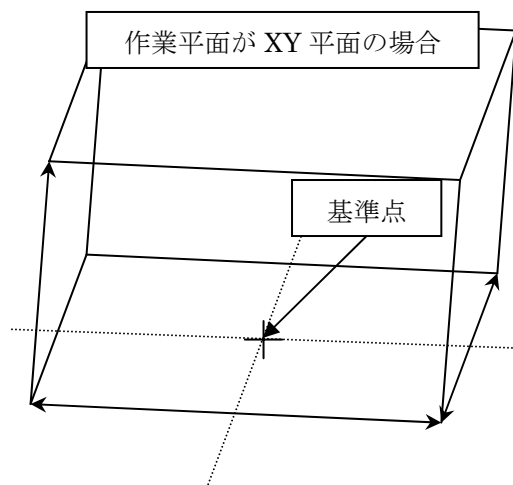
底面の中心点と2辺の長さ、ならびに高さまたは奥行を指定して直方体を作図します。底面は現在の作業平面上に作図されます。

高さを入力しないで **Enter** キーを押すことにより、長方形の面ポリゴンが作図できます。この面ポリゴンに後で高さや奥行を与えて立体化することができます。

高さや奥行にマイナスの数値を入力すると、反対方向に直方体が作成されます。

中心には基準頂点が自動的に作図されます。不要な場合は個別に削除してください。

作業の流れ



1. 【直方体（中心と辺長さ）】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 柱または梁の中心」と表示されるので、作成する直方体の底面の中心になる場所を基準点としてクリックします。
3. メッセージ欄に「(数値) X 軸方向の幅」と表示されるので、作成する直方体の底面の X 軸(間口)方向の大きさを数値入力して **Enter** キーを押します。
4. メッセージ欄に「(数値) Y 軸方向の幅 [ENTER] で同じ幅」と表示されるので、Y 軸(奥行)方向の大きさを数値入力して **Enter** キーを押します。
 - ※ 数値を入力せずに **Enter** キーを押すことによって前回入力した数値になります。
5. メッセージ欄に「(数値) 柱の高さ [ENTER] で面ポリゴン」と表示されるので、直方体の高さを数値入力して **Enter** キーを押します。
 - ※ 数値入力時に負の値を入力すると負の方向に直方体を作成されます。
 - ※ 数値入力せずに **Enter** キーを押すとポリゴン面が作成されます。
6. 基準点を直方体の底面の中心として直方体を作成します。



円ポリゴンと円柱

中心と底面の通過点または半径、ならびに高さまたは奥行きを指定して円柱を作図します。底面は現在の作業平面上に作図されます。作成された底面と上面の円は真円ではなく、円弧の分割数の設定に従って多角形になっています。分割数の設定は[設定] - [基本設定] - 「円弧」 - 「180度の分割数」で行います。高さを入力しないで **Enter** キーを押すことにより、真円の面ポリゴンが作図できます。この面ポリゴンに後で高さや奥行きを与えて立体化することができます。

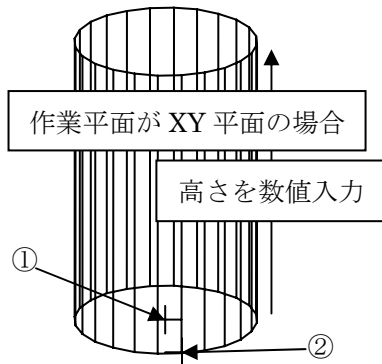
高さや奥行きにマイナスの数値を入力すると、反対方向に円柱が作成されます。

中心には基準頂点が自動的に作図されます。不要な場合は個別に削除してください。

【円柱と円ポリゴン】には2種類の作業設定があります。

作業の流れ

円の通過点を指定する場合



1. 【円ポリゴンと円柱】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 底面の円ポリゴンの中心」と表示されるので、作成する円柱の底面または円ポリゴンの中心 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 底面の円ポリゴンの通過点 [ENTER] で半径の数値指定」と表示されるので、円柱の通過点 (②) をクリックします。
4. メッセージ欄に「(数値) 円柱の高さ [ENTER] で円のポリゴン」と表示されるので、円柱の高さを数値入力して **Enter** キーを押します。

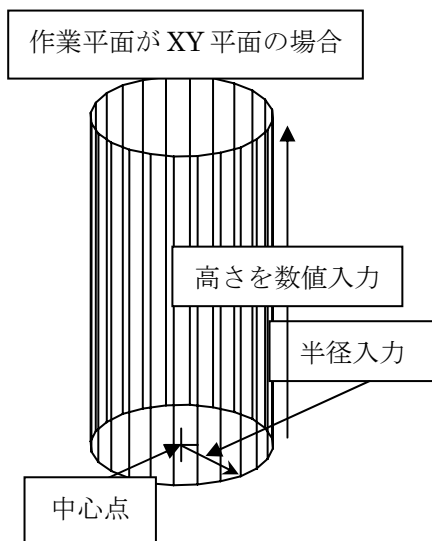
※ 数値入力時に負の値を入力すると負の方向に直

方体が作成されます。

※ 数値入力せずに **Enter** キーを押すとポリゴン面が作成されます。

5. 円柱が作成されます。

半径を数値入力する場合



1. 【円ポリゴンと円柱】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 底面の円ポリゴンの中心」と表示されるので、作成する円柱の底面または円ポリゴンの中心 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 底面の円ポリゴンの通過点 [ENTER] で半径の数値指定」と表示されるので、**Enter** キーを押します。
4. メッセージ欄に「(数値) 円柱または円ポリゴンの半径 (>0)」と表示されるので、作成する円柱または円ポリゴンの半径を数値入力して **Enter** キーを押します。
5. メッセージ欄に「(数値) 円柱の高さ [ENTER] で円のポリゴン」と表示されるので、円柱の高さを数値入力して **Enter** キーを押します。

※ 数値入力時に負の値を入力すると負の方向に直方体が作成されます。

※ 数値入力せずに **Enter** キーを押すとポリゴン面が作成されます。

6. 円柱が作成されます。



多角形ポリゴンと多角柱

中心と外接円の通過点または半径, ならびに高さまたは奥行きを指定して正多角柱を作図します。底面は現在の作業平面上に作図されます。

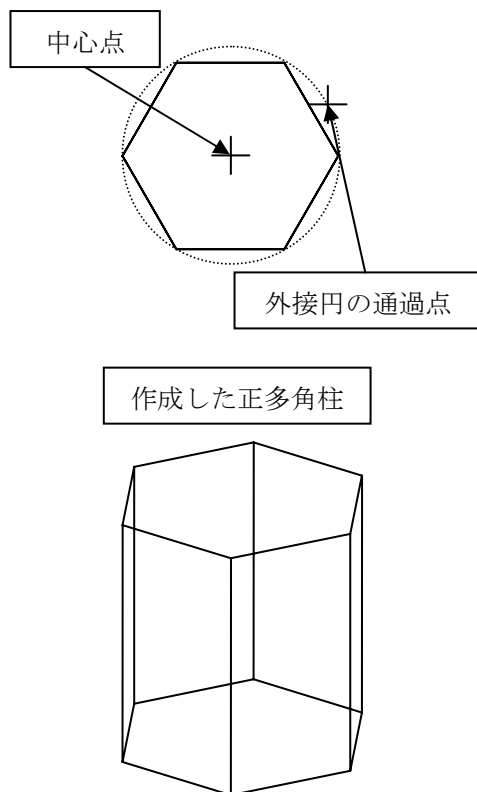
高さを入力しないで **Enter** キーを押すことにより, 正多角形の面ポリゴンが作図できます。この面ポリゴンに後で高さや奥行きを与えて立体化することができます。

高さや奥行きにマイナスの数値を入力すると, 反対方向に正多角柱が作成されます。

中心には基準頂点が自動的に作図されます。不要な場合は個別に削除してください。

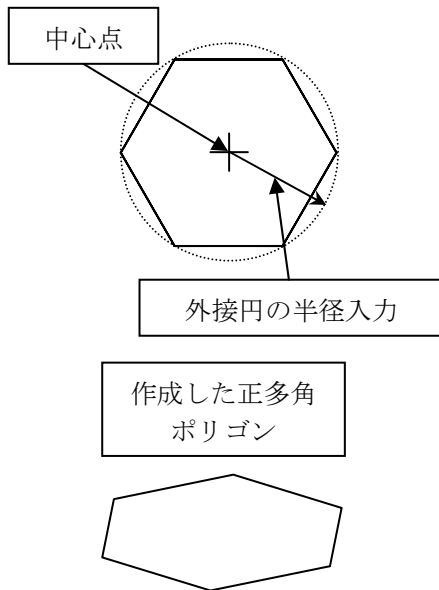
作業の流れ

外接円の通過点を指定する場合



1. 【多角形ポリゴンと多角柱】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 多角柱底面の外接円の中心」と表示されるので, 作成する底面の中心点をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 多角柱底面の外接円の通過点 **Enter**」で半径の数値指定」と表示されるので, 作成する底面の外接円の通過点をクリックします。
4. メッセージ欄に「(数値) 角数」と表示されるので, 何角形の形状を作成するかを数値入力して **Enter** キーを押します。
5. メッセージ欄に「(数値) 多角柱の高さ **Enter**」で多角ポリゴン」と表示されるので, 作成する正多角柱の高さを数値入力して **Enter** キーを押します。
 - ※ 数値入力時に負の値を入力すると負の方向に直方体を作成されます。
 - ※ 数値入力せずに **Enter** キーを押すとポリゴン面が作成されます。
6. 正多角柱が作成されます。

半径を数値入力する場合



角柱の大きさを数値入力し **Enter** キーを押します。

※ 数値入力時に負の値を入力すると負の方向に直方体が作成されます。

※ 数値入力せずに **Enter** キーを押すとポリゴン面が作成されます。

6. 正多角柱が作成されます。

1. 【多角形ポリゴンと多角柱】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 多角柱底面の外接円の中心」と表示されるので、作成する底面の中心点をクリックします。
※ メッセージ欄に「(点) 多角柱底面の外接円の通過点を指定してください。 <Enter>で半径の数値指定」と表示されるので、 **Enter** キーを押します。
3. メッセージ欄に「(数値) 多角柱底面の外接円の半径 (>0)」と表示されるので、作成する底面の外接円の半径を数値入力して **Enter** キーを押します。
4. メッセージ欄に「(数値) 角数」と表示されるので、何角形の形状を作成するのかを数値入力して **Enter** キーを押します。
5. メッセージ欄に「(数値) 多角柱の高さ [**ENTER**] で多角ポリゴン」と表示されるので、作成する正多



正多角錐または台形立体

底面の中心と外接円の通過点または半径, 同様に上面の中心と外接円の通過点または半径, そして高さまたは奥行を指定して台状立体または正多角錐を作図します. 底面は現在の作業平面上に作図されます.

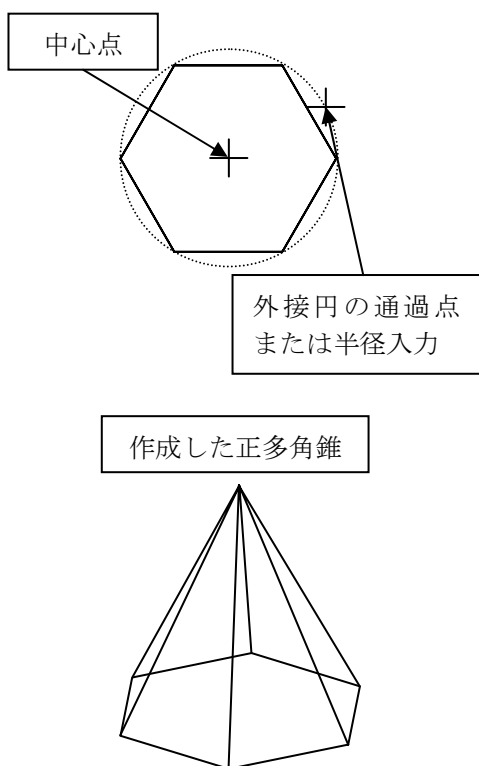
高さや奥行にマイナスの数値を入力すると, 反対方向に台状立体または正多角錐が作成されます.

中心には基準頂点と補助線が自動的に作図されます. 不要な場合は個別に削除してください.

[正多角錐または台状立体] には 2 種類の作業設定があります.

作業の流れ

正多角錐を作成する



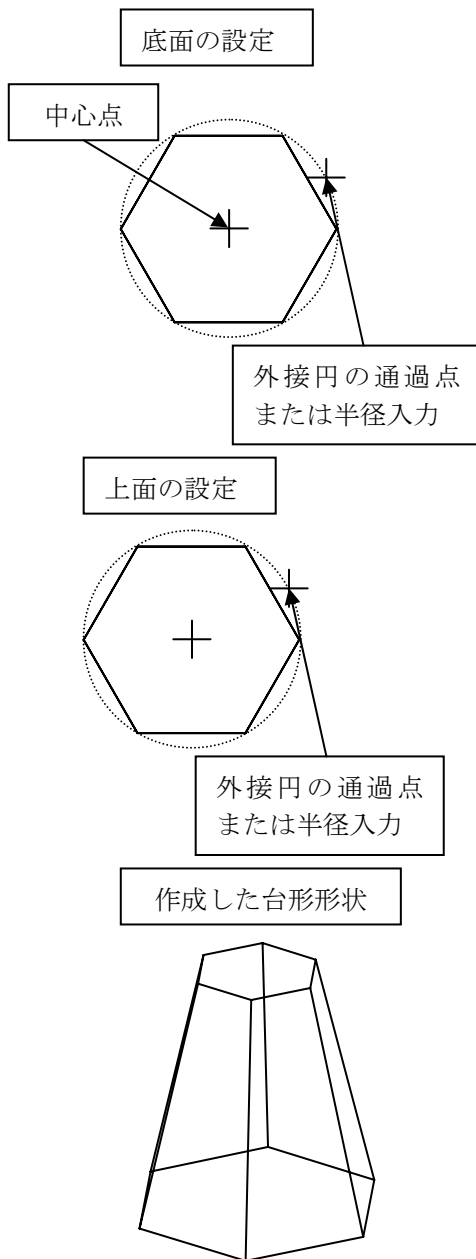
Enter キーを押します.

※ 数値入力時に負の値を入力すると負の方向に直方体が作成されます.

1. 【正多角錐または台形立体】をクリックします.
2. メッセージ欄に「(点) 底面の外接円の中心」と表示されるので, 作成する底面の中心点をクリックします.
3. メッセージ欄に「(点) 底面の外接円の通過点 [ENTER] で半径の数値指定」と表示されるので, 作成する底面の外接円の通過点をクリックします.
4. メッセージ欄に「(点) 上面の外接円の通過点 [ENTER] で半径の数値指定」と表示されるので, 正多角錐を今回は作成するので, なにも入力せずに **Enter** キーを押します.
5. メッセージ欄に「(数値) 上面の外接円の半径 (>0) [ENTER] で多角錐」と表示されるので, 正多角錐を作成するためになにも入力せずに **Enter** キーを押します.
6. メッセージ欄に「(数値) 角数」と表示されるので, 何角形の図形を作成するかを数値入力して **Enter** キーを押します.
7. メッセージ欄に「(数値) 立体の高さ」と表示されるので, 作成する立体の高さを数値入力して

8. 指示した設定で, 立体が作成されます.

台状立体を作成する



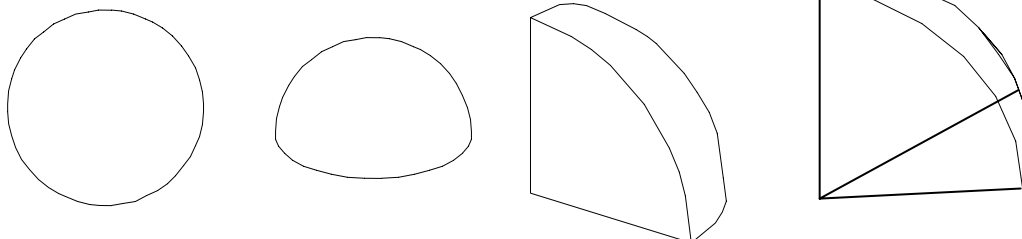
1. 【正他角錐または台形立体】をクリックします。
2. メッセージ欄に「(点) 底面の外接円の中心」と表示されるので、作成する底面の中心点をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 底面の外接円の通過点 [ENTER] で半径の数値指定」と表示されるので、作成する底面の外接円の通過点をクリックします。
※ このときの **Enter** キーを押すと外接円の半径を数値入力モードになります。メッセージ欄に「(数値) 底面の外接円の半径 (>0)」と表示されるので、外接円の半径を数値入力して **Enter** キーを押します。
4. メッセージ欄に「(点) 上面の外接円の通過点 [ENTER] で半径の数値指定」と表示されるので、台状立体を今回は作成するので、上面の外接円の通過点をクリックします。
※ このときの **Enter** キーを押すと外接円の半径を数値入力モードになります。メッセージ欄に「(数値) 底面の外接円の半径 (>0)」と表示されるので、外接円の半径を数値入力して **Enter** キーを押します。
5. メッセージ欄に「(数値) 角数」と表示されるので、何角形の図形を作成するかを数値入力して **Enter** キーを押します。
6. メッセージ欄に「(数値) 立体の高さ」と表示されるので、作成する立体の高さを数値入力して **Enter** キーを押します。
※ 数値入力時に負の値を入力すると負の方向に直方体が作成されます。
7. 指示した設定で立体が作成されます。



球体

設定した状況に基づいて、球体を作成します。球の設定時に「全球」「半球」「1/4 球」が設定できます。

球体には 4 つの作業設定があります。

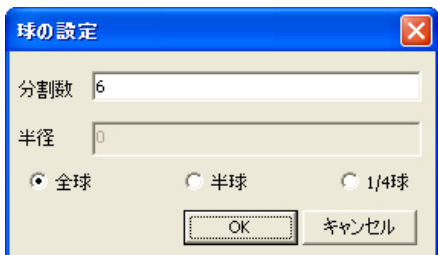


作業の流れ

中心と 1 点で球を

中心と1点で球を
中心と半径で球を

中心と3点で部分球を
中心と3点と半径で部分球を



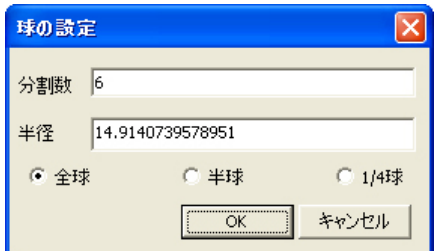
1. 【球体】をクリックします。
2. ポップアップメニューが表示されるので、[中心と 1 点で球を] を選択します。
3. 「球の設定」ウィンドウが表示されるので、「分割数」に作成する球の分割数を入力し、作成する球体が「全球」「半球」「1/4 球」かを選択して【OK】をクリックします。
4. メッセージ欄に「作図方法のオプションを選択してください。」と表示されるので、球体を作成する中心点を選択します。
5. メッセージ欄に「(点) 球上の 1 点目」と表示されるので、球体を作成する中心からの半径にあたる場所をクリックします。

6. 設定した分割数と、指示した半径に基づいて球体を作成します。

中心と半径で球を

中心と1点で球を
中心と半径で球を

中心と3点で部分球を
中心と3点と半径で部分球を

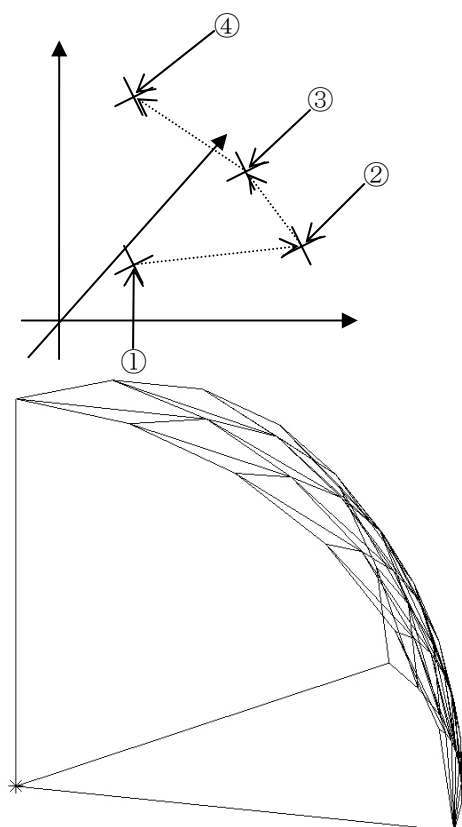
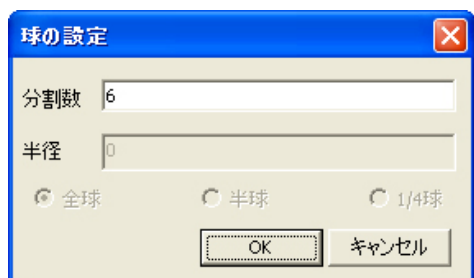


1. 【球体】をクリックします。
2. ポップアップメニューが表示されるので、[中心と半径で球を] を選択します。
3. 「球の設定」ウィンドウが表示されるので、「分割数」に作成する球の分割数を「半径」に作成する球の半径を入力し、作成する球体が「全球」「半球」「1/4 球」を選択して【OK】をクリックします。
4. メッセージ欄に「作図方法のオプションを選択してください。」と表示されるので、球体を作成する中心点を選択します。
5. 設定した分割数と、指示した半径に基づいて球体を作成します。

中心と3点で部分球を

中心と1点で球を
中心と半径で球を

中心と3点で部分球を
中心と3点と半径で部分球を



1. 【球体】をクリックします。
2. ポップアップメニューが表示されるので、[中心と3点で部分球を]を選択します。
3. 「球の設定」ウィンドウが表示されるので、「分割数」に作成する球の分割数を入力し、【OK】をクリックします。
4. メッセージ欄に「作図方法のオプションを選択してください。」と表示されるので、球体を作成する中心点 (①) を選択します。
5. メッセージ欄に「(点) 球上の1点目」と表示されるので、部分球を作成する中心からの半径と球体の始点にあたる場所 (②) にクリックします。
6. メッセージ欄に「(点) 球上の2点目」と表示されるので、部分球を作成する開き角度に当たる場所 (③) にクリックします。
7. メッセージ欄に「(点) 球上の3点目」と表示されるので、部分球を作成する開き角度に当たるもう一方の場所 (④) にクリックします。
8. 設定した分割数と、指示した半径と角度に基づいて球体を作成します。

中心と3点と半径で部分球を

中心と1点で球を 中心と半径で球を
中心と3点で部分球を 中心と3点と半径で部分球を

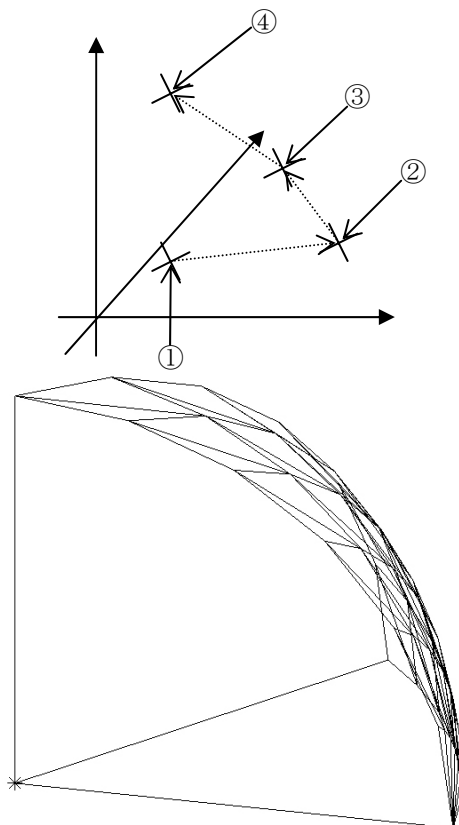
球の設定

分割数 6

半径 15.1272138350899

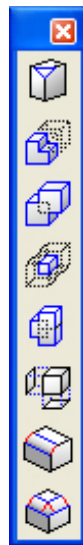
☒ 全球 ☐ 半球 ☐ 1/4球

OK キャンセル



1. 【球体】をクリックします。
2. ポップアップメニューが表示されるので、[中心と3点と半径で部分球を]を選択します。
3. 「球の設定」ウィンドウが表示されるので、「分割数」に作成する球の分割数を「半径」に作成する球の半径を入力し、【OK】をクリックします。
4. メッセージ欄に「作図方法のオプションを選択してください。」と表示されるので、球体を作成する中心点 (①) を選択します。
5. メッセージ欄に「(点) 球上の1点目」と表示されるので、部分球を作成する球体の始点にあたる場所 (②) にクリックします。
6. メッセージ欄に「(点) 球上の2点目」と表示されるので、部分球を作成する開き角度に当たる場所 (③) にクリックします。
7. メッセージ欄に「(点) 球上の3点目」と表示されるので、部分球を作成する開き角度に当たるもう一方の場所 (④) にクリックします。
8. 設定した分割数と半径、指示した角度に基づいて球体を作成します。

立体演算バー



ツールバーを横にした状態



切り取り演算

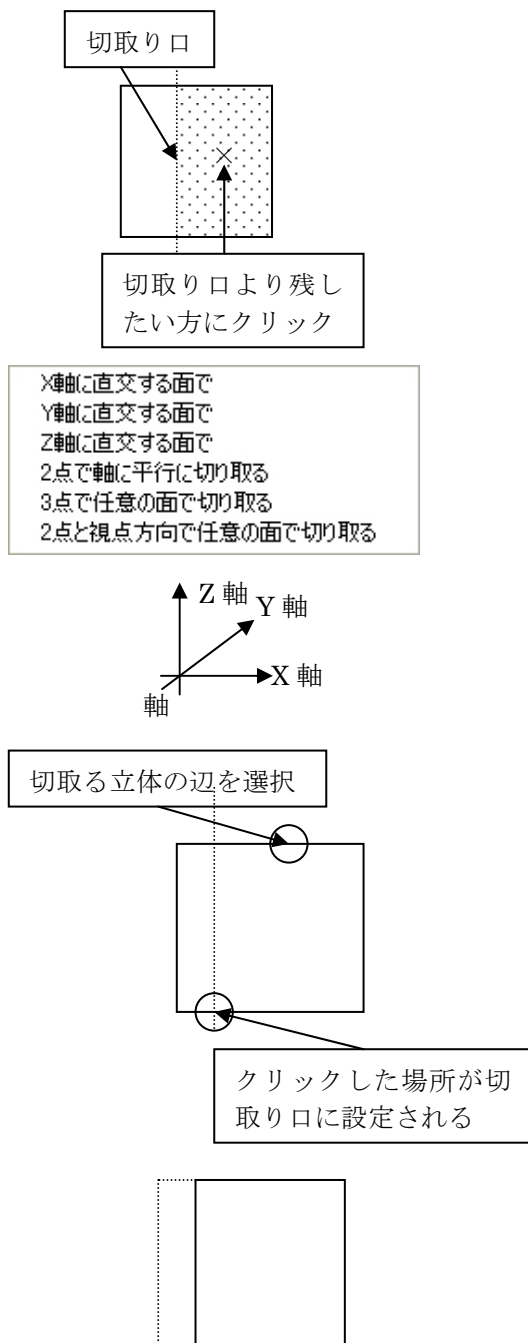
選択グループの図形に対して切り取りを行います。洋墓の形状などを作成するときによく使用します。【立体の切り取り】には5種類の作業設定があります。

切り取り演算作業中に **Enter** キーを押すと【切り取り演算】から【切断演算】に変更します。

作業の流れ

X 軸に直行する面で

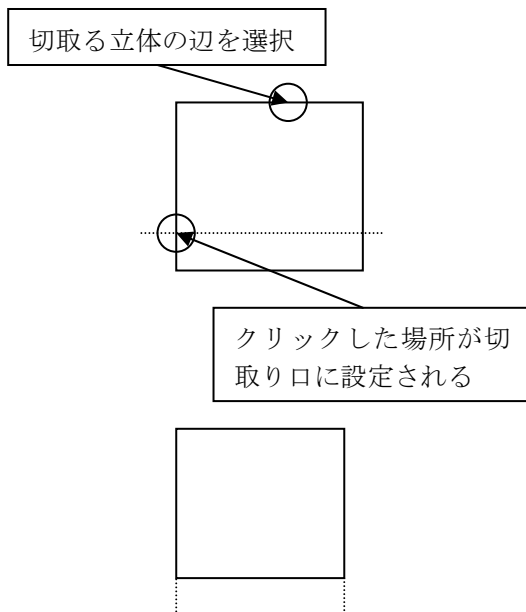
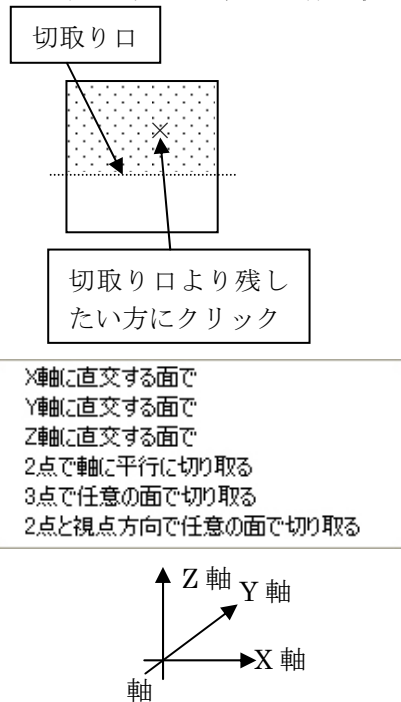
X 軸に対して垂直に立体形状を切り取ります。



1. 切り取りする図形を【選択】または【枠選択】を使用して選択グループにします。
2. 【立体の切り取り】のコマンドを実行します。
3. メッセージ欄に「(点) 切り取り面に対して残す側の点 **Enter** で切断のみ」と表示されるので、立体の切り口に指定場所から立体が残るほうの場所をクリックします。
 - ※ クリックする場所は切り取り口より残す側であれば何処でもかまいません。
 - ※ 残す側を指定する場合には視点を平面図か正面図にしておくとは指定しやすくなります。
 - ※ **Enter** キーを押すとそのまま切断作業になります。
4. ポップアップメニューが表示されるので [X 軸に直行する面で] をクリックします。
5. メッセージ欄に「(点) 切り取り面の位置を指定してください。」と表示されるので、切り取る場所をクリックします。
6. 設定した通りに立体を切断します。

Y 軸に直行する面で

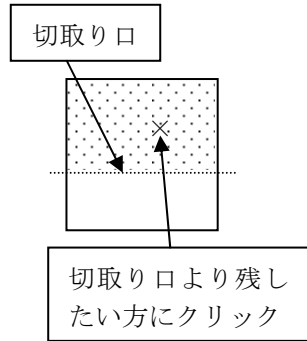
Y 軸に対して垂直に立体形状を切り取ります。



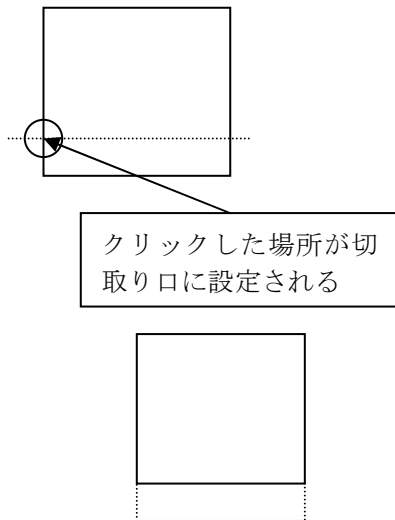
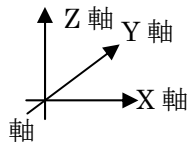
1. 切り取りする図形を【選択】または【枠選択】を使用して選択グループにします。
2. 【立体の切り取り】のコマンドを実行します。
3. メッセージ欄に「(点) 切り取り面に対して残す側の点 [Enter] で切断のみ」と表示されるので、立体の切り口に指定場所から立体が残るほうの場所をクリックします。
 - ※ クリックする場所は切取り口より残す側であれば何処でもかまいません。
 - ※ 残す側を指定する場合には視点を平面図か側面図にしておくと指定しやすくなります。
 - ※ **[Enter]** キーを押すとそのまま切断作業になります。
4. ポップアップメニューが表示されるので [Y 軸に直行する面で] をクリックします。
5. メッセージ欄に「(点) 切り取り面の位置を指定してください。」と表示されるので、切り取りする場所をクリックします。
6. 設定した通りに立体を切断します。

Z 軸に直行する面で

Z 軸に対して垂直に立体形状を切り取ります。



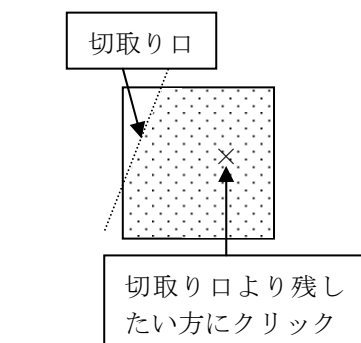
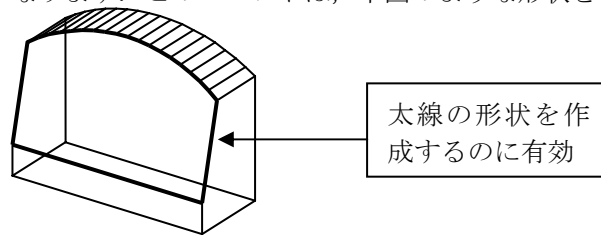
X軸に直交する面で
Y軸に直交する面で
Z軸に直交する面で
2点で軸に平行に切り取る
3点で任意の面で切り取る
2点と視点方向で任意の面で切り取る



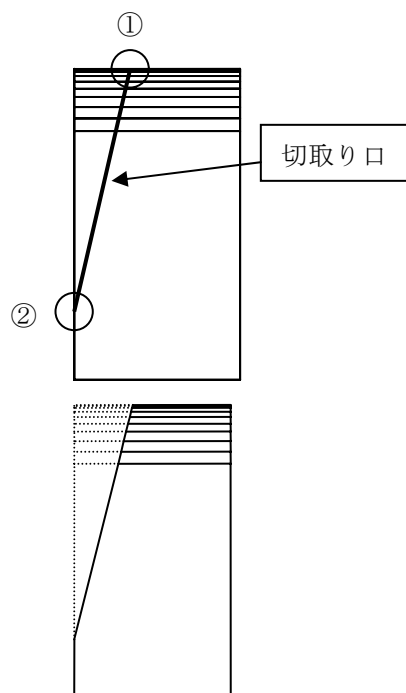
1. 切り取りする図形を【選択】または【枠選択】を使用して選択グループにします。
2. 【立体の切り取り】のコマンドを実行します。
3. メッセージ欄に「(点) 切り取り面に対して残す側の点 [Enter] で切断のみ」と表示されるので、立体の切り口に指定場所から立体が残るほうの場所をクリックします。
 - ※ クリックする場所は切り取り口より残す側であれば何処でもかまいません。
 - ※ 残す側を指定する場合には視点を正面図か側面図にしておく指定しやすくなります。
 - ※ **Enter** キーを押すとそのまま切断作業になります。
4. ポップアップメニューが表示されるので [Z 軸に直行する面で] をクリックします。
5. メッセージ欄に「(点) 切り取り面の位置を指定してください。」と表示されるので、切り取りする場所をクリックします。
6. 設定した通りに立体を切断します。

2 点で軸に平行に切取る

2 点で切り取り口を指定して軸に平行に立体を切取ります。軸は【2 点で軸に平行に切取る】を選択した際の第 3 軸になります。このコマンドは、下図のような形状を作成するのに有効です。



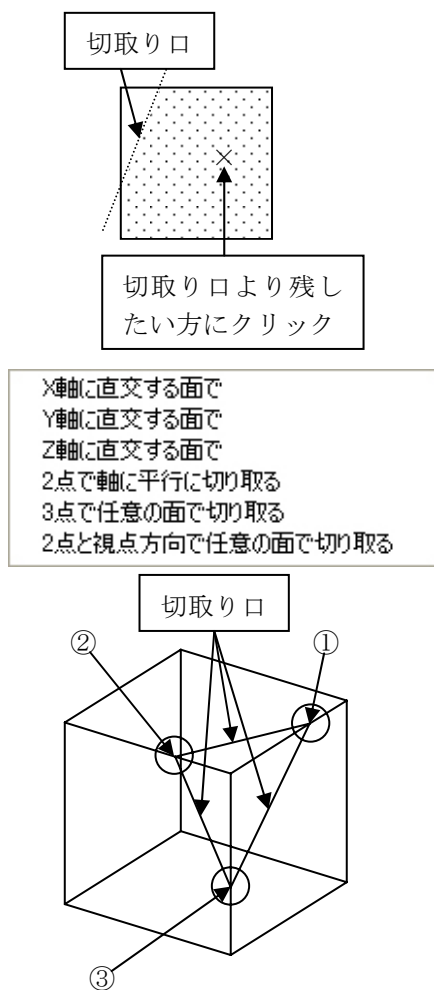
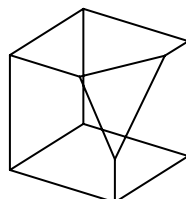
X軸に直交する面で
Y軸に直交する面で
Z軸に直交する面で
2点で軸に平行に切り取る
3点で任意の面で切り取る
2点と視点方向で任意の面で切り取る



1. 切り取りする図形を【選択】または【枠選択】を使用して選択グループにします。
2. 【切り取り演算】をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 切り取り面に対して残す側の点 [Enter] で切断のみ」と表示されるので、立体の切り口に指定場所から立体が残るほうの場所をクリックします。
 - ※ クリックする場所は切り取り口より残す側であれば何処でもかまいません。
 - ※ 残す側を指定する場合には視点を切り口方向にしておくと指定しやすくなります。
 - ※ **Enter** キーを押すとそのまま切断作業になります。
4. ポップアップメニューが表示されるので、[2 点で軸に平行に切取る] をクリックします。
5. メッセージ欄に「(点) 切り取り面の始めの点を指定する始めの点」と表示されるので、切り取り面指定の始めの点 (①) をクリックします。
6. メッセージ欄に「(点) 切り取り面を指定するもう一方の点」と表示されるので、切り取り面指定の終点 (②) をクリックします。
7. 設定した通りに立体を切断します。

3 点で任意の面で切取る

3 点を指定することによって出来上がる面を切り取り口面として立体を切り取ります。立体の角を削り取るのに有効です。



1. 切り取りする図形を【選択】または【枠選択】を使用して選択グループにします。
2. 【切り取り演算】をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 切り取り面に対して残す側の点 [Enter] で切断のみ」と表示されるので、立体の切り口に指定場所から立体が残るほうの場所をクリックします。

※ クリックする場所は切り取り口より残す側であれば何処でもかまいません。

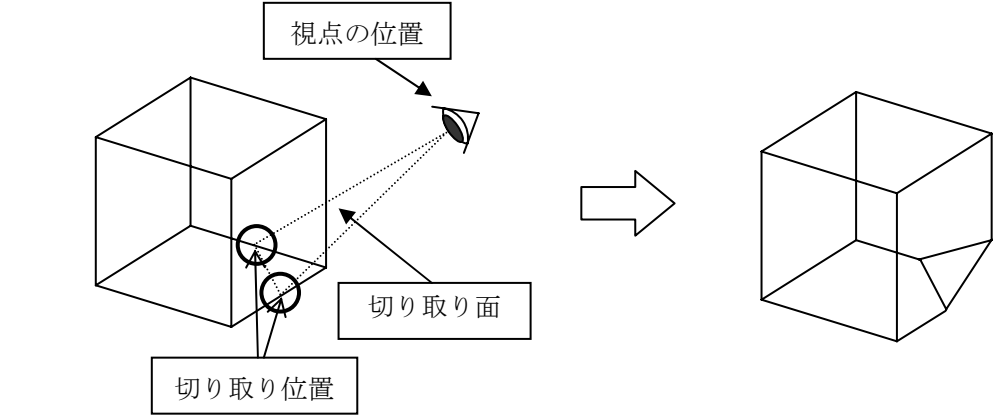
※ 残す側を指定する場合には視点を切り口方向にしておくとしやすくなります。

※ **Enter** キーを押すとそのまま切断作業になります。

4. ポップアップメニューが表示されるので、[3 点で任意の面で切り取る] を選択します。
5. メッセージ欄に「(点) 切り取り面を指示する始めの点」と表示されるので、切り取り面指定の始めの点 (①) をクリックします。
6. メッセージ欄に「(点) 切り取り面を指示する次の点」と表示されるので、切り取り面指定の 2 番目の点 (②) をクリックします。
7. メッセージ欄に「(点) 切り取り面を指示する最後の点」と表示されるので、切り取り面指定の 3 番目の点 (③) をクリックします。
8. 設定した通りに切り取りを行います。

2 点と視点方向で任意の面で切り取る

指定した 2 点と視点を結んだ三角形を切り口として切り取りを行います。



視点の位置

切り取り位置

切り取り面

切り取り口

切り取り口より残したい方にクリック

X軸に直交する面で
Y軸に直交する面で
Z軸に直交する面で
2点で軸に平行に切り取る
3点で任意の面で切り取る
2点と視点方向で任意の面で切り取る

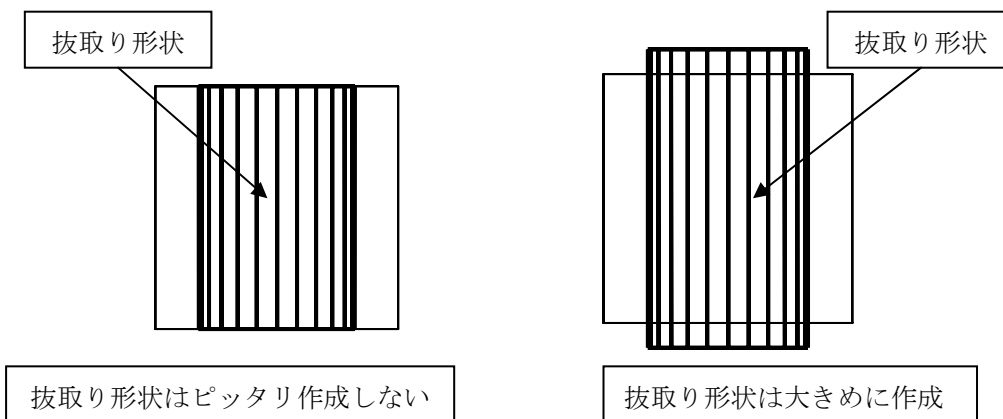
1. 切り取りする図形を【選択】または【枠選択】を使用して選択グループにします。
2. 【切り取り演算】をクリックします。
3. メッセージ欄に「(点) 切り取り面に対して残す側の点 [Enter] で切断のみ」と表示されるので、立体の切り口に指定場所から立体が残るほうの場所をクリックします。
 - ※ クリックする場所は切り取り口より残す側であれば何処でもかまいません。
 - ※ 残す側を指定する場合には視点を切り口方向にしておくと指定しやすくなります。
 - ※ **Enter** キーを押すとそのまま切断作業になります。
4. ポップアップメニューが表示されるので、[2 点と視点方向で任意の面で切り取る] を選択します。
5. メッセージ欄に「(点) 切り取り面を指定する始めの点」と表示されるので、切り口面を作成する 1 点目をスナップします。
6. メッセージ欄に「(点) 切り取り面を指定する次の点」と表示されるので、切り口面を作成する 2 点目をスナップします。
7. 指定した 2 点と視点座標で切り口面を作成して立体を切り取ります。



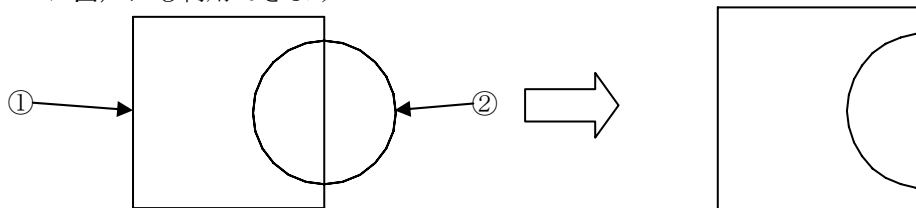
抜き取り演算

2つの立体の抜き取り演算（引き算）を行います。指定するイメージは「この立体引くこの立体」というように指定します。通常、抜き取る側の図形は演算後、削除されますが、抜き取る側の図形を補助線としておくと演算後図形が削除されずに残ったままになります。

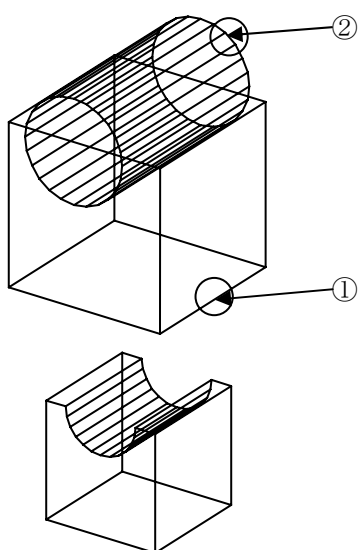
※ 【抜き取り演算】をうまく行うコツは抜き取り形状の立体を大きめに作成すると綺麗に抜き取れます。



※ 【抜き取り演算】は立体にする前のポリゴン面（同一第3軸上に作成しているポリゴン面）にも利用できます。



作業の流れ



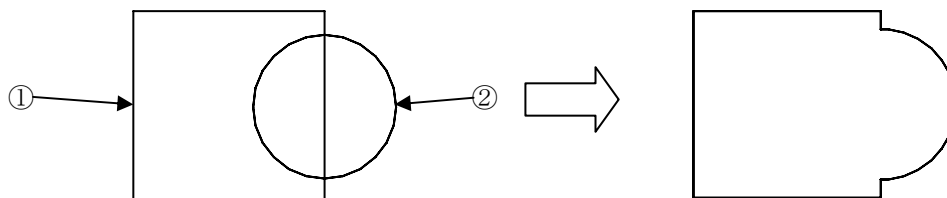
1. 【抜き取り演算】のコマンドを実行します。
2. メッセージ欄に「(図形) 抜き出される立体」と表示されるので、抜き取り元の図形の辺 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(図形) 抜き取りに利用する立体」と表示されるので、抜き取り用の立体の辺 (②) をクリックします。
4. ①-②で計算を行います。



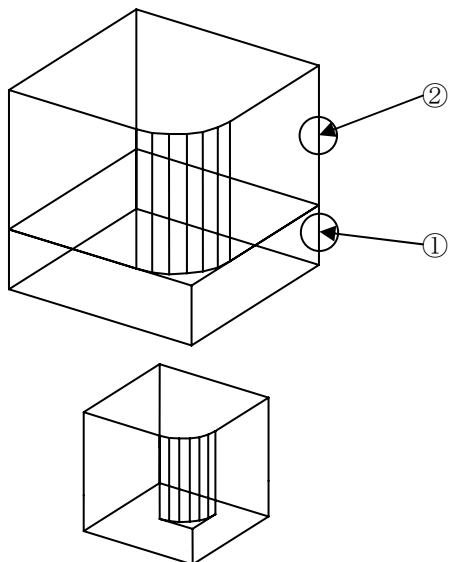
結合演算

2つの立体の結合演算（足し算）を行います。指定するイメージは「この立体足すこの立体」というように指定します。

※【結合演算】は立体化する前のポリゴン面にも利用できます。



作業の流れ



1. 【結合演算】のコマンドを実行します。
2. メッセージ欄に「(図形) 結合する始めの立体」と表示されるので、結合する立体の辺 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(図形) 結合するもう一方の立体」と表示されるので、もう一方の結合する立体の辺 (②) をクリックします。
4. 指定した立体を結合します。

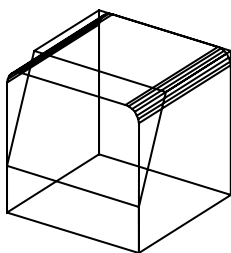


重複演算

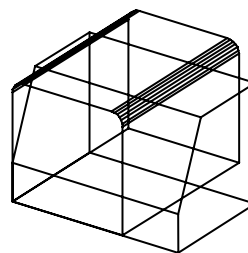
2つの立体の重複した部分だけを残す演算（掛算）を行います。指定するイメージは「この立体とこの立体の重なったところ」というように指定します。正面図と側面図で形状の違う立体などを作成する場合に有効なコマンドです。

※重複した立体を作成する際にそれぞれの立体をピッタリの大きさに作成せずに、大きめに作成すると立体を指定するのが分かりやすくなります。

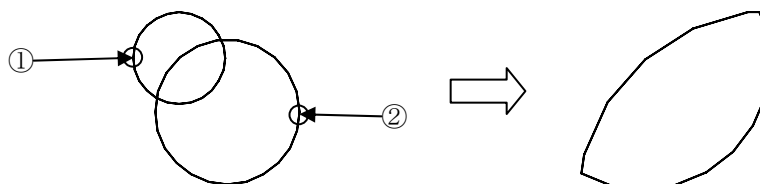
選択しにくい立体



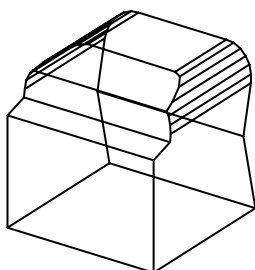
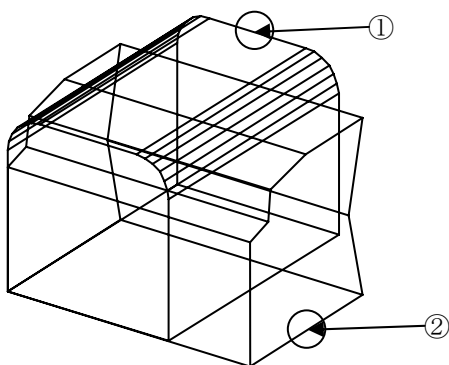
選択しやすい立体



※【重複部分演算】は立体化する前のポリゴン面にも利用できます。



作業の流れ



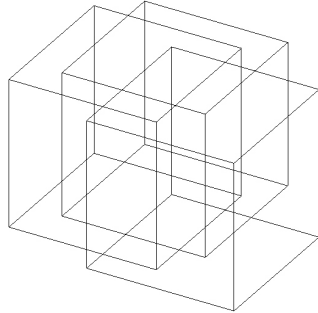
1. 【重複部分演算】のコマンドを実行します。
2. メッセージ欄に「(図形) 重複する始めの立体」と表示されるので、重複した立体のどちらか一方の辺 (①) をクリックします。
3. メッセージ欄に「(図形) 重複するもう一方の立体」と表示されるので、重複した立体のもう一方の辺 (②) をクリックします。
4. 指定した立体の重複した場所だけを残します。



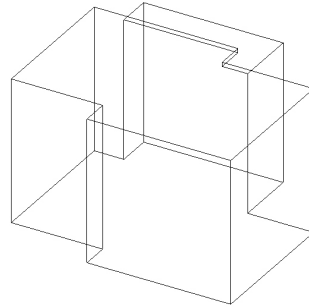
複数立体結合

選択グループの立体図形の結合を行います。このコマンドは立体図形に対してのみ有効です。

1. 結合したい立体図形を【選択】、【枠選択】を使用して選択グループにします。
2. 【複数立体結合】をクリックします。
3. 選択グループの立体図形が結合されます。



結合前



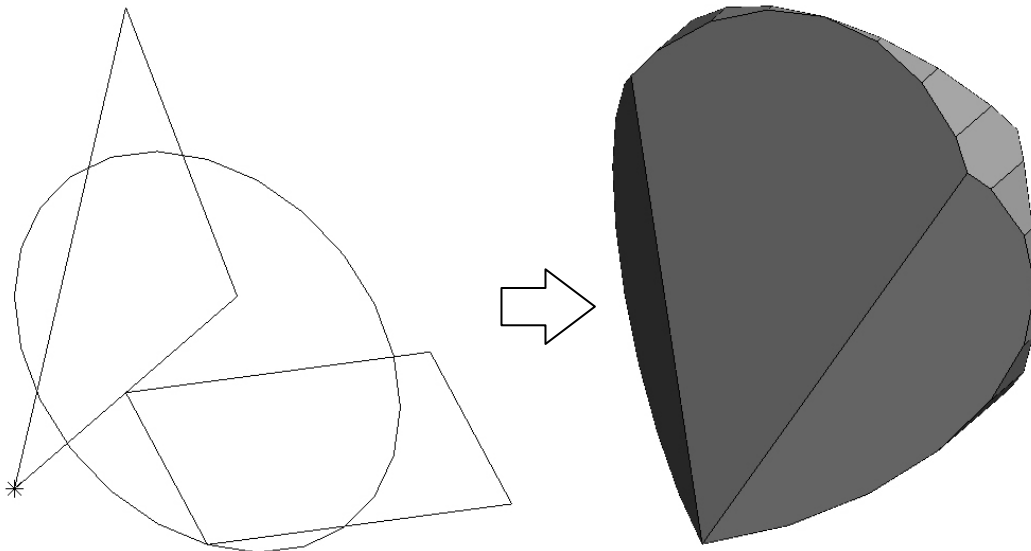
結合後



複数ポリゴンから立体化

複数の平面状にあるポリゴンを基に立体形状を作成します。主な使い方としては、平面図・側面図・正面図を作成して 3 図面から立体形状を作成するのが有効でしょう。機能のイメージとしては重複演算に似ています。

やく物の部材を作成する際に有効な機能です。



作業の流れ

1. 立体形状を作成するためのポリゴンを作成します。
2. 立体にするポリゴンを【選択】または【枠選択】を使用して選択します。
3. 【複数ポリゴンから立体化】をクリックします。
4. 立体形状が作成されます。



立体の面取り（2 方向）

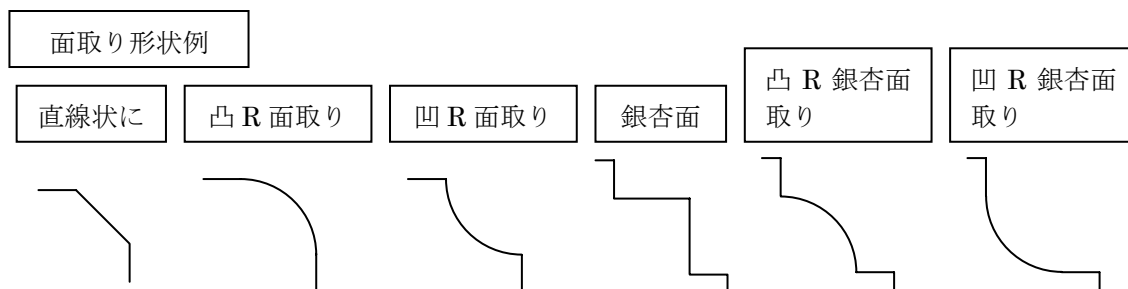
作成した立体図形に面取りを行います。このコマンドは同一面上の連なった連続線に対して作業ができます。複数の面にまたがる場合には【立体の面取り（3 方向）】を使用します。

【立体の面取り（2 方向）】には石材加工でよく使用する面取り形状（11 種類）が設定できるようになっています。また、それぞれの面取り形状には「C」「D」「E/R1」「F/R2」に数値入力できるようになっているので、44 パターンの形状を作成できます。

【立体の面取り（2 方向）】は始点と終点の線分に対して、「面取りを行わない距離」と「それぞれの端点の絞込み形状」を設定できます。

面取りの始点には×マークが付きます。

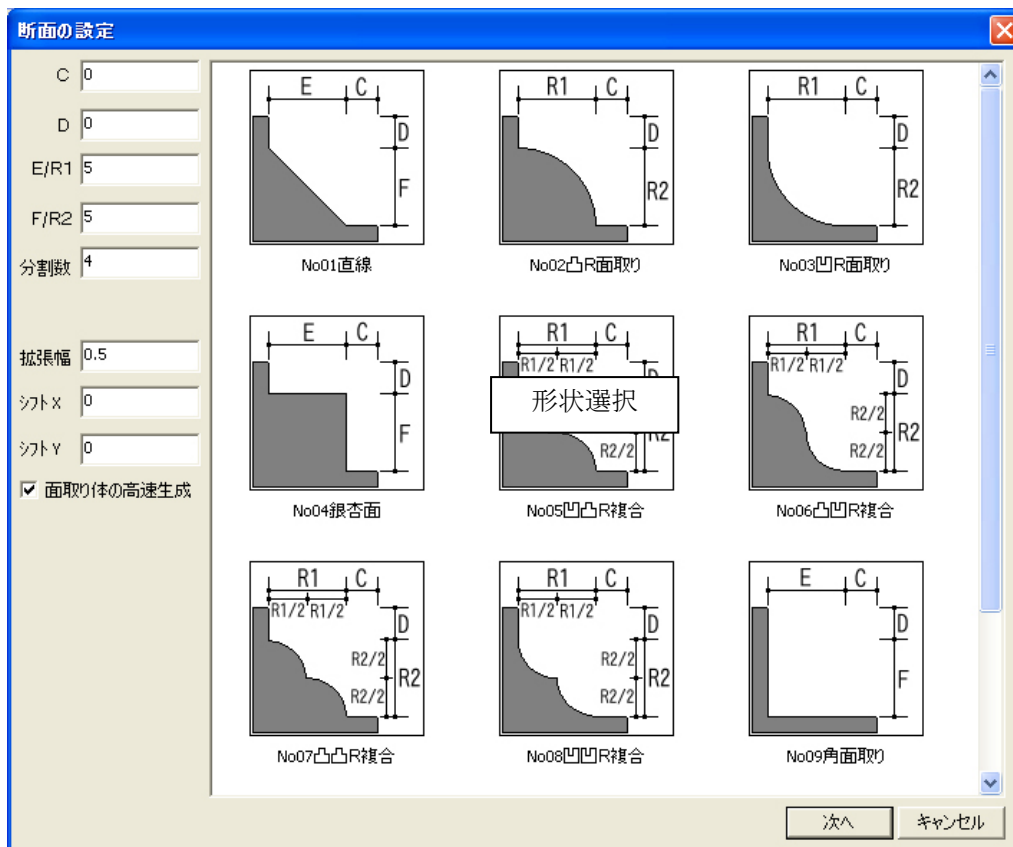
※ 同一ポリゴン上の連続した辺の指定をしないといけません。



「断面設定」ウィンドウの説明

断面設定は面取りを行う形状の選択と大きさを設定します。

設定項目は通常、「C」「D」「E/R1」「F/R2」「分割数」まで指定すれば面取り作業ができます。その他の設定項目は、面取り形状がうまく作成できない場合に使用します。



「C」…面取り形状の「C」（銀杏面の平らの部分）の大きさを意味します。銀杏面にしたい場合には、ここに平らにする大きさを入力します。銀杏面にしない場合には「0」にしておきます。

「D」…面取り形状の「D」（銀杏面の平らの部分）の大きさを意味します。銀杏面にしたい場合には、ここに平らにする大きさを入力します。銀杏面にしない場合には「0」にしておきます。

「E/R1」…面取り形状の大きさを意味します。「0」は使用できません。何らかの大きさを指定します。

「F/R2」…面取り形状の大きさを意味します。「0」は使用できません。何らかの大きさを指定します。

「分割数」…R 形状の分割数を指定します。直線の面取りの時に設定しても意味はありません。

「拡張幅」…面取り形状を作成する際に、面取り形状を面取りする図形ぴったりに作成するのではなく、少しゆとりを持たせることで綺麗に面取りができます。そのゆとりの大きさを表します。通常は初期値のままでいいです。

「シフト X」…面取り形状の位置を X 方向にずらします。通常は使用しませんが、面取り形状がうまくいかない場合に使用します。

「シフト Y」…面取り形状の位置を Y 方向にずらします。通常は使用しませんが、面取りがうまくいかない場合に使用します。

「面取り体の高速生成」…面取り作業をする際に図形によっては角の形状がおかしくなる場合があります。そのときには、ここのチェックを外すことによって、処理時間は長くなりますが、綺麗に角を作成します。

「形状選択」…面取り形状が表示されます。目的の形状をクリックします。

「短点の設定」ウィンドウ

始点と終点の両端点の設定を行います。始点には画面上×マークが付きます。

「始点側設定」…面取り形状の始点の形状設定を行います。何も設定を行わない（上図画面の状態）では、突き抜けの面取りを行います。画面上始点には×マークが付きます。

「終点側設定」…面取り形状の終点の形状設定を行います。何も設定を行わない（上図画面の状態）では、突き抜けの面取りを行います。

「延長」…斜めの端点の場合、図形の途中で面取りが終了してしまいます。これは、【立体の面取り（2方向）】が面取り形状を作成する場合に、指定した線の平行線で面取り形状を作成するためです。面取りする形状の端点が斜めの場合にはチェックを付けて、その下の入力欄に大きめの数値を入力することによって、綺麗に面取りが作成されます。「延長」は「残す距離」と「絞り」の共存はできません。

「残す距離」…両端点の線分に対して面取りを行わない距離を指定します。両端点の線分に対して面取りを一部行わない場合にはチェックを付けて、その下の入力欄に面取りを行わない大きさを数値入力します。「残す距離」は「延長」と共存はできません。

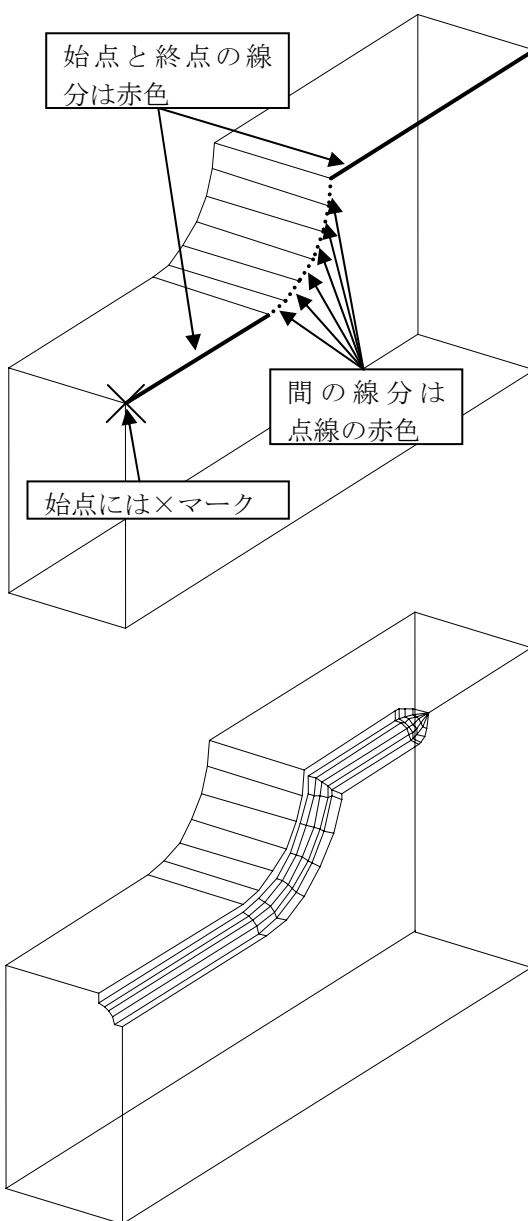
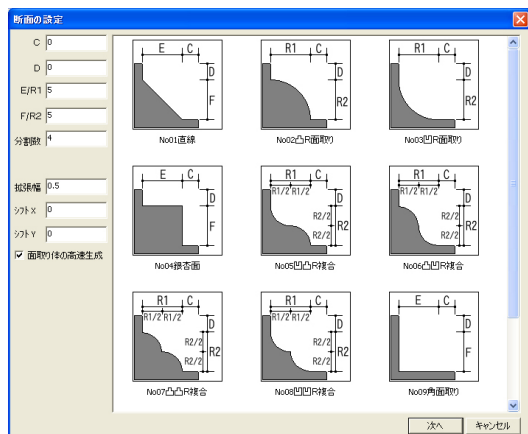
「絞り」…面取りの両端点の終了の仕方を設定します。端点に面取り形状の絞込みが必要な場合にはチェックを付けます。「分割数」と「長さ」に絞り込み形状の条件を入力します。「絞り」は「延長」との共存はできません。

「分割数」…「絞り」形状は円弧状に絞込みをします。そのときの分割数を指定します。分割数を「1」にした場合には、直線の絞込みになります。

「長さ」…絞込み形状の大きさを意味します。

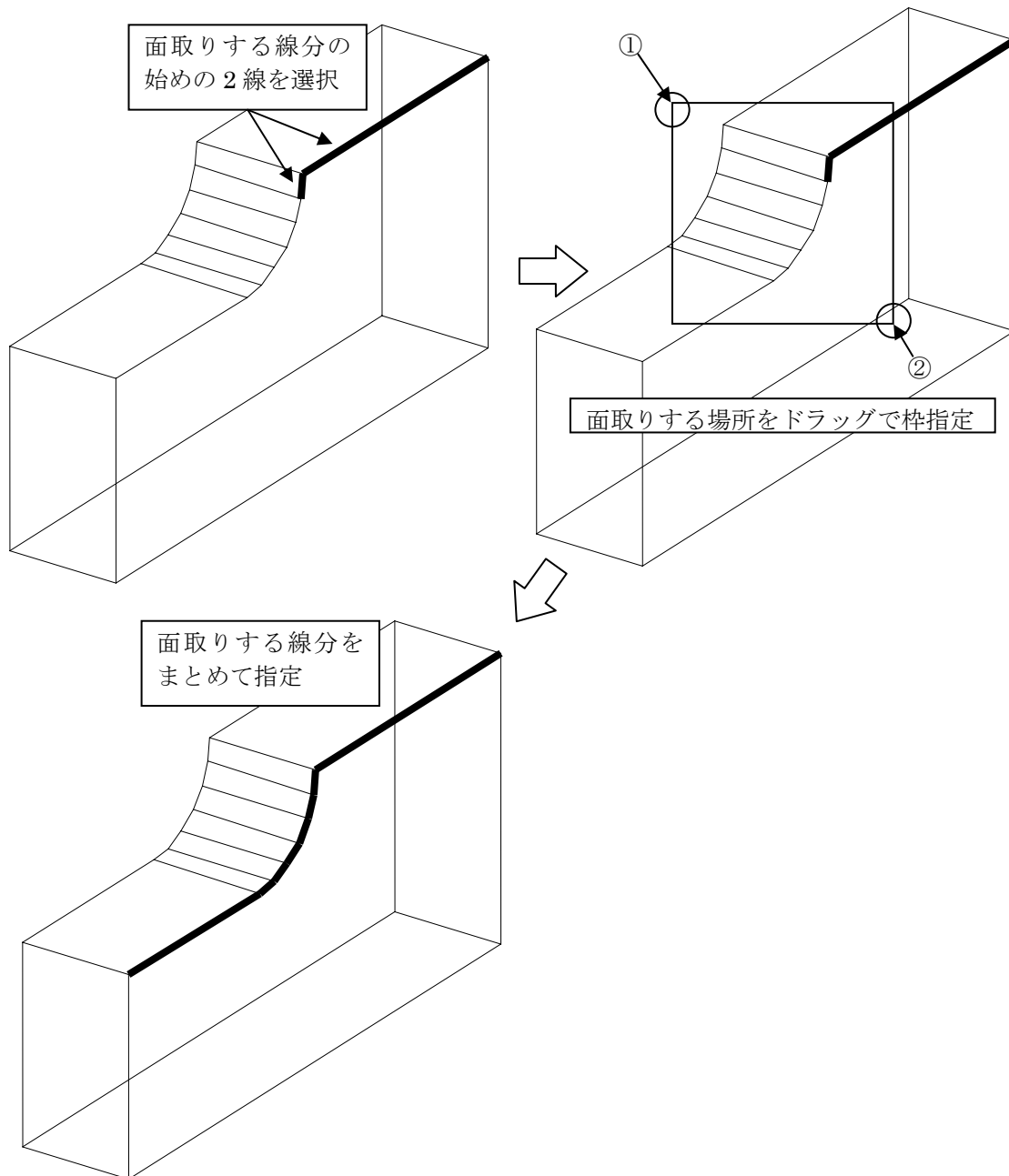
【形状追加】…面取り部分の形状だけを作成して、抜き取り作業は行いません。面取りの形状を確認する際に使用します。

作業の流れ



1. 【選択】または【枠選択】を使用して立体図形を選択グループにします。
2. 【立体の面取り(2方向)】をクリックします。
3. 「断面の設定」ウィンドウが表示されるので、「C」「D」「E/R1」「F/R2」に面取り形状の寸法を、「分割数」に R 形状の分割数（直線の場合には指定しません）を数値入力して、面取り形状を選択し、【次へ】をクリックします。
 ※ 面取り形状がうまくいかない場合には、ここで「面取り体の高速生成」のチェックを外します。
4. メッセージ欄に「(図形) 面取りする辺 (左ドラッグで範囲選択) [ENTER] で先へ進む」と表示されるので、面取りしたい線を選択します。
 ※ 面取りする線は同一面の連続した線を指定してください。
 ※ 面取りする線分を選択すると選択された線分が「赤色」または「赤色点線」になります。
 ※ 指定する場所を間違えた場合には、間違えた線分をもう一度選択すると解除されます。
5. 面取りする線分を指定したら [ENTER] キーを押します。
6. メッセージ欄に「(点) 面取りの基準面を指定する始めの点 [ENTER] で自動設定」と表示されるので、[Enter] キーを押します。
 ※ [Enter] キーが使用できる条件として、同一面で連続した線分の場合になります。
 ※ 複数面に跨って面取りをする場合には3点指示して基準面を指定しないといけません。
7. 「端点の設定」ウィンドウが表示されるので、始点と終点の両端点の設定を行います。
 ※ 始点は画面上に×マークが付きます。
8. 指定した場所に設定した条件で面取りを行います。

面取りする線分をまとめて選択する方法





立体の面取り（3 方向）

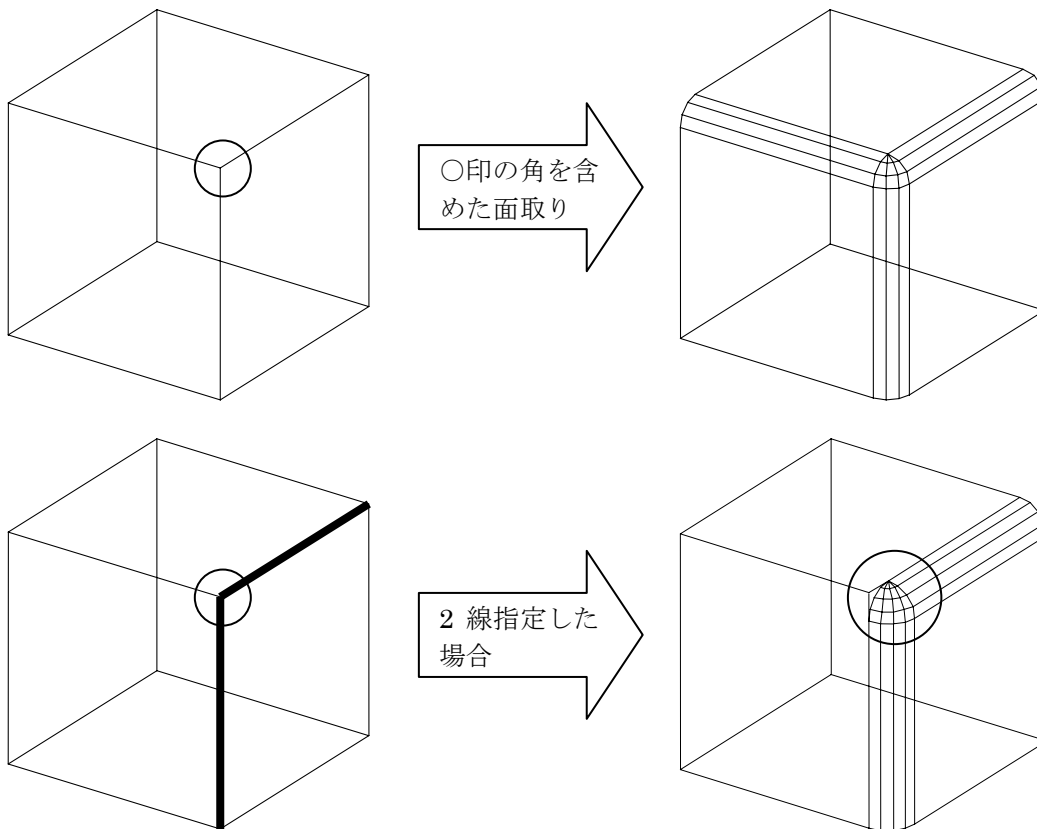
【立体の面取り（3 方向）】は基本的に 3 本の線分が交差している角を作成するために使用します。面取り形状は「直線状に」「凸 R 面取り」「凹 R 面取り」「銀杏面」の 4 種類で、それぞれ「C」「R/E」で数値設定できるので、16 種類の面取りパターンが作成可能です。

計算処理を早くするために作成した面取り図形は自動的に 1 対にはなりません。面取り終了後、【結合演算】を使用して 1 つにしてください。

指定した線分に対してどこでも面取りを行います。角になる部分全てに丸みを作成します。そのため使用するのに注意が必要です。

端点の絞込み機能は付いていません。

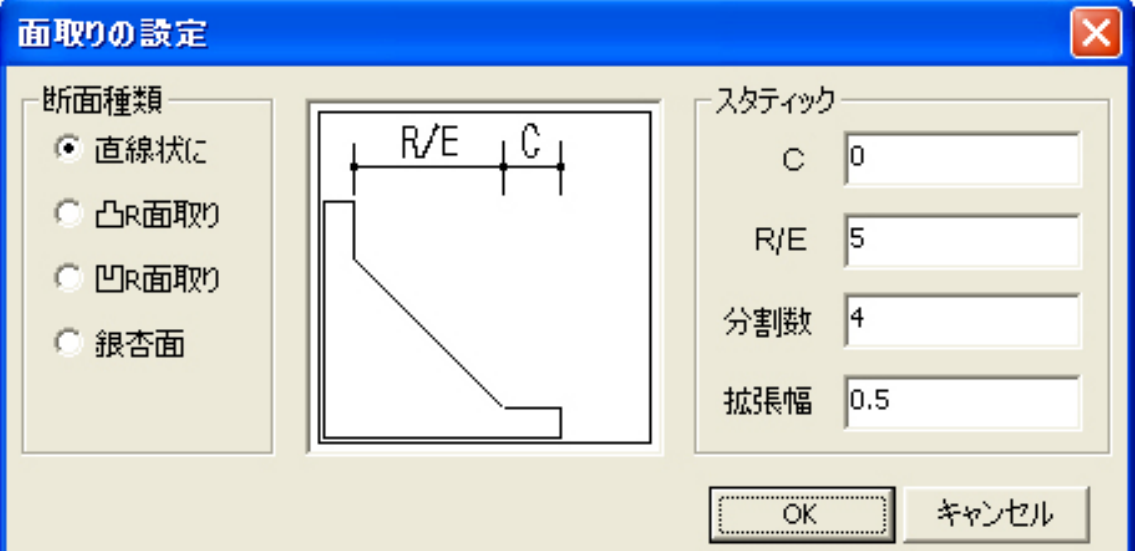
※ 計算結果の立体の面取り部分は計算速度の都合上一つの立体として計算していません。一つの立体にしたい場合には、演算が終了した後に立体の結合演算を行ってください。



「面取りの設定」ウィンドウ

断面設定は面取りを行う形状の選択と大きさを設定します。

設定項目は通常、「断面形状」の選択、「C」「E/R」「分割数」まで指定すれば面取り作業ができます。「拡張幅」は、面取り形状がうまく作成できない場合に変更します。



「断面種類」…4種類の中から面取り形状を選択します。

「スタティック」…面取り形状の設定を行います。

「C」…面取り形状の「C」（銀杏面の平らの部分）の大きさを意味します。銀杏面にしたい場合には、ここに平らにする大きさを入力します。銀杏面にしない場合には「0」にしておきます。

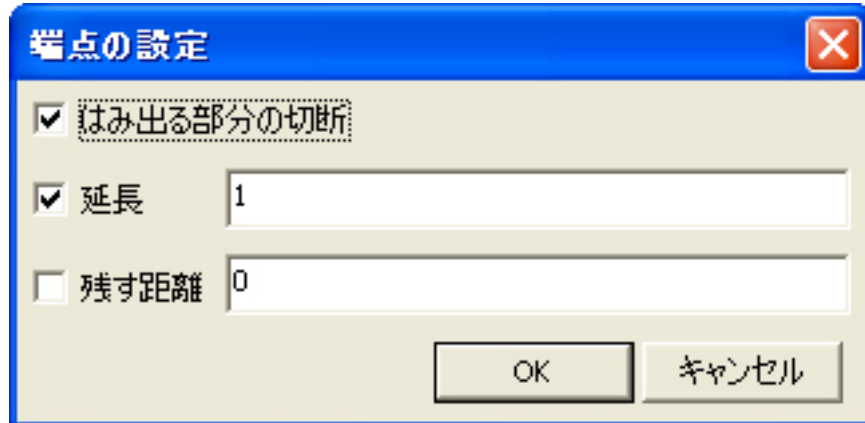
「R/E」…面取り形状の大きさを意味します。「0」は使用できません。何らかの大きさを指定します。

「分割数」…R形状の分割数を指定します。直線の面取りの時に設定しても意味はありません。

「拡張幅」…面取り形状を作成する際に、面取り形状を面取りする図形ぴったりに作成するのではなく、少しゆとりを持たせることで綺麗に面取りができます。そのゆとりの大きさを表します。通常は初期値のままです。

「端点の設定」ウィンドウ

端点の設定を行います。



端点の設定

☒ はみ出る部分の切断

☒ 延長 1

☐ 残す距離 0

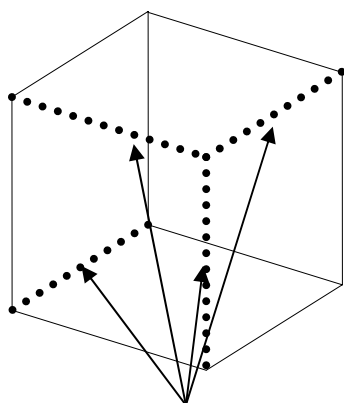
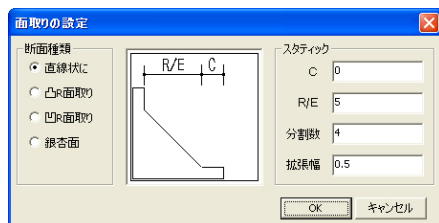
OK キャンセル

「はみ出る部分の切断」…面取り指定した端点の線分が斜めの場合、元の図形よりも面取り形状が大きくなる場合があります。ここにチェックが付いていれば自動的にはみ出た部分を切り取ります。

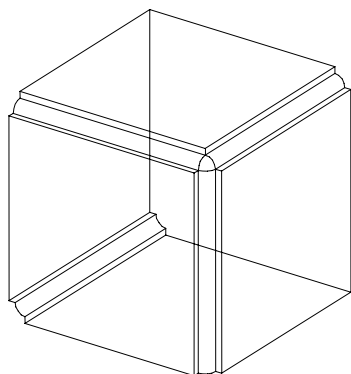
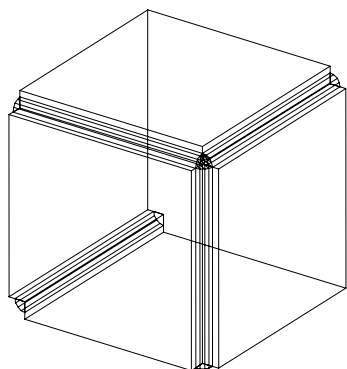
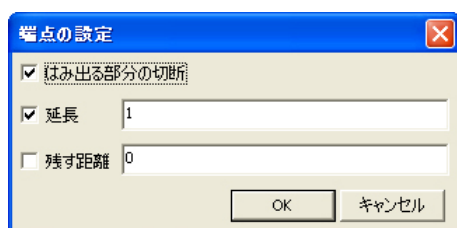
「延長」…斜めの端点の場合、図形の途中で面取りが終了してしまいます。これは、【立体の面取り（3方向）】が面取り形状を作成する場合に、指定した線の平行線で面取り形状を作成するためです。面取りする形状の端点が斜めの場合にはチェックを付けて、その下の入力欄に大きめの数値を入力することによって、綺麗に面取りが作成されます。「延長」は「残す距離」との共存はできません。

「残す距離」…端点にあたる線分に対して面取りを行わない距離を指定します。端点の線分に対して面取りを一部行わない場合にはチェックを付けて、その下の入力欄に面取りを行わない大きさを数値入力します。「残す距離」は「延長」と共存はできません。

作業の流れ



面取りしたい線分を選択

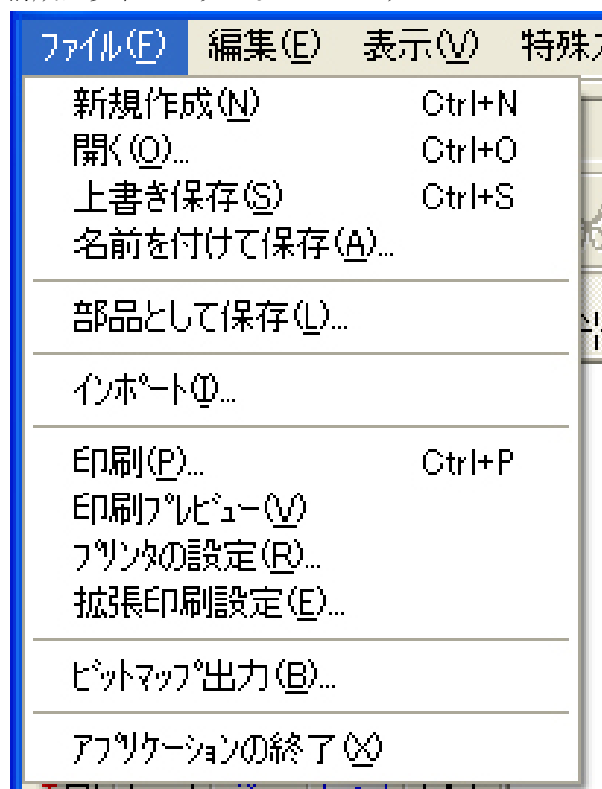


1. 【選択】または【枠選択】を使用して立体図形を選択グループにします。
2. 【立体の面取り（3方向）】をクリックします。
3. 「断面の設定」ウィンドウが表示されるので、「断面種類」を選択し、「C」「E/R」に面取り形状の寸法を、「分割数」に R 形状の分割数（直線の場合には指定しません）を数値入力して、【OK】をクリックします。
4. メッセージ欄に「(図形) 面取りする辺（左ドラッグで範囲選択）[ENTER] で先へ進む」と表示されるので、面取りしたい線を選択します。
 - ※ 面取りする線は同一面の連続した線を指定してください。
 - ※ 面取りする線分を選択すると選択された線分が「赤色点線」になります。
 - ※ 指定する場所を間違えた場合には、間違えた線分をもう一度選択すると解除されます。
 - ※ まとめて選択する場合にはドラッグで枠を作成し、枠内に収まった端点の線分が選択されます。
5. 面取りする線分を指定したら [ENTER] キーを押します。
6. 「端点の設定」ウィンドウが表示されるので、「はみ出る部分の切断」「延長」「残す距離」を必要に応じて設定し、【OK】をクリックします。
7. 選択した線分に対して設定した条件で面取りを行います。
8. 作成した面取り形状は、1 つの立体ではなく別々の立体なので、作業終了後【結合演算】を使用して 1 つの立体に仕上げます。

第2節 メニューバーの機能説明

ファイルメニュー（作業ウィンドウ内）

ファイルメニューの構成は以下のようになっています。



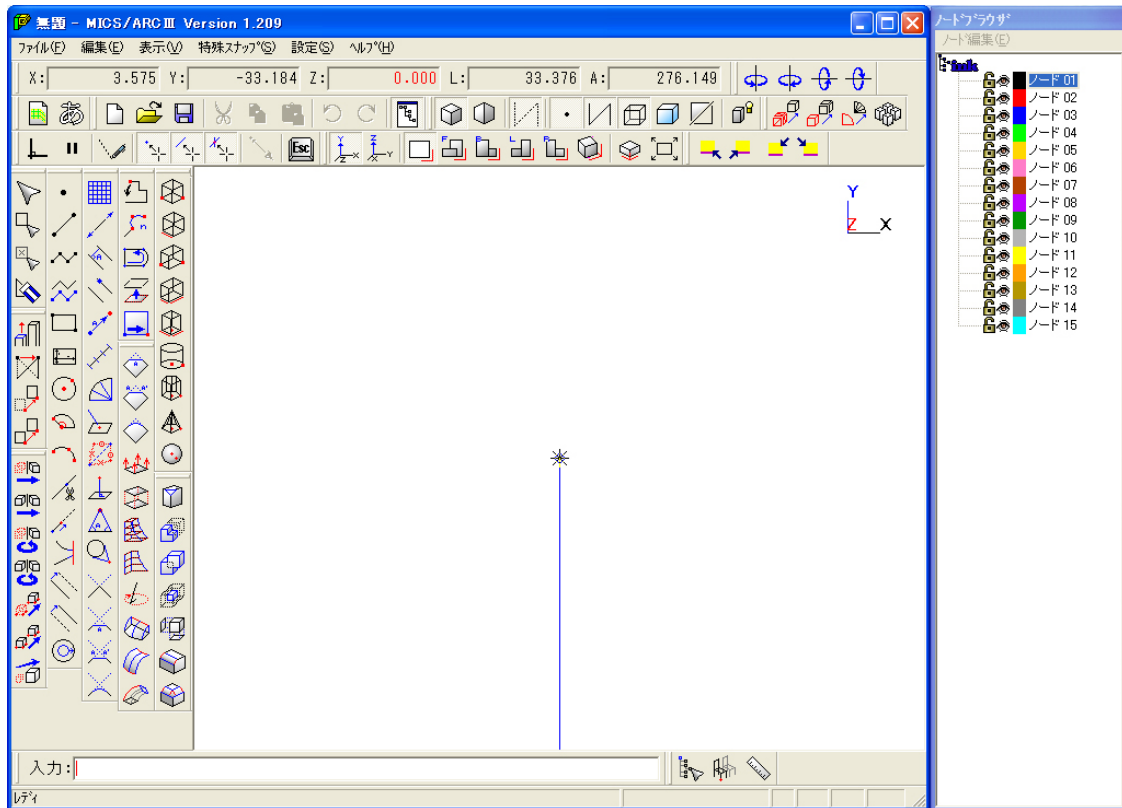
〔新規作成(N)〕



(Ctrl+N)

新たに部材を作図する際に使用します。通常の作業で新規に部材を作成する場合、「部材管理」から作業するので使用することはありません。

作業はドキュメントツールバーの【新規作成】と同じ内容です。



〔新規作成〕を行うと上図のような状態になります。ノードも自動的に 15 ノード作成されます。

【開く (O)】



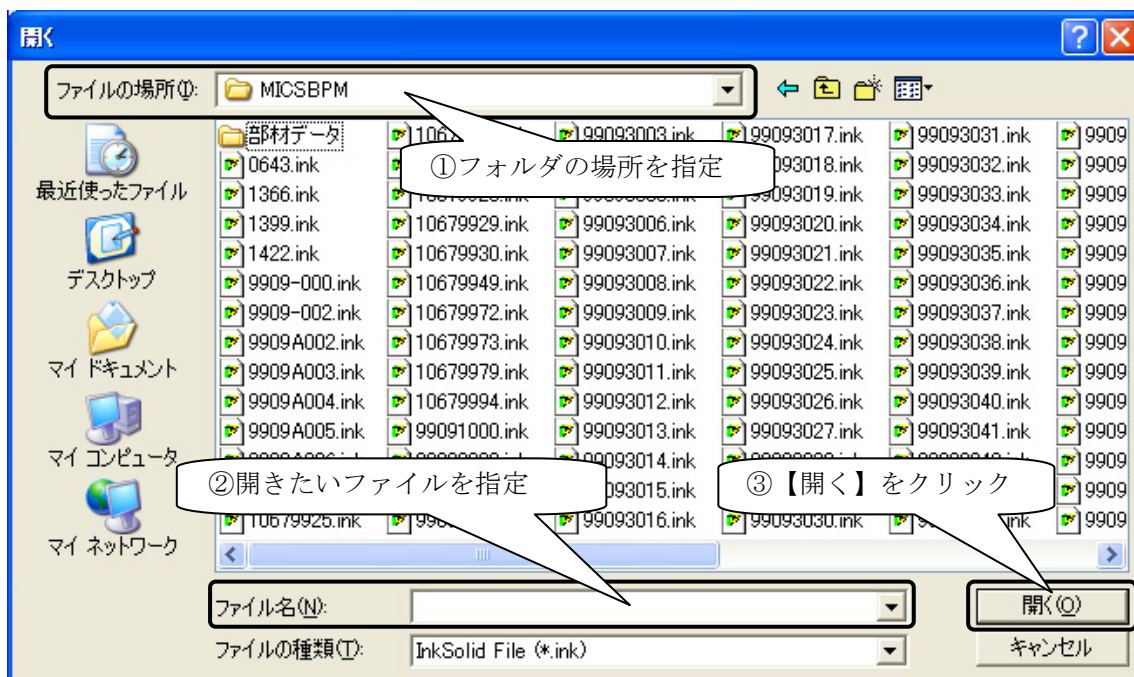
(Ctrl+O)

MICS/ArcIIIで作成したデータを開く際に使用します。通常の作業では、作成した部材を開く際にも、「部材管理」から開くようになるので使用することはありません。

作業はドキュメントツールバーの【開く】と同じ内容です。

作業の流れ

1. 「ファイル」 - 「開く...」をクリックします。
2. 画面上に『開く』ウィンドウが表示されます。
3. 「ファイルの場所」と「ファイル」を指定して【開く】ボタンをクリックします。
4. 通常 MICS/ArcIIIの「保存する場所」は「C:\Documents and Settings\ユーザー名\My Documents\MICSBPM」に設定されています。
5. 指定したデータが画面上に表示されます



【上書き保存 (S)】



(Ctrl+S)

作図中のデータを上書き保存します。作業中に予期せぬ出来事でパソコンが止まってしまったら、MICS/ArcIIIが落ちたりした場合に、「上書き保存」をしていることにより悲しい思いを防ぐことができます。この機能はこまめに使用することをお勧めします。

作業はドキュメントツールバーの【上書き保存】と同じ内容です。

[名前を付けて保存(A) ...]

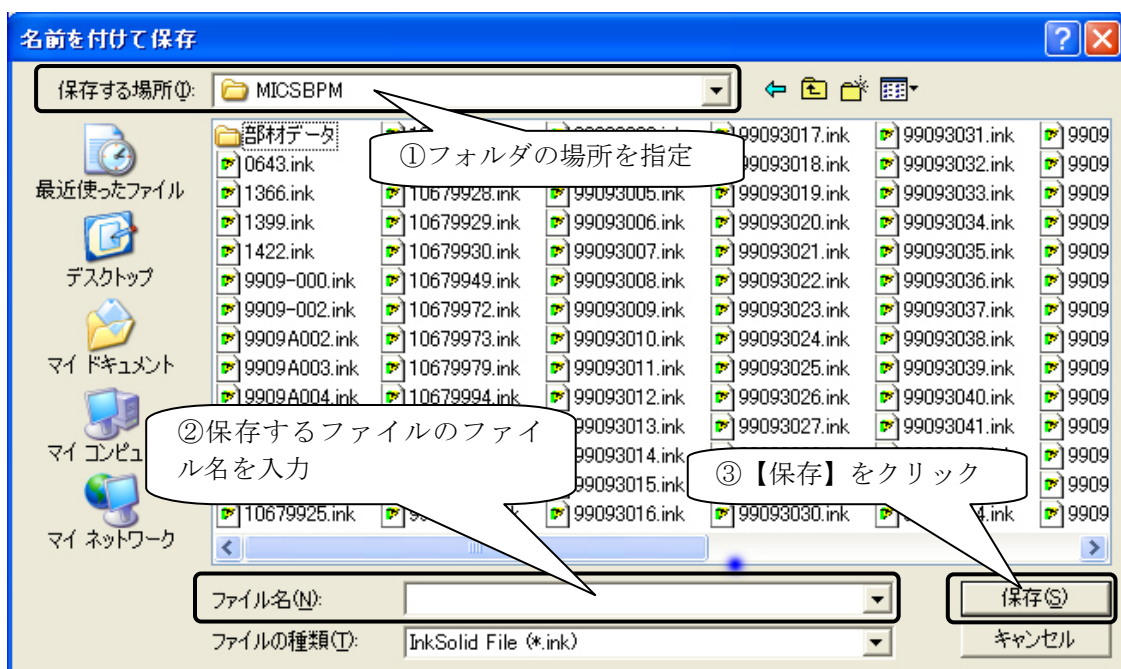
作図中のデータを、ファイル名を付けて保存します。MICS/ArcⅢで作成した部材データは通常「部材管理」を経由している場合には、作成開始時点でファイル名が確定しているため使用することはありません。

ちなみに、MICS/ArcⅢで作成した部材のファイル名は8桁の半角英数字で保存します。8桁の英数字の内訳は頭4桁がお客様のユーザーIDで下4桁が作成した部材の番号になります。例えばユーザーIDが0807のお客様が72個目の部材の場合ファイル名は「08070072」になります。

これは部材データをお客様間で、やり取りする際に部材データの重複を防ぐためのルールです。必ず実行するようにしてください。

作業の流れ

1. [ファイル] - [名前を付けて保存...] をクリックします。
2. 画面上に『名前を付けて保存』ウィンドウが表示されます。



3. 「保存する場所」の指定と「ファイル名」を入力して【保存】ボタンをクリックします。通常 MICS/ArcⅢの「保存する場所」は「C:¥Documents and Settings¥ユーザー名¥My Documents¥MICSBPM」に設定されています。
4. データが保存されます。

[部品として保存(L)...]

MICS/ArcIIIで作成したデータを部材作成中に呼び出して、加工用の部品として使用できるようにファイルを登録します。登録した部品の使い方はツールバーの【部品配置】を参照してください。

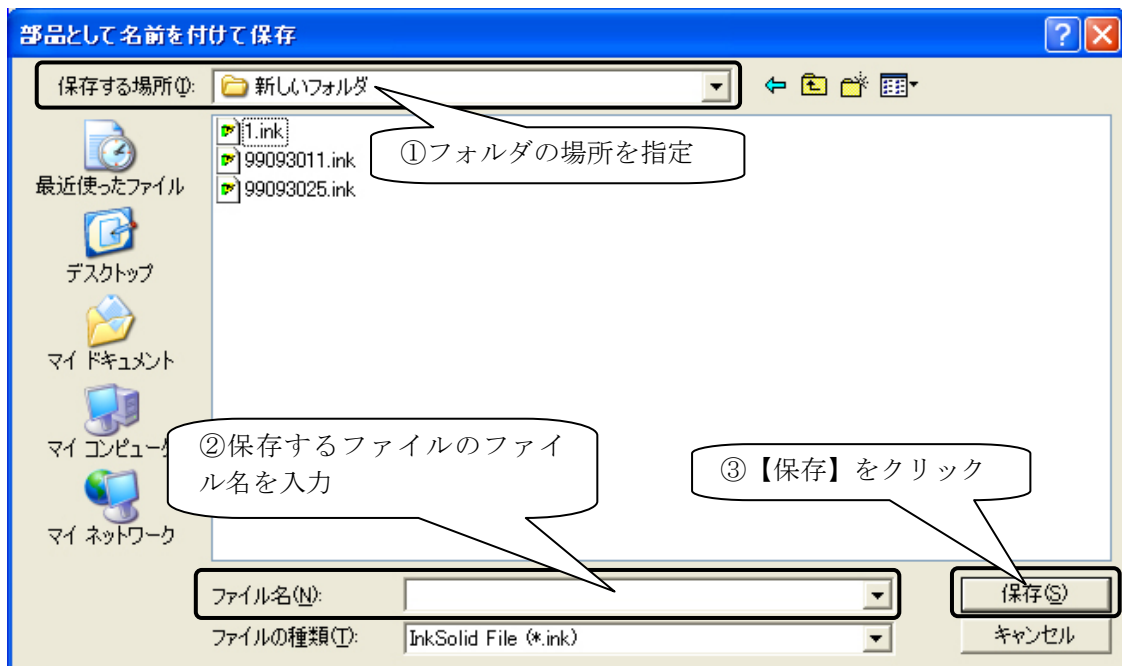
部品データとして保存されるのは、保存時に表示されているデータ全てが部品として保存されます。部品として保存する前に余計なデータ（補助線、ノードなど）を削除して部品登録したいデータのみにしておく必要があります。

部品データの保存場所は「C:¥Program Files¥ARC3¥Lib」です。その下の階層のフォルダが分類別のフォルダになります。わかりやすいように1つのフォルダ内に保存するのではなく、適度に分類フォルダを作成して整理しておくことをお勧めします。

作業の流れ

部品データの登録方法

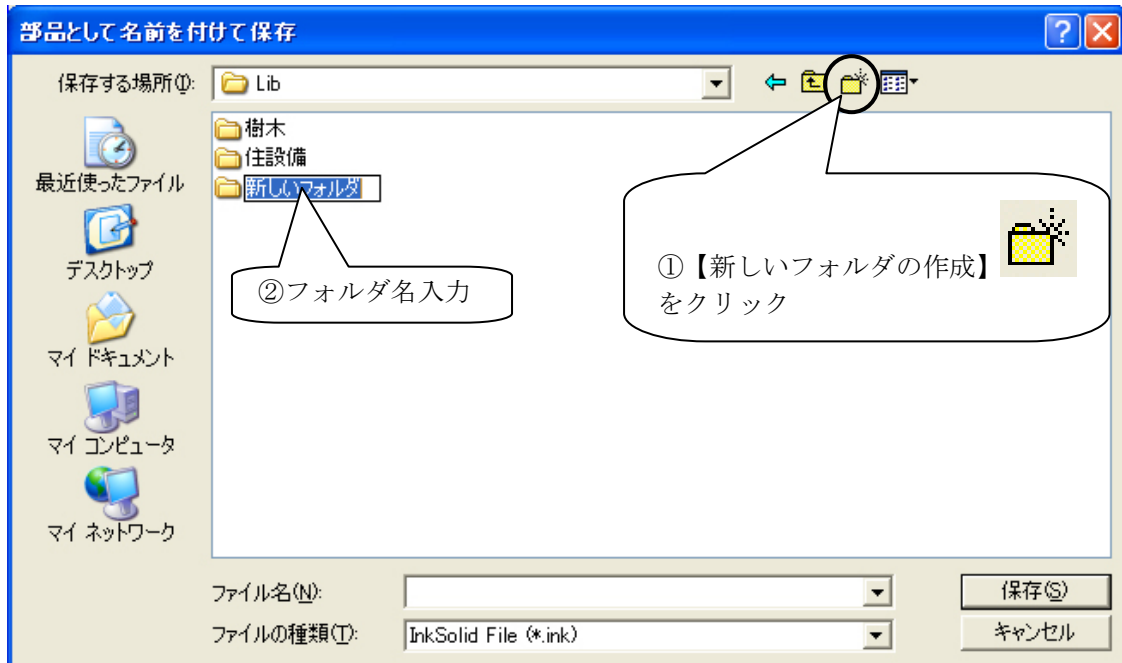
1. [ファイル] - [部品として保存] を選択します。
2. 『部品として名前を付けて保存』ウィンドウが表示されます。
保存したい分類のフォルダをダブルクリックして開きます。



3. 「ファイル名」の欄に部品名称を入力して【保存】ボタンをクリックします。

分類フォルダの作成方法

1. 『部品として名前を付けて保存』ウィンドウが表示されたら、【新しいフォルダの作成】をクリックします。
2. ウィンドウ内に青帯がついた状態で「新しいフォルダ」が作成されるので、分類名を入力して **Enter** キーを押します。



3. 以上で分類別フォルダが作成されました。

[インポート (I) ...]

インポートは MICS/ArcIII 以外の外部 CAD のデータを取り込む際に使用する機能です。MICS/ArcIII でインポートできるファイルは、*.ink, *.dxf, *.stl の 3 種類のデータ形式をインポートすることができます。

*.ink は MICS/ArcIII のデータですが、他の 2 種類のデータは大方の汎用 CAD なら生成することができるデータ形式です。データの生成の仕方は CAD によって操作が違いますので、それぞれの CAD のマニュアルを参考にしてください。

データを生成する際の設定で、3DFACE の 3 次元データで保存するように注意が必要です。

dxf と stl のデータをインポートした際には、『拡大率の設定』ウィンドウが表示されます。

作業の流れ

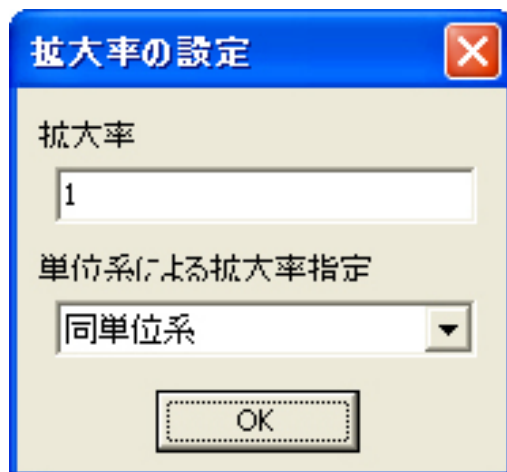
拡大率の設定

拡大率…データを取り込んだ際に、元のデータから何倍の大きさで取り込むかの設定です。半角数字で設定します。

単位系による拡大率指定…元のデータの単位を基準として、インポート後のデータの単位を設定します。dxf と stl は通常メートル法が単位の基本になります。設定できる状態は以下の通りです。

同単位系…元のデータと同じ単位で取り込みます。mm→mm, cm→cm, m→m で取り込みます。

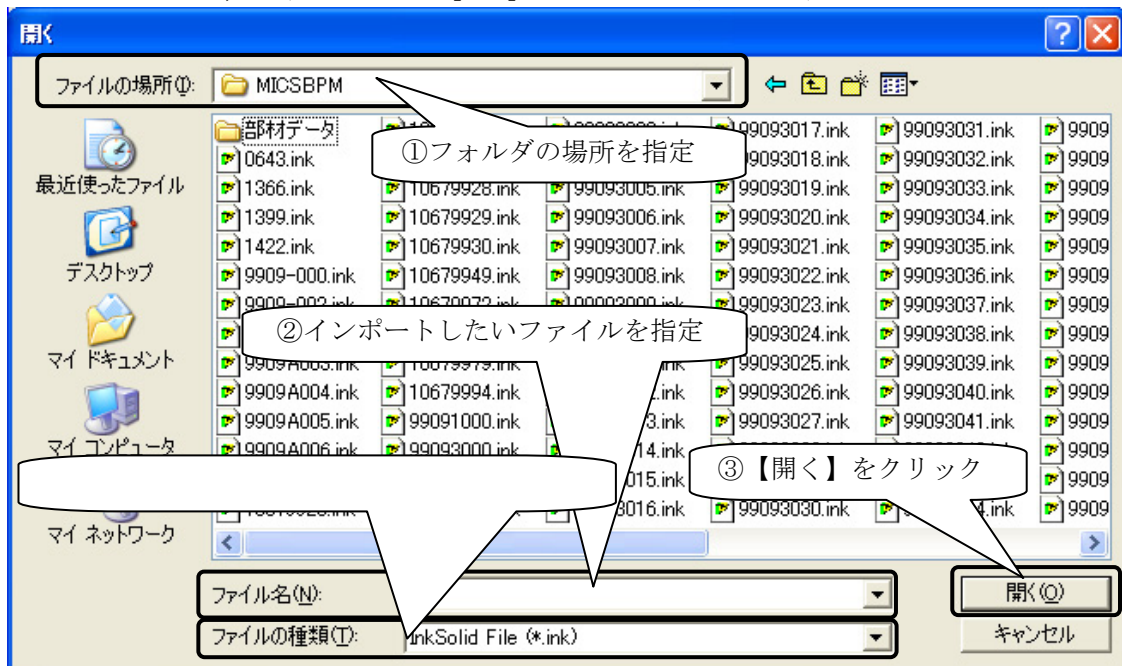
- mm→m…mm のデータを m として取り込みます。
- cm→m…cm のデータを m として取り込みます。
- m→mm…m のデータを mm として取り込みます。
- m→cm…m のデータを cm として取り込みます。



インポートの仕方

1. [ファイル] - [インポート...] をクリックします。
2. 『開く』ウィンドウが表示されたら、インポートするファイルの種類とファイルを選択して、【開く】ボタンをクリックします。

※ dxf と stl データをインポートした場合には『拡大率の設定』ウィンドウが表示されるので、通常はそのまま【OK】ボタンをクリックします。



3. 画面にインポートしたデータが表示されます。
- ※ データは作業ノードの子ノードとして挿入されます。

【印刷(P) ...】 (Ctrl+P)

MICS/ArcIII上で表示している状態を印刷します。MICS/ArcIII上から印刷する機会がないので、使用する頻度は低いでしょう。

操作は通常のアプリケーションの印刷と同じです。

【印刷プレビュー(V)】

印刷する際にどのようなイメージで印刷されるか確認することができます。MICS/ArcIII上から印刷する機会がないので、使用する頻度は低いでしょう。

プレビュー上で印刷イメージを確認し、印刷してよければプレビュー画面上部にある【印刷】ボタンをクリックすると印刷されます。印刷しない場合には、【閉じる】ボタンをクリックすると元の MICS/ArcIII の画面に戻ります。

【プリンタの設定(R) ...】

印刷する際に、予め印刷するプリンタや用紙サイズ、印刷方向を設定することができます。MICS/ArcIII上から印刷する機会がないので、使用する頻度は低いでしょう。

操作は通常のアプリケーションの印刷と同じです。

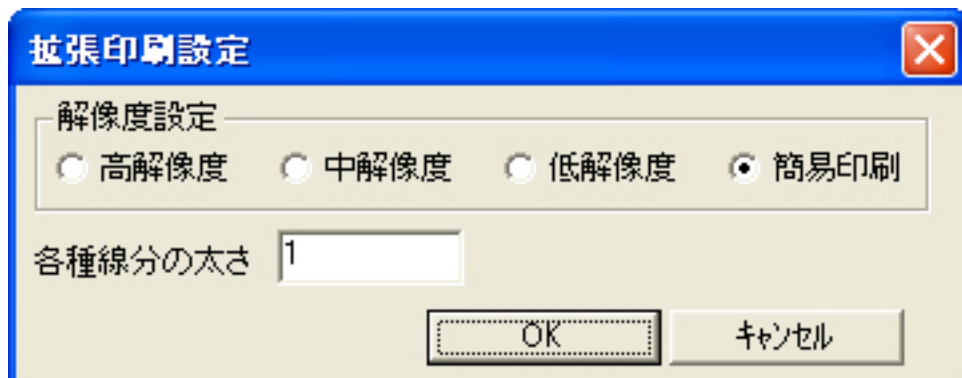
【拡張印刷設定(E) ...】

MICS/ArcIIIで印刷をする際の画像のきめ細かさを設定します。

拡張印刷設定

解像度設定…印刷する際に画像の美しさを設定します。「簡易印刷 < 低解像度 < 中解像度 < 高解像度」の順で印刷した材の画像の印刷がきれいに印刷されます。

各種線分の太さ…ビットマップファイルを生成する際に線の太さを設定します。1～10 の値で指定することができます。



〔ビットマップ出力(B) ...〕

作業中の画面のビットマップ (bmp) ファイルを生成します。用途としては、問い合わせをする際に画面データをメールに添付することによってお互いに形状のイメージを共有するために使用します。

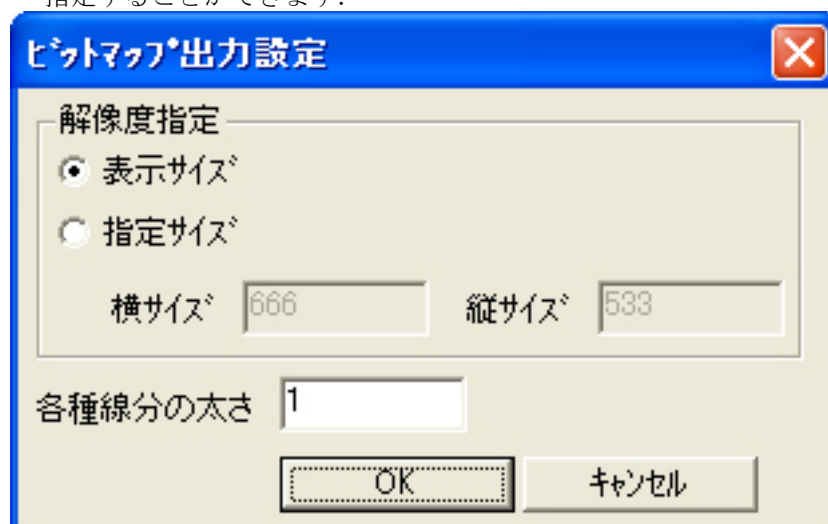
ビットマップ出力設定

「解像度指定」は作業画面をビットマップにする際にどのぐらいの解像度でファイルを生成するかを設定します。

表示サイズ…作業画面のサイズのままファイルを生成します。MICS/ArcIIIの初期値のウィンドウサイズでは **666 × 533** で生成されます。

指定サイズ…作業画面を指定したサイズの大きさにファイルを生成します。入力は「横サイズ」と「縦サイズ」の2ヶ所入力します。

各種線分の太さ…ビットマップファイルを生成する際に線の太さを設定します。1～10 の値で指定することができます。



ビットマップ出力設定

解像度指定

☒ 表示サイズ

☐ 指定サイズ

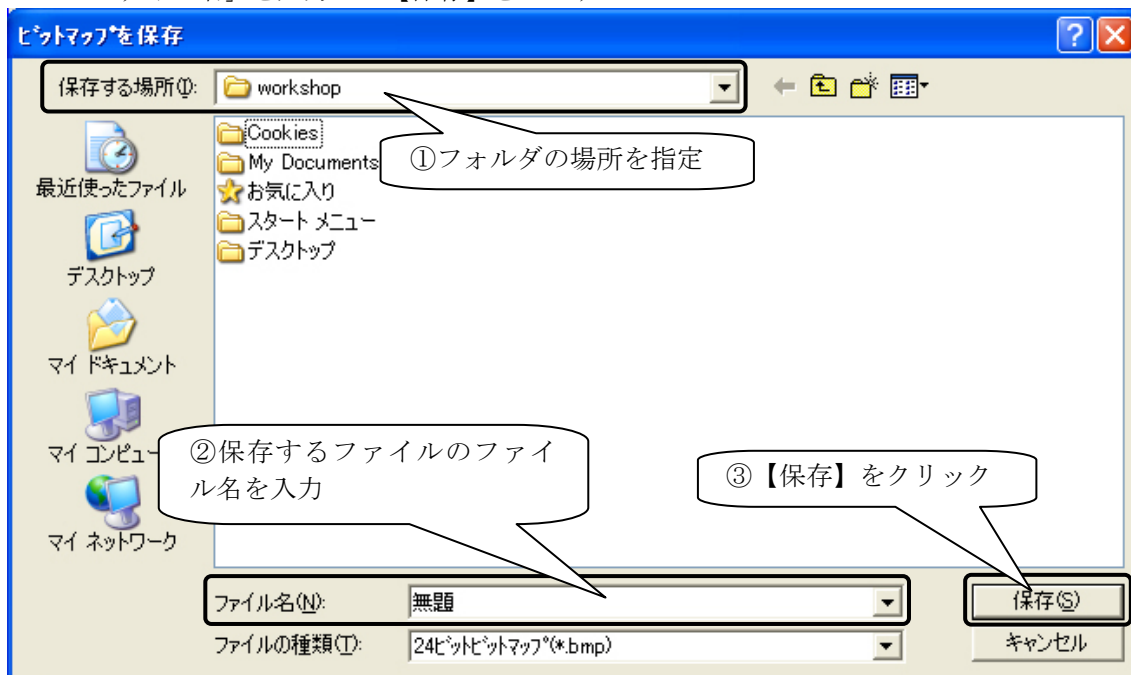
横サイズ 666 縦サイズ 533

各種線分の太さ 1

OK キャンセル

作業の流れ

1. [ファイル] - [ビットマップ出力...] を選択すると、『ビットマップ出力設定』ウィンドウが表示されます。
2. 「解像度指定」と「各種線分の太さ」を設定して【OK】をクリックします。
3. 『ビットマップを保存』ウィンドウが表示されたら、「保存する場所」を指定して「ファイル名」を入力して【保存】をします。



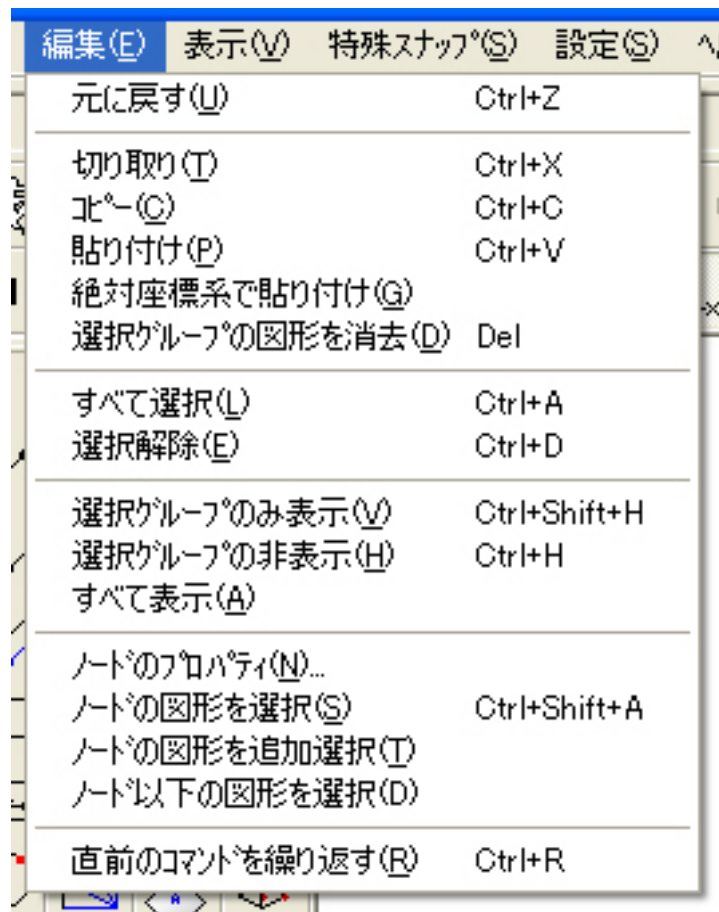
4. 作図データのビットマップ画像が保存されます。

[アプリケーションの終了(X) ...]

MICS/ArcIIIを終了します。

編集メニュー（作業ウィンドウ内）

編集メニューの構成は以下のようになっています。



[元に戻す (U)]   **(Ctrl+Z)**

作業を取り消します。

ドキュメントツールバーの【操作の取消】と同じです。

[切り取り (T)]   **(Ctrl+X)**

選択している図形をデータ上切り取ります。ノード間の移動をする際に使用します。

ドキュメントツールバーの【切り取り】と同じです。

[コピー (C)]   **(Ctrl+C)**

選択している図形をデータ上コピーします。

ドキュメントツールバーの【コピー】と同じです。

[貼り付け (P)]   **(Ctrl+V)**

【切り取り】や【コピー】したものを貼り付けます。貼り付けた図形のノードは貼り付けした際に選択されているノードになります。

ドキュメントツールバーの【貼り付け】と同じです。

[絶対座標系で貼り付け]

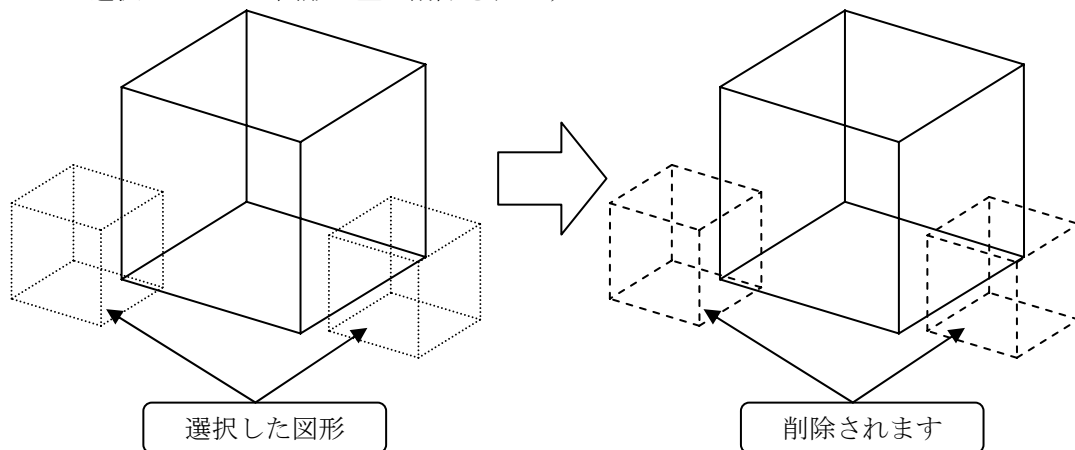
【部品配置】機能を使用して配置した図形をコピー（切り取り）・貼り付けをした際に原点座標へ図形が貼り付いてしまうのですが、この機能を使用して貼り付けを行うと、コピー（切り取り）元の座標へ図形が貼り付くようになります。

〔選択グループの図形を消去(D)〕 (Del)

選択グループの図形を削除します。選択ツールバーの【削除】コマンドは1つ1つの図形を削除しますが、【選択グループの削除】は選択グループの図形を一括で削除するので、数多くの図形を削除したいときに使用します。

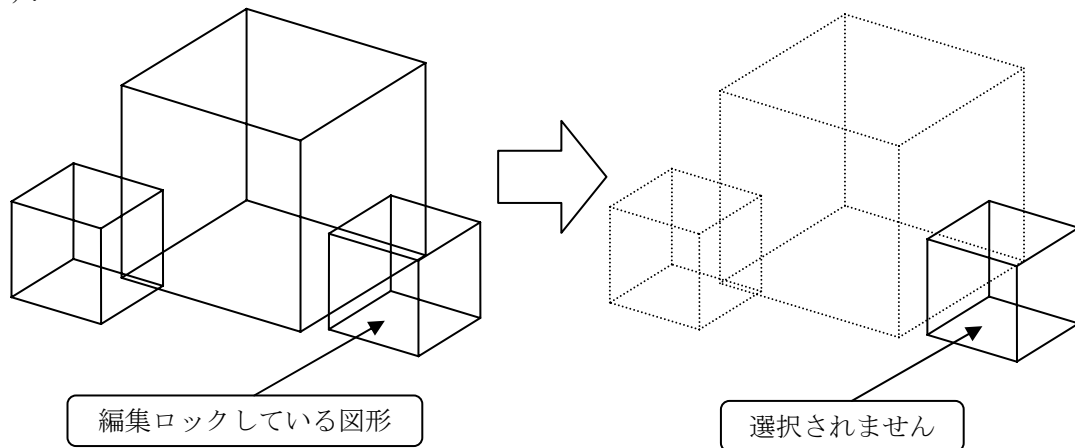
作業の流れ

1. 選択ツールバーの【選択】または【枠選択】を使用して削除したい図形を選択します。
2. 【選択グループの削除】コマンドをクリックします。
3. 選択グループの図形が全て削除されます。



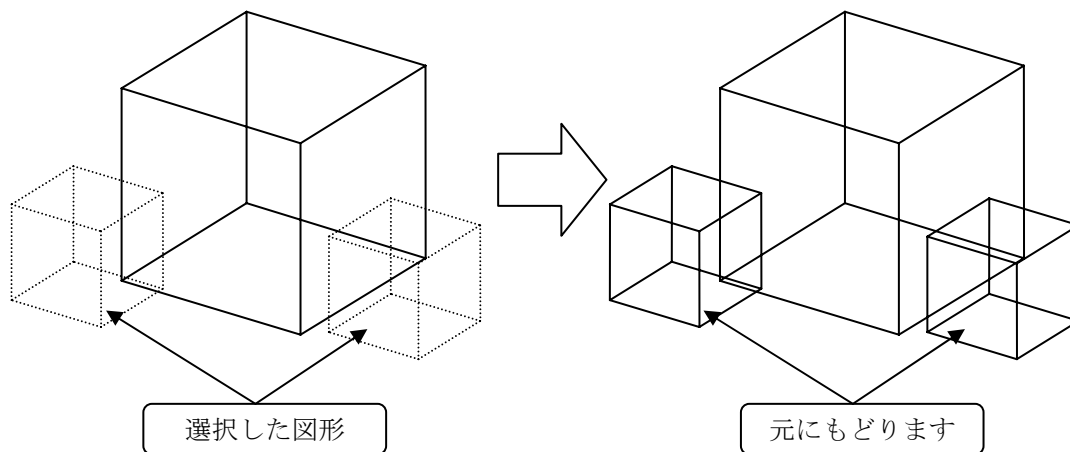
〔すべて選択(L)〕 (Ctrl+A)

作業画面上に表示していて「ノードブラウザ」内の編集ロックをしていない図形を全て選択します。



【選択解除(E)] (Ctrl+D)

全ての選択状態を解除します。解除された図形は選択する前の状態に戻ります。
選択ツールバーの【選択解除】と同じです。

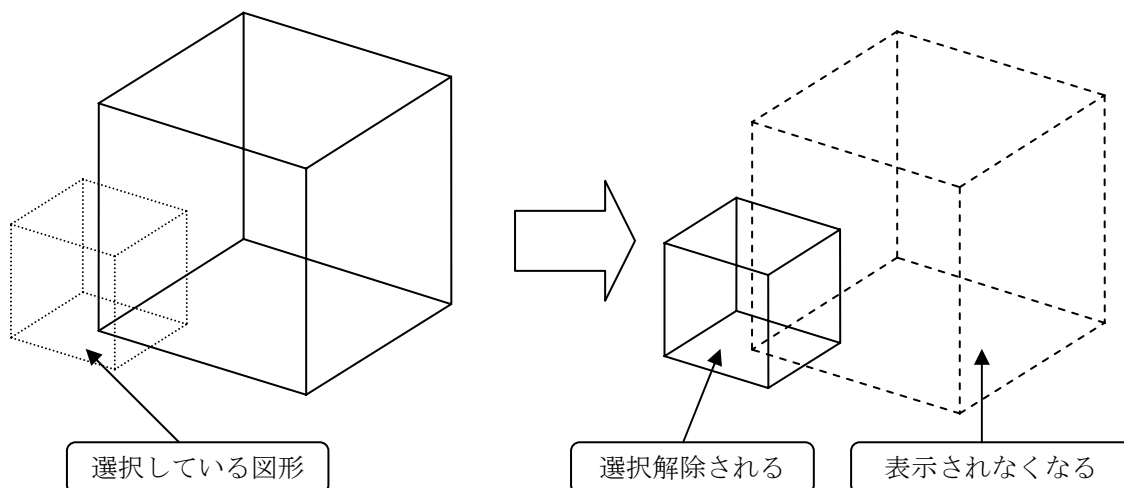


【選択グループのみ表示(V)] (Ctrl+Shift+H)

選択グループの図形だけを表示します。データ上削除はしていないので、[編集]-[全て表示]を選択すると表示上消えていた図形が表示されます。

作業の流れ

1. 選択ツールバーの【選択】または【枠選択】を使用して表示しておきたい図形を選択します。
2. 【選択グループのみ表示】コマンドをクリックします。
3. 選択グループだけが画面上に残ります。
※ 残った図形の選択は解除されます。

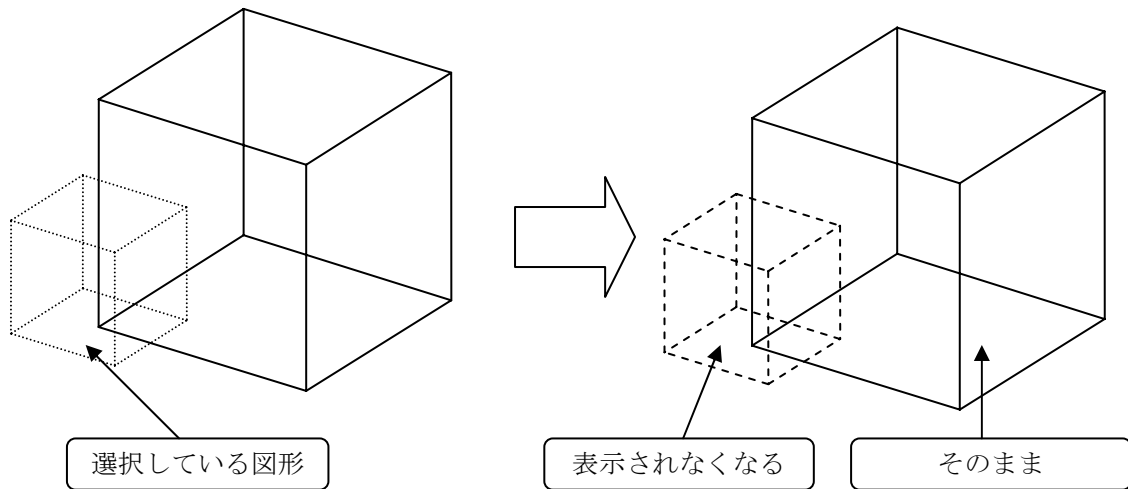


【選択グループの非表示(H)】 (Ctrl+H)

【編集】 - 【選択グループのみ表示】とは反対の機能で、選択しているものを表示しなくなります。データ上削除はしていないので、【編集】 - 【全て表示】を選択すると表示上消えていた図形が表示されます。

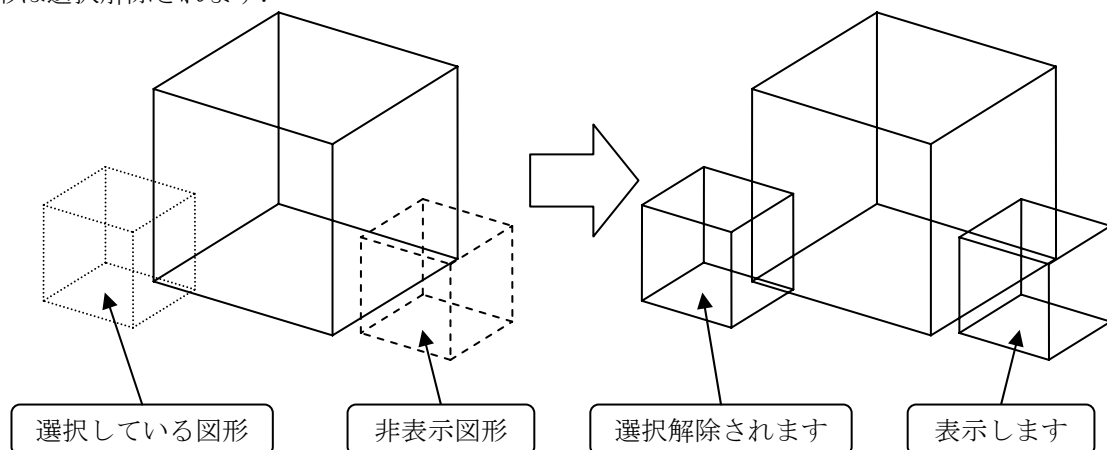
作業の流れ

1. 選択ツールバーの【選択】または【枠選択】を使用して表示したくない図形を選択します。
2. 【選択グループのみ非表示】コマンドをクリックします。
3. 選択グループだけが画面から消えます。



【すべて表示(A)】

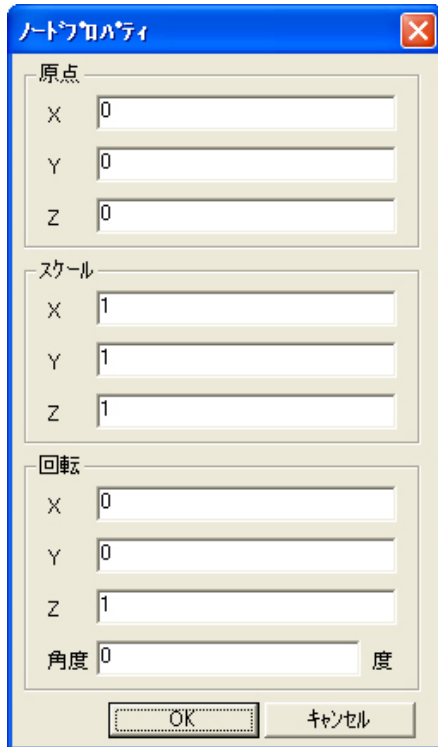
非表示にしていた図形を全て表示します。【全て表示】を行う時点で選択状態になっている図形は選択解除されます。



【ノードのプロパティ (N) ...】

「ノードブラウザ」ウィンドウ内の【ノード編集】 - 【プロパティ】と同じです。

ノードとはレイヤみたいなものですが、レイヤと違うところは、子ノードを作成することができます。親ノードのプロパティを更新した際に子ノードも親ノードに伴って変更されます。



「原点」…ノードの表示位置を移動することができます。原点座標を基準に絶対座標で表示位置を移動できます。作業場の座標は ArcIII 上の座標で行います。

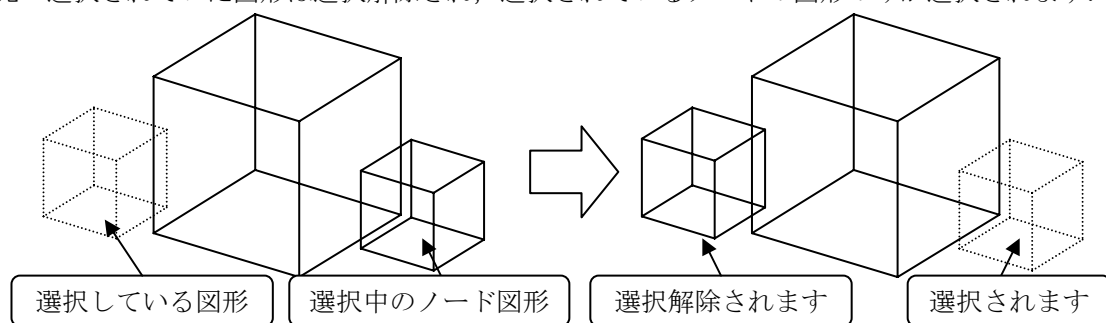
「スケール」…ノード内の図形をまとめて大きさを変更できます。数値は倍率になります。

「回転」…ノード内の図形をまとめて回転することができます。「X」「Y」「Z」は回転軸にするかしないかで入力できる値は「0」（対象外）か「1」（対象）になります。

「角度」…ノードの回転角度を入力します。対象の回転軸に対して入力した角度に図形を回転します。

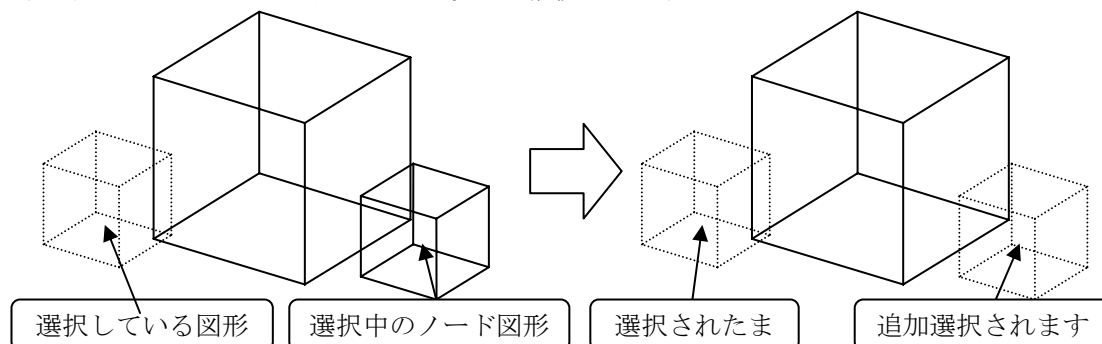
【ノードの図形を選択 (S)】 (Ctrl+Shift+A)

「ノードブラウザ」ウィンドウで選択されているノードで作成された図形を全て選択します。元々選択されていた図形は選択解除され、選択されているノードの図形のみが選択されます。



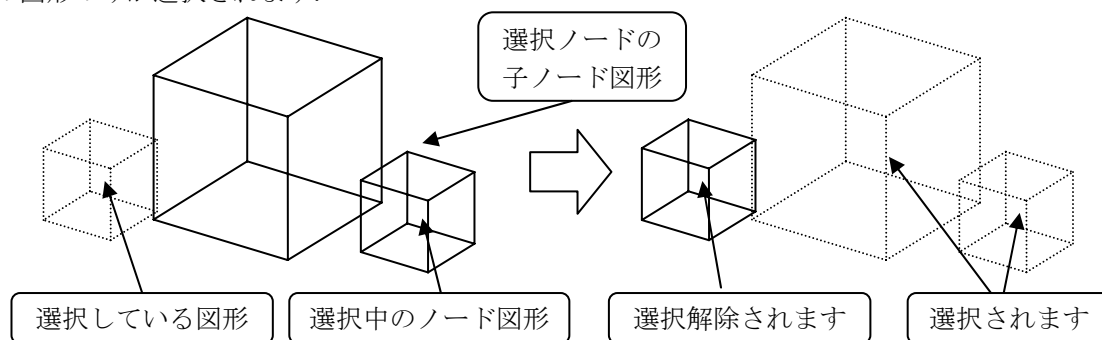
【ノードの図形を追加選択 (I)】

「ノードブラウザ」ウィンドウで選択されているノードで作成された図形を全て追加で選択します。元々選択されていた図形の選択状態は継続されます。



【ノード以下の図形を選択 (D)】

「ノードブラウザ」ウィンドウで選択されているノードと選択ノード以下の子ノードで作成している図形を全て選択します。元々選択されていた図形は選択解除され、選択されているノードの図形のみが選択されます。



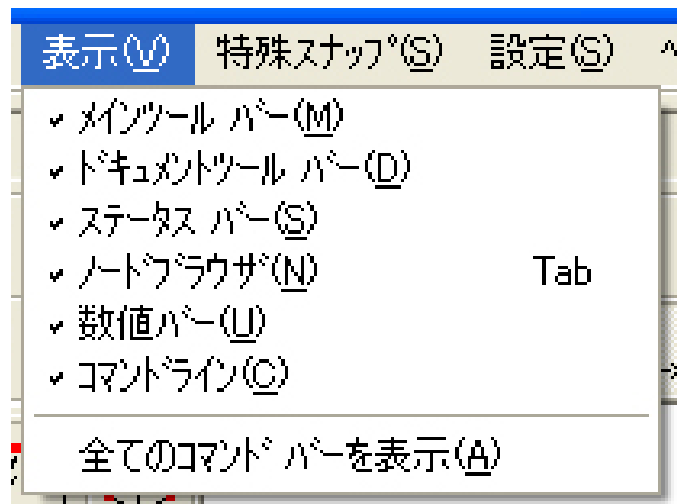
【直前のコマンドを繰り返す (R)】 (Ctrl+R)

直前または作業中のコマンドを繰り返し行います。

コマンドによっては前回の作業設定を記憶している場合があるので、[直前のコマンドを繰り返す]を使用することによりコマンドの始めから作業設定を行うことができます。

表示メニュー（作業ウィンドウ内）

表示メニューの構成は以下のようになっています。



【メインツールバー(M)】

メインツールバーの表示の表示/非表示を行います。チェックマークが付いている場合には表示されている状態です。初期値は表示されている状態です。通常は触ることがないでしょう。



メインツールバー

【ドキュメントツールバー(D)】

ドキュメントツールバーの表示の表示/非表示を行います。チェックマークが付いている場合には表示されている状態です。初期値は表示されている状態です。通常は触ることがないでしょう。



ドキュメントツールバー

【ステータスバー(S)】

ステータスバー（作業ウィンドウ一番下のコメント表示欄）の表示の表示/非表示を行います。チェックマークが付いている場合には表示されている状態です。初期値は表示されている状態です。通常は触ることがないでしょう。



ステータスバー

[ノードブラウザ(N)] (Tab)

ノードブラウザの表示の表示/非表示を行います。チェックマークが付いている場合には表示されている状態です。初期値は表示されている状態です。通常は触ることがないでしょう。

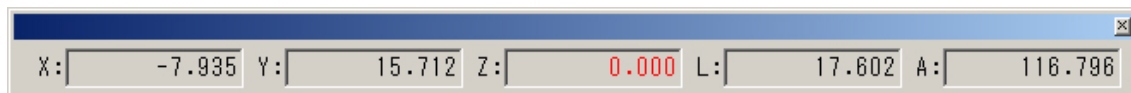
ドキュメントツールバーの【ノードブラウザの表示切り替え】と同じです。



ノードブラウザ

[数値バー(U)]

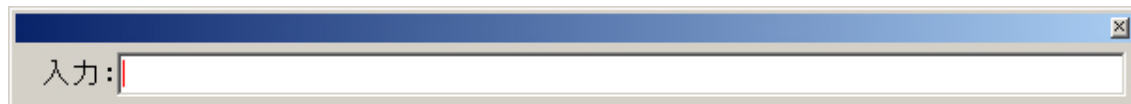
数値バーの表示の表示/非表示を行います。チェックマークが付いている場合には表示されている状態です。初期値は表示されている状態です。通常は触ることがないでしょう。



数値バー

[コマンドライン(C)]

コマンドラインバーの表示の表示/非表示を行います。チェックマークが付いている場合には表示されている状態です。初期値は表示されている状態です。通常は触ることがないでしょう。



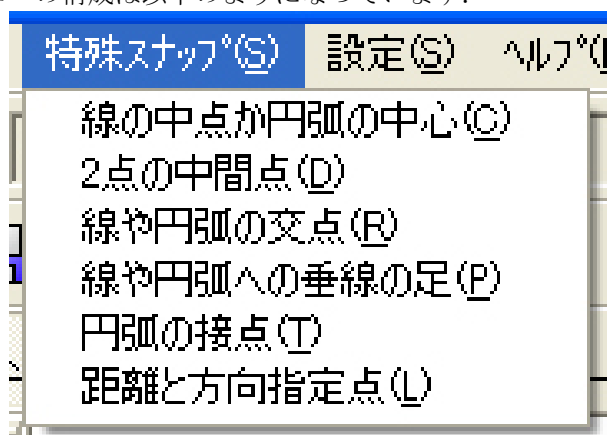
コマンドラインバー

[全てのコマンドバーを表示(A)]

全てのコマンドツールバーを表示します。任意でツールバーの表示/非表示を切り替えられるのは、「メインツールバー」、「ドキュメントツールバー」、「ステータスバー」、「ノードブラウザ」、「数値バー」、「コマンドラインバー」の6種類になります。その他のツールバーは非表示にしてしまうと、単独で表示させることができません。非表示にしてしまったコマンドツールバーを表示させるには「全てのコマンドバーを表示」を使用する必要があります。

特殊スナップメニュー（作業ウィンドウ内）

特殊スナップメニューの構成は以下のようになっています。



このコマンドは図形を作成する上でとても重要なコマンドです。通常は、ポリゴンや線などの作図中に割り込んで使用します。スナップ後には、ポリゴンの作図などの割り込む前のコマンドに戻ります。

初期値では、特殊スナップのファンクションキーの割り当ては以下の通りです。作図中に割り込んで使用しますのでプルダウンメニューから利用するよりもファンクションキーで利用する場合があります。是非ファンクションキーの割り当てを覚えてください。

F1	= 線の中点か円弧の中心
F2	= 2点の間接点
F3	= 線や円弧の交点
F4	= 線や円弧への垂線の足
F5	= 円弧の接点
F6	= 距離と方向指定点

ポリゴンの次の点を指定するときに、指定する場所に頂点や端点がない、ある特定の位置としたい場合に、次の点を指定しないで、このコマンドを割り込んで利用します。ポリゴンの次の点はこのコマンドでのスナップ結果の位置となります。

コマンドをうまく利用すると、あらかじめ作図しておかなければならない補助線をかなり減らすことができます。

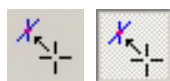
特殊スナップ以外のスナップとしては、以下のスナップがあります。これらは、**右クリック**することでスナップを実行します。これらは「モード」ツールバー内にあり、スナップ状態をON/OFFすることができます。



点スナップ … 点へスナップしたり、端点へスナップしたりすることができます。



線分スナップ … 線上をスナップすることができます。線分を選択する場合にも必要になります。



交点スナップ … 交点へスナップすることができます。

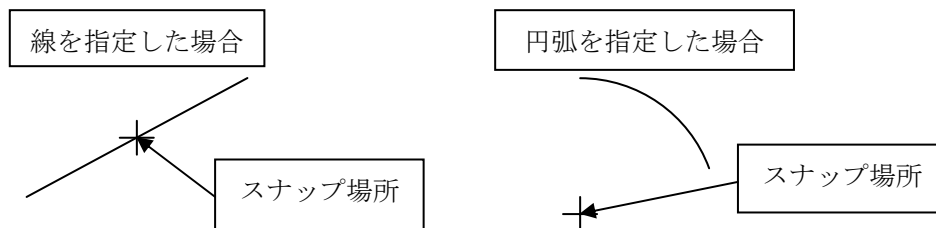
【線の中点か円弧の中心 (C)】 (F1)

選択した線の中点や円弧の中心点をスナップします。

※ 円弧の場合は、作図中円弧分割した図形や、立体化または複合面化した図形は円弧として認識しませんので中心点を取得することはできません。

作業の流れ

1. **F1**または【特殊スナップ】 - 【線の中点か円弧の中心】を選択します。
2. ステータスバーのメッセージ欄に「(図形) 線分または円弧 **Enter**」で終了」と表示されるので、スナップしたい図形（線分か円弧）をクリックします。
※ この際に、**Enter** キーを押すと特殊スナップ状態が中止されます。
3. 線をクリックした場合には選択した線の中点をスナップします。円弧をクリックした場合には円弧の中心点をスナップします。

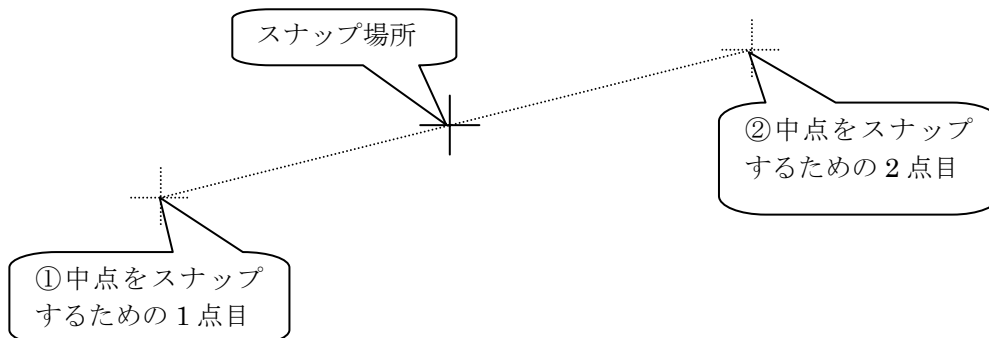


【2 点の中間点 (D)】 (F2)

指定した 2 点間の中点をスナップします。

作業の流れ

1. **F2**または【特殊スナップ】 - 【2 点の中間点】を選択します。
2. ステータスバーのメッセージ欄に「(点) 始めの点 **Enter**」で終了」と表示されるので、中間点をスナップしたい始めの場所 (①) をクリックします。
※ この際に、**Enter** キーを押すと特殊スナップ状態が中止されます。
3. ステータスバーのメッセージ欄に「(点) もう一方の点 **Enter**」で終了」と表示されるので、中間点をスナップしたいもう一方の場所 (②) をクリックします。
※ この際に、**Enter** キーを押すと特殊スナップ状態が中止されます。
4. 指定した 2 点間の中点をスナップします。

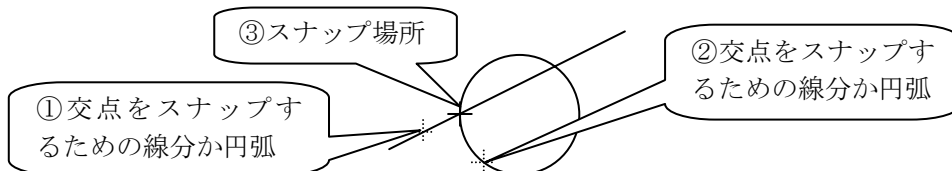


【線や円弧の交点(R)】 (F3)

選択した線や円弧の交点をスナップします。スナップ場所は指定図形の選択した場所に一番近いところをスナップします。

作業の流れ

1. **[F3]**または【特殊スナップ】 - 【線や円弧の交点】を選択します。
2. ステータスバーのメッセージ欄に「(図形) 始めの線または円弧 **[Enter]** で終了」と表示されるので、スナップしたい交点のある線か円弧をクリックします。
※ この際に、**[Enter]** キーを押すと特殊スナップ状態が中止されます。
3. ステータスバーのメッセージ欄に「(図形) もう一方の線または円弧 **[Enter]** で終了」と表示されるので、スナップしたい交点のある線か円弧をクリックします。
※ この際に、**[Enter]** キーを押すと特殊スナップ状態が中止されます。
4. 選択した線か円弧の交点をスナップします。



【線や円弧への垂線の足(P)】 (F4)

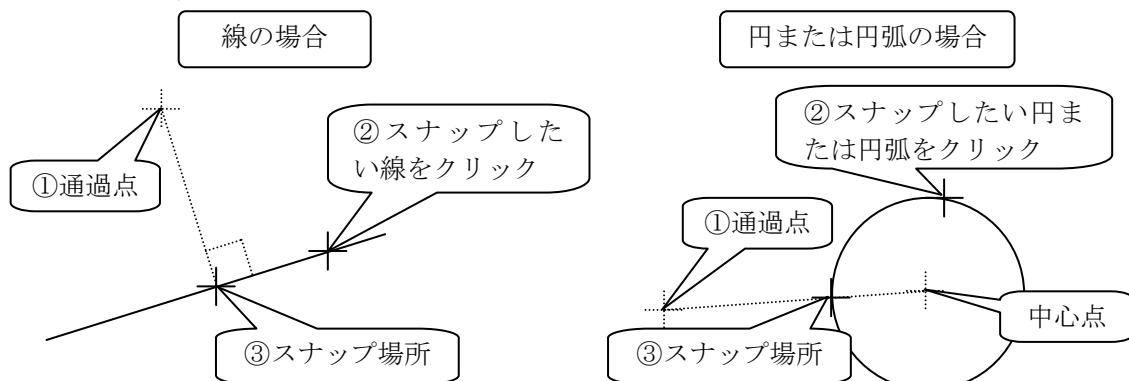
指定した点を通過点として、対象となる線や円弧に対して垂線を引いて交差した場所をスナップします。

通過点と線を指定した場合には、通過点から見て線分と垂直に交わる場所をスナップします。

通過点と円弧を指定した場合には、通過点と円弧の中心点を結んだ円弧との交点をスナップします。

作業の流れ

1. **[F4]**または【特殊スナップ】 - 【線や円弧への垂線の足】を選択します。
2. ステータスバーのメッセージ欄に「(点) 垂線の通過点 **[Enter]** で終了」と表示されるので、スナップする場所を決める通過点をクリックします。
※ この際に、**[Enter]** キーを押すと特殊スナップ状態が中止されます。
3. ステータスバーのメッセージ欄に「(点) 垂線の足を求める線または円弧 **[Enter]** で終了」と表示されるので、スナップ対象の線または円弧をクリックします。
※ この際に、**[Enter]** キーを押すと特殊スナップ状態が中止されます。
4. 通過点を通して選択した線または円弧に対して垂線を引いて交差した場所にスナップします。

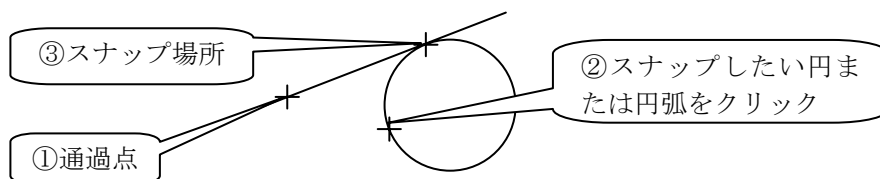


【円弧の接点(T)】 (F5)

通過点と選択した円弧に対して通過点を通る円弧の接点をスナップします。

作業の流れ

1. **F5**または【特殊スナップ】 - 【円弧の接点】を選択します。
2. ステータスバーのメッセージ欄に「(点) 接線の通過点 **[Enter]** で終了」と表示されるので、円弧の接点の通過点を指定します。
※ この際に、**[Enter]** キーを押すと特殊スナップ状態が中止されます。
3. ステータスバーのメッセージ欄に「(図形) 円弧を指定してください **[Enter]** で終了」と表示されるので、スナップしたい円弧を選択します。
※ この際に、**[Enter]** キーを押すと特殊スナップ状態が中止されます。
4. 選択した通過点から円弧の接点になる場所にスナップします。

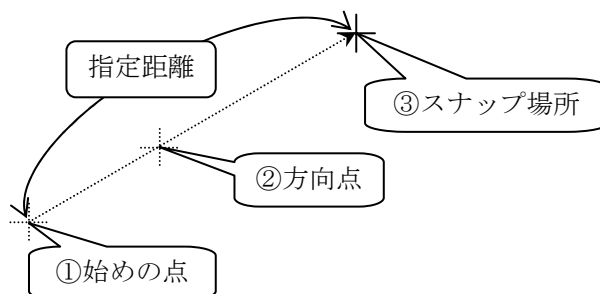
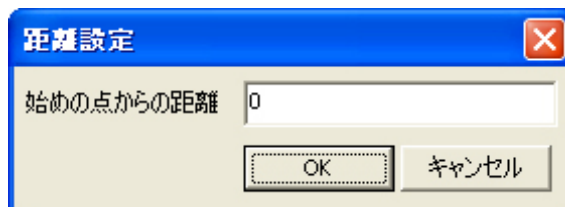


【距離と方向指定点(L)】 (F6)

指定点、指定点からの距離と方向を指定することによって、設定した場所にスナップします。

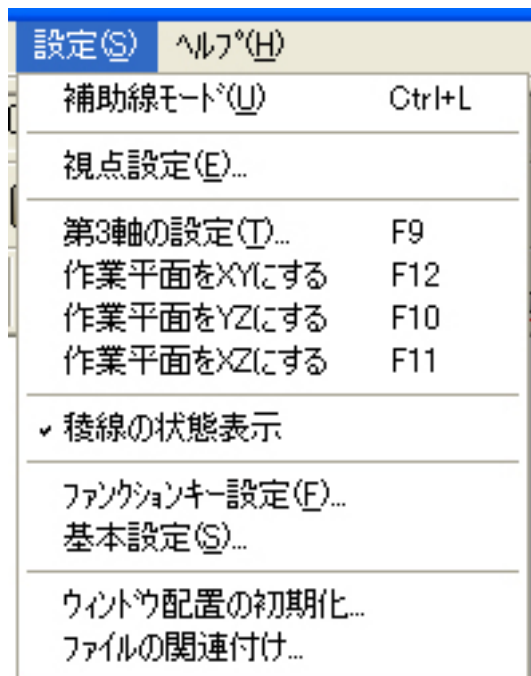
作業の流れ

1. **F6**または【特殊スナップ】 - 【距離と方向指定点】を選択します。
2. 「距離設定」ウィンドウが表示されるので、「始めの点からの距離」に任意の数字（半角）を入力します。
3. ステータスバーのメッセージ欄に「(点) 始めの点 **[Enter]** で終了」と表示されるので、スナップ点を決める基準点をクリックします。
※ この際に、**[Enter]** キーを押すと特殊スナップ状態が中止されます。
4. ステータスバーのメッセージ欄に「(点) 方向点 **[Enter]** で終了」と表示されるので、基準点からスナップする場所の方向を決める点をクリックします。
※ この際に、**[Enter]** キーを押すと特殊スナップ状態が中止されます。
5. 基準点から入力した距離と方向の場所でスナップします。



設定メニュー（作業ウィンドウ内）

設定メニューの構成は以下のようになっています。



【補助線モード(U)】



(Ctrl+L)

MICS/ArcIIIには補助線専用のコマンドはありません。補助線を使用する場合には、[補助線モード]にして作図したものが全て補助線になります。補助線の図形は点線で表示されます。

ツールバーの【補助線モード】と同じです。

【視点設定(E) ...】

視点設定では画面表示に関する設定を行います。通常は設定することは無いと思いますが、部材がうまく表示されない場合に、「視野角（度）」と「表示深度」を設定する場合があります。

視点設定

視点座標
X: -221.7667072 Y: 296.82316014 Z: 1121.44221814

注視点座標
X: -221.7667072 Y: 296.82316014 Z: 395.868386752

視野角(度) 45 表示深度 3000

視点移動
回転角(度) 5 移動距離(m) 10

アイソメ
☒ 左下 ☐ 右下 ☐ 右上 ☐ 左上

OK キャンセル

「視点設定」ウィンドウの説明

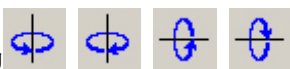
視点座標…現在の視点の位置を設定します。通常は変更する事は無いでしょう。

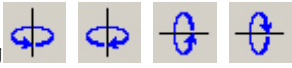
注視点座標…視点位置からどこを中心に画面を表示するかの場所になります。通常は自動的に設定されるので変更する必要は無いでしょう。

視野角（度）…視点の方向を 0 度として視点の表示角度を入力します。デフォルトは「45」度です。

表示深度…視点の位置からどの位置まで表示させるかを設定します。デフォルトは「3000」になります。

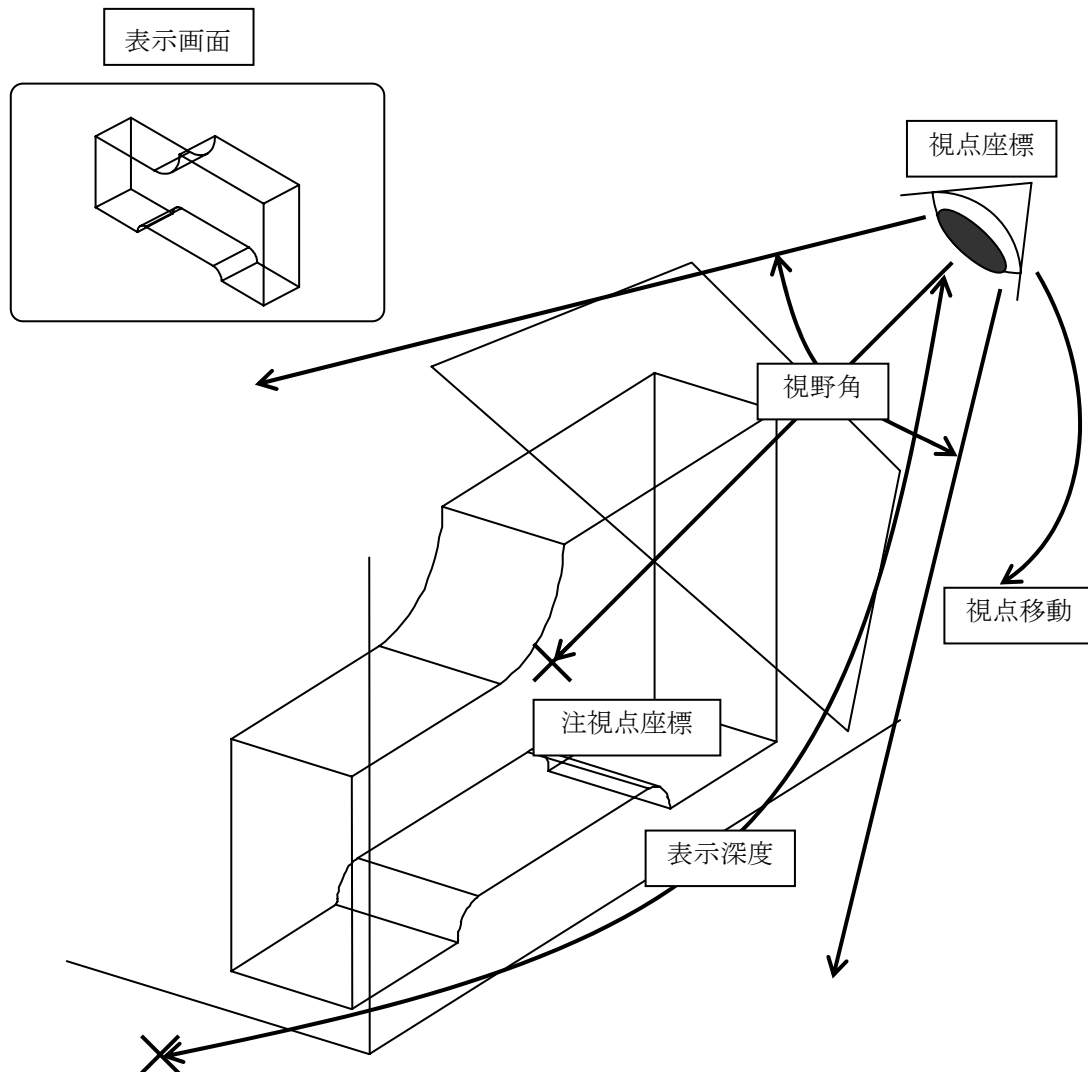
視点移動

回転角度（度）…視点移動  した際に 1 回どれだけの移動をするか設定します。デフォルトは「5」度です。

移動距離 (m) …視点移動  した際に 1 回どれだけの移動をするか設定します。デフォルトは「10」 m です。

アイソメ…アイソメ視点  に切り替えた場合に「左下」「右下」「右上」「左上」のどれにするかを設定します。

視点設定の各種設定項目を図にまとめると下図のようになります。参考にしてください。



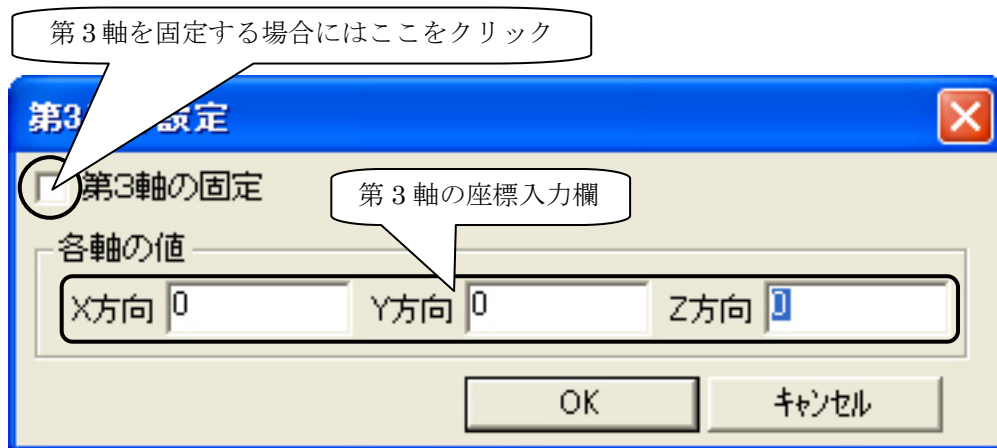
【第 3 軸の設定 (T) ...】 (F9)

現在半固定となっていて、数値バーで赤く表示されている座標値を変更します。作図を行う作業平面の位置を設定することになります。

ショートカットキーは F9 です。

作業の流れ

1. F9 または [設定] - [第 3 軸の設定] を選択します。
2. 『第 3 軸の設定』ウィンドウが表示されます。
3. 自動的に第 3 軸の方向に入力できる状態になっているので、そのまま座標を数値入力（半角数字）して Enter または 【OK】 を押します。
 - ※ 作業平面によって表現が多少異なります。
 - ※ 第 3 軸を固定にしたい場合には、この時点で「第 3 軸の固定」にチェックマーク (☑) を付けます。
4. 第 3 軸の座標が設定した値に変更します。



『第 3 軸の設定』ウィンドウ

第 3 軸の固定 … 視点を平面、側面、または立面にした際に、半固定の第 3 軸の値をある一定に固定したい場合に利用します。立体視点の場合にスナップするとスナップした場所は固定されずにスナップした座標になります。

【作業平面を XY にする】 (F12)

作業平面を XY 平面（平面、第 3 軸は Z 方向）に変更します。作業平面の位置、つまり第 3 軸の座標は前回クリックした点の座標となります。ショートカットキーは F12 です。このコマンドは正面、または側面、立面で使用する意味はありません。

作業平面の位置を変更するには、前述の [第 3 軸の設定] コマンドを使用します。

【作業平面を YZ にする】 (F10)

作業平面を YZ 平面（側面、第 3 軸は X 方向）に変更します。作業平面の位置、つまり第 3 軸の座標は前回クリックした点の座標となります。ショートカットキーは F10 です。このコマンドは平面、または正面、立面で使用する意味はありません。

作業平面の位置を変更するには、前述の [第 3 軸の設定] コマンドを使用します。

〔作業平面を XZ にする〕 (F11)

作業平面を XZ 平面（立面，第 3 軸は Y 方向）に変更します。作業平面の位置，つまり第 3 軸の座標は前回クリックした点の座標となります。ショートカットキーは **F11** です。このコマンドは平面，または側面，立面で使用する意味はありません。

作業平面の位置を変更するには，前述の〔第 3 軸の設定〕コマンドを使用します。

〔稜線の状態表示〕

複雑な複合図形を選択すると表示が遅くなるために稜線の表示状態を切り替えます。

〔設定〕－〔稜線の状態表示〕を選択するとメニューに ☒ が付いたり消えたりします。

☒ が付いていない場合には稜線表示なしになります。

この設定項目はデフォルトは ☒ が付いている状態です。設定変更は保存されます。

【ファンクションキー設定(F) ...】

【ファンクション設定】でF1～F8にコマンドを割り付けることができます。

MICS/ArcIIIでは初期状態でF1～F7まで設定してありますので、ここはいじらない方が賢明です。

Function Key	Assigned Command
F1	_SNAP1
F2	_SNAP2
F3	_SNAP3
F4	_SNAP4
F5	_SNAP5
F6	_SNAP6
F7	_REPEAT
F8	

ファンクションキーの[F1]～[F12]で設定しているコマンドは以下の通りです

- | | |
|-------|-------------------------|
| [F1] | = 線の中点か円弧の中心 ([特殊スナップ]) |
| [F2] | = 2点の間接点 ([特殊スナップ]) |
| [F3] | = 線や円弧の交点 ([特殊スナップ]) |
| [F4] | = 線や円弧への垂線の足 ([特殊スナップ]) |
| [F5] | = 円弧の接点 ([特殊スナップ]) |
| [F6] | = 距離と方向指定点 ([特殊スナップ]) |
| [F7] | = 直前のコマンドを繰り返す ([編集]) |
| [F8] | = (設定なし) |
| [F9] | = 第3軸の設定 ([設定]) |
| [F10] | = 作業平面をYZにする ([設定]) |
| [F11] | = 作業平面をXZにする ([設定]) |
| [F12] | = 作業平面をXYにする ([設定]) |

[基本設定(S)...]

MICS/ArcIIIを使用する上でより使いやすくするための設定になります。一度自分にあった設定をしたら変更することはないでしょう。パソコンを入れ替える際に必要になるので、設定値をメモしておくか、画面コピーをしておくと便利です。

基本設定

アンドゥ・リドゥ

アンドゥ可能回数 10

円弧

180度の分割数 36 多角形近似する時の倍率 1

線分強調

ハース表示時の変位係数 0.999

正射影表示時の変位係数 0.05

色の設定

背景色

選択色

スナップ範囲 8ビット

立体演算時の誤差範囲 1e-009

延長線の長さ 500

入力・表示倍率 1

最大値 3000

その他

拡張フラグ 3

OK キャンセル

上図は初期値の状態です

「基本設定」ウィンドウの各種説明

アンドゥ・リドゥ

アンドゥ可能回数…アンドゥ（元に戻す）の回数を設定します。デフォルトは10回ですが、設定した回数分アンドゥ可能です。ただし、回数をあまり多くするとメモリが足りなくなり動作が遅くなる場合があります。

円弧

180度の分割数…円または円弧を作成する際に、表示上の分割数を何分割するかの設定になります。円弧分割した図形や立体化した図形には対応できません。デフォルトは「12」です。

多角形近似する時の倍率…円弧部分のある多角形が複合面に変換される時の分割数は、設定されている分割数にこの値を掛けた値になります。例えば、「180度の分

割数」が「2」で「多角形近似する時の倍率」が「5」の場合に円柱を作成すると「20分割」の円柱が作成されます。デフォルトは「1」です。

線分強調

パース表示時の変位係数…パース表示時の、線分表示についての拡大係数です。視点位置を原点として線分を1未満に拡大すると、多角形の稜線と同じ位置に線分があっても線分が手前に表示されるため、線分が見易くなります。デフォルトは「0.999」です。

正射影表示時の変位係数…シェーディングを行った際に塗りつぶした色が図形の稜線よりも上になる場合があります。その際に、正射影表示時に線分を手前に近づけて見易くするための設定です。デフォルトは「0.05」です。

色の設定

背景色…作業画面の背景の色を設定します。デフォルトは「白」です。

選択色…作図データを選択した場合の色を設定します。デフォルトは「赤」です。

スナップ範囲…図形をスナップする場合の範囲を設定します。デフォルトは「8ドット」です。

立体演算時の誤差範囲…計算時の誤差をどの程度まで許容するかを決める設定です。「1e-009」は「10の-9乗」を表します。デフォルトは「1e-009」です。

延長線の長さ…延長線を作成した場合の長さを設定します。デフォルトは「100」です。

入力・表示倍率…この設定を変更すると表示深度や面と理事の初期寸法の値もこの倍率により大きく（小さく）なります。作成する部材の単位系が異なる場合には、この値を変更すると使い勝手が向上します。

例えば、mm 単位で部材を作成するときには、[入力・表示倍率] = 3 にすると面取り時の面取り幅の初期値が、5 から 15 になります。

最大値…操作中に数値を入力する際に誤って大きな数値を入力することによる表示の不正や誤動作をなくすためのものです。

その他

拡張フラグ…ArcIIIでのブーリアン演算処理の設定になります。設定値は「0」「1」「3」3種類あり、意味合いは下記の通りです。「0」「1」「3」以外の数値を設定した場合には、自動的に「0」か「1」の設定になります。デフォルトは「3」です。

「0」…旧処理。

「1」…新処理。同じ平面に同じ向きの面が多数ある場合の処理を高速化しています。

「3」…頂点の削減。「1」の処理+ブーリアン演算をした際に、直線状になる線上の頂点をなるべく削除します。

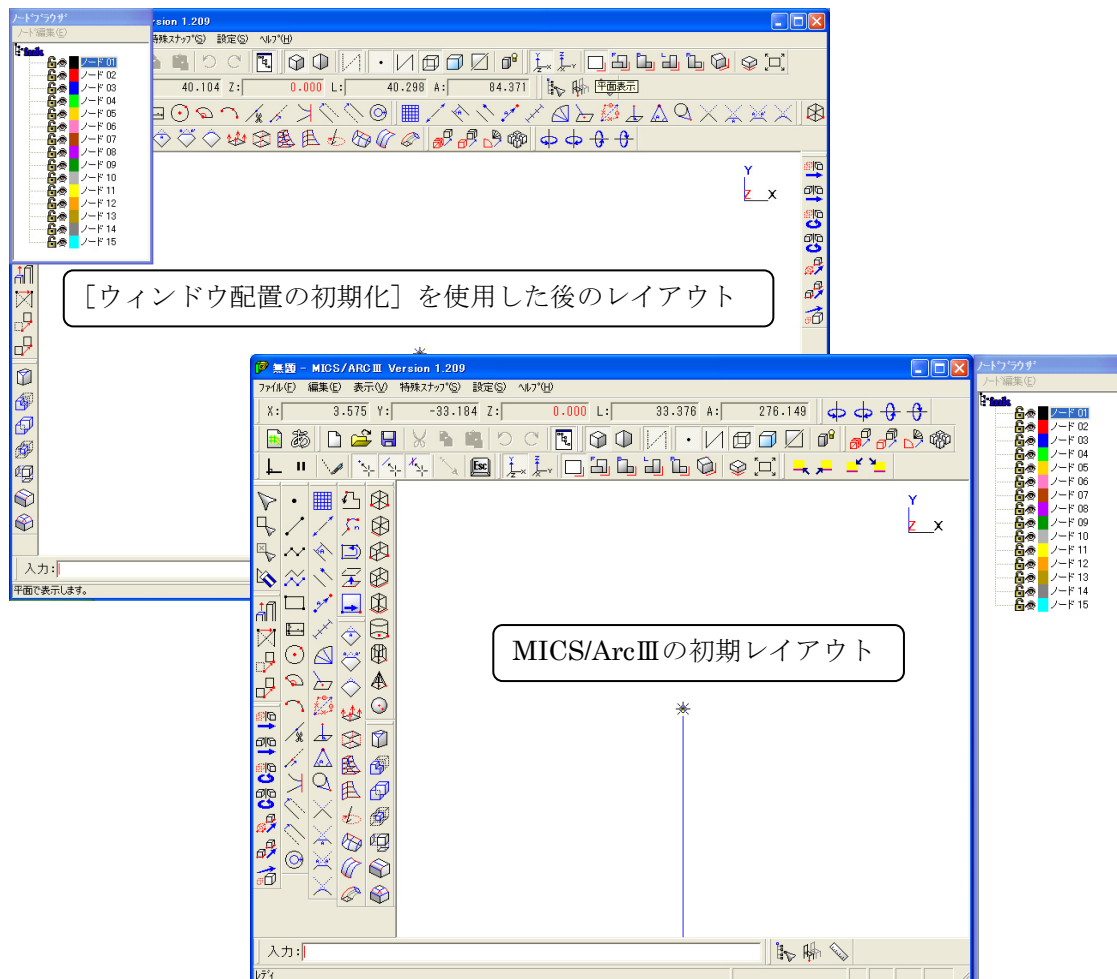
○立体演算時の誤差範囲

計算時の誤差をどの程度まで許容するかを決める設定です。

1e-9は10の-9乗を表します。

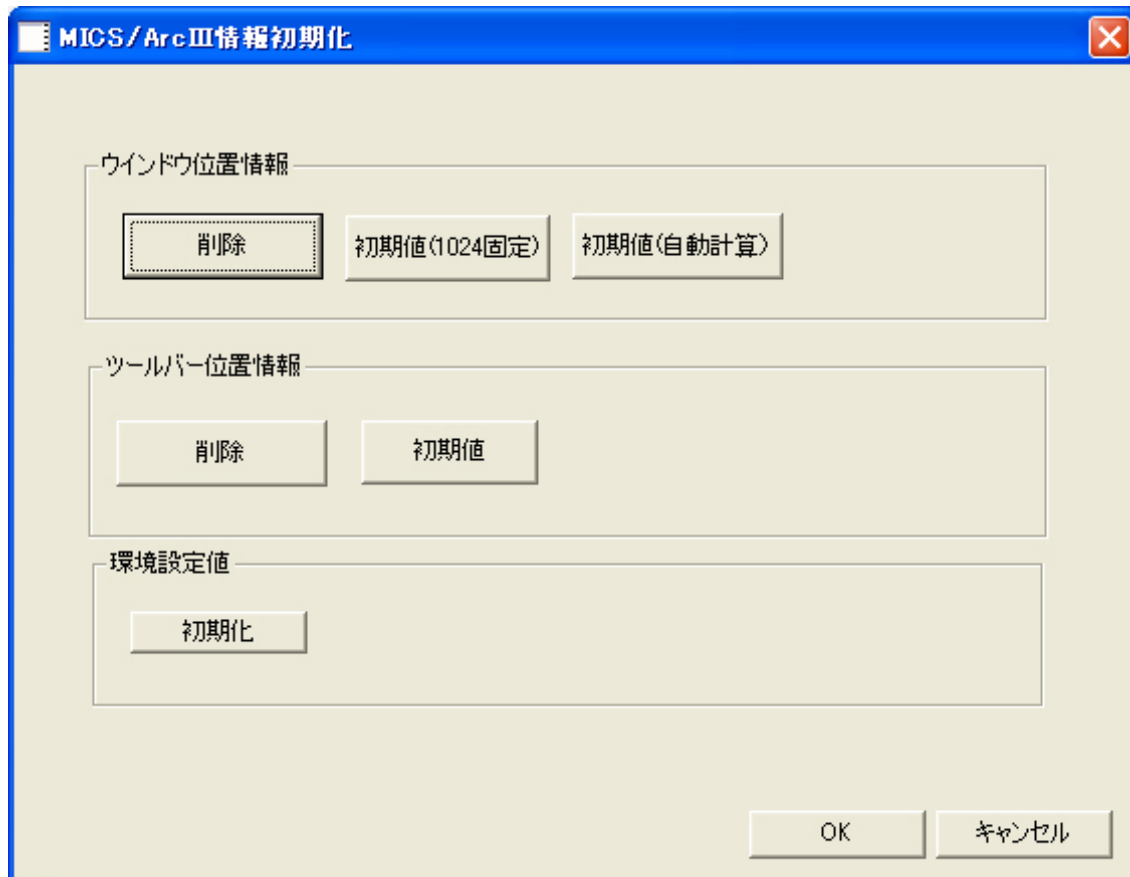
〔ウィンドウ配置の初期化〕

このコマンドは使用しないでください。本来の目的としては MICS/ArcIII のウィンドウレイアウトやツールバーレイアウトがおかしくなった場合に使用します。しかし、この機能を使用すると下図のようなレイアウトになってしまいます。MICS/ArcIII でウィンドウレイアウトやツールバーレイアウトがおかしくなった場合には、次の「MICS/ArcIII 情報初期化」を使用してください。



MICS/ArcⅢ情報初期化

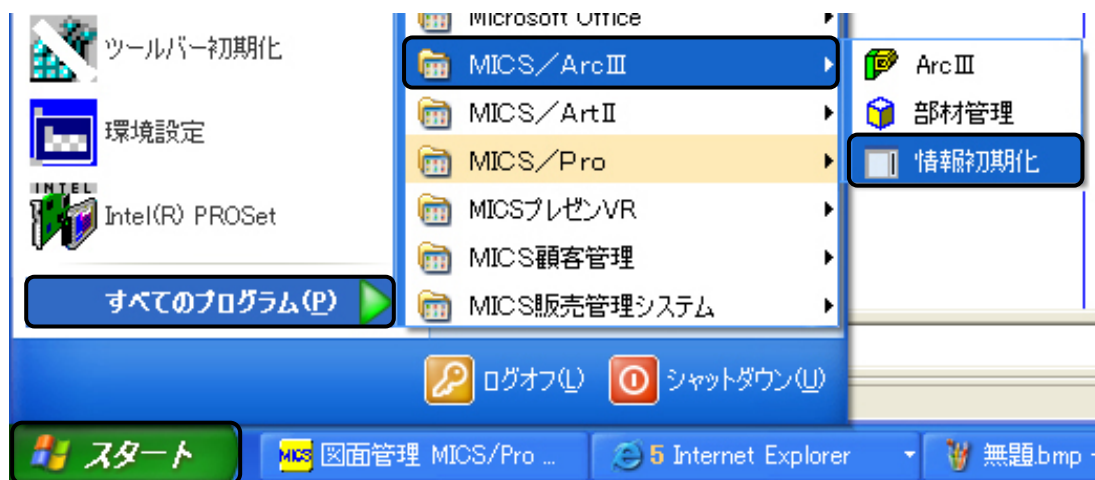
MICS/ArcⅢのウィンドウレイアウトやツールバーレイアウト、環境設定値の初期化を行う際に使用する機能です。この機能は MICS/ArcⅢの機能として登録されていないので、Windows の【スタート】から起動する必要があります。



作業の流れ

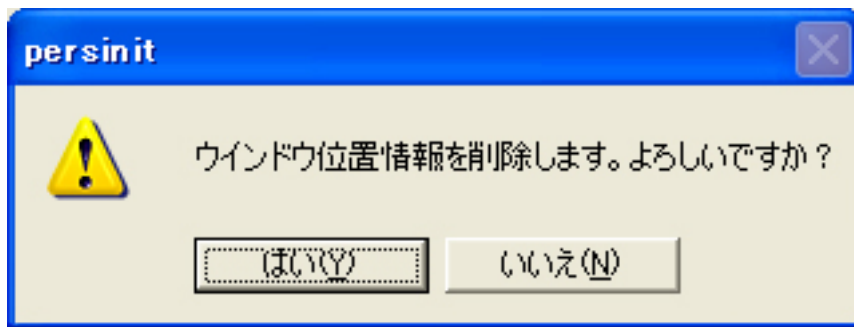
MICS/ArcⅢ情報初期化の起動方法

1. 画面左下の【スタート】 - 【すべてのプログラム】 - 【MICS/ArcⅢ】 - 【情報初期化】を選択します。



MICS/ArcⅢのウィンドウレイアウトを元に戻す場合

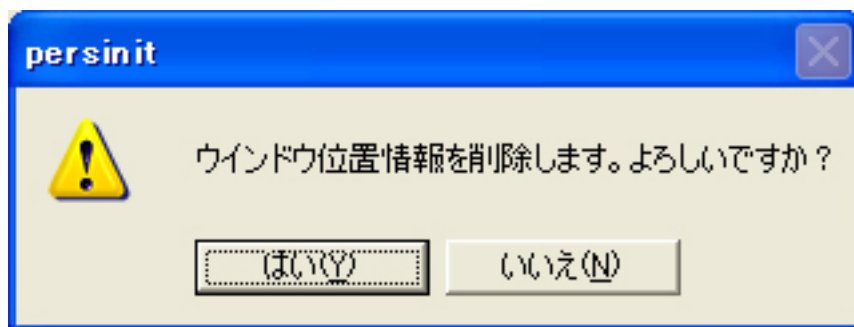
1. 先の「MICS/ArcⅢ情報初期化の起動方法」の要領で「MICS/ArcⅢ情報初期化」を起動します。
2. 『MICS/ArcⅢ情報初期化』ウィンドウが表示されたら「ウィンドウ位置情報」の【削除】をクリックします。
3. メッセージウィンドウが表示されたら【はい】をクリックします。



4. 『MICS/ArcⅢ情報初期化』の【OK】をクリックします。
5. 【初期値（自動計算）】をクリックして『MICS/ArcⅢ情報初期化』ウィンドウを終了します。

MICS/ArcⅢのツールバーレイアウトを元に戻す場合

1. 先の「MICS/ArcⅢ情報初期化の起動方法」の要領で「MICS/ArcⅢ情報初期化」を起動します。
2. 「ツールバー位置情報」の【初期値】をクリックします。
3. メッセージウィンドウが表示されたら【はい】をクリックします。



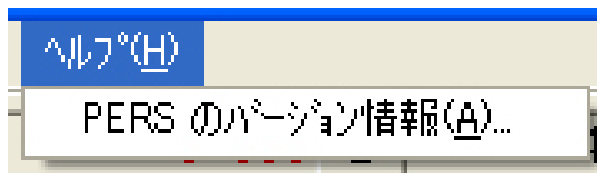
4. 『MICS/ArcⅢ情報初期化』の【OK】をクリックして『MICS/ArcⅢ情報初期化』ウィンドウを終了します。

MICS/ArcⅢの環境設定値を元に戻す場合

1. 先の「MICS/ArcⅢ情報初期化の起動方法」の要領で「MICS/ArcⅢ情報初期化」を起動します。
2. 「環境設定値」の【初期化】をクリックします。
3. 『MICS/ArcⅢ情報初期化』の【OK】をクリックして『MICS/ArcⅢ情報初期化』ウィンドウを終了します。

ヘルプメニュー（作業ウィンドウ内）

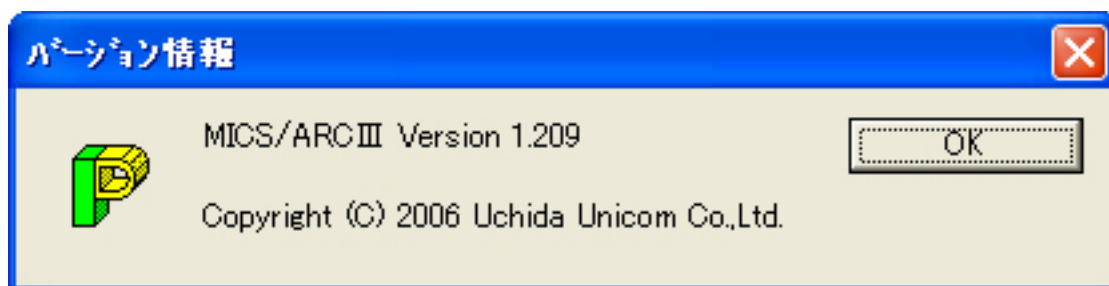
ヘルプメニューの構成は以下のようになっています。



【PERS のバージョン情報(A) ...】

MICS/ArcIIIのバージョン情報ウィンドウを表示します。サポートしている際にバージョンを確認することがありますので、その際にはこの機能を使用してください。

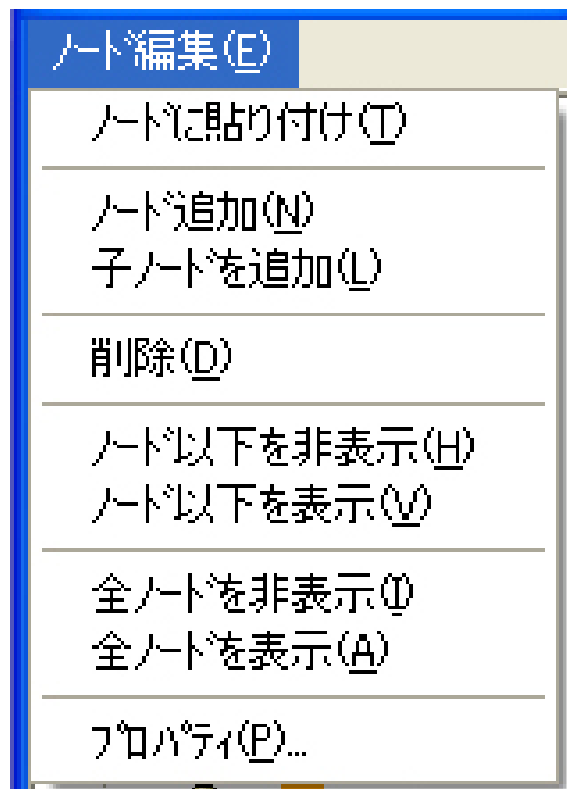
ここはバージョンを確認することしかできないので、『バージョン情報』ウィンドウが表示されたら、バージョンを確認して【OK】をクリックして閉じます。



ノード編集メニュー（ノードブラウザ内）

ノード編集メニューの構成は以下のようになっています。

ここでは「ノード編集」の機能説明のみになります。ノードについての説明は「ノードについて」を参照してください。



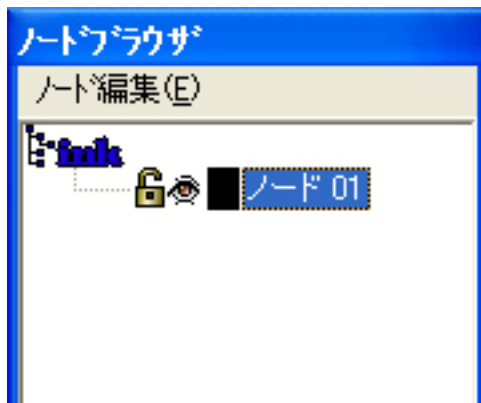
【ノードに貼り付け(T)】

【コピー】や【切り取り】を行った図形データを「ノードブラウザ」で選択しているノードに貼り付けます。貼り付けた図形データは貼り付けたノードになります。

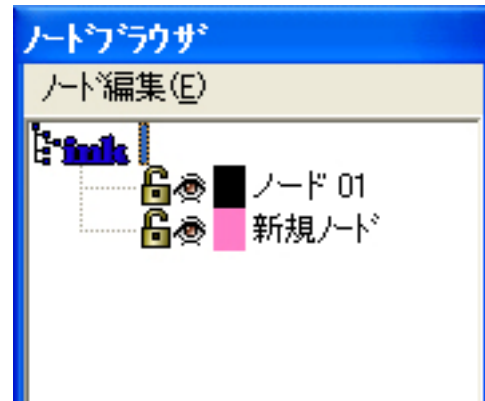
主に、図形データの移動に使われます。

【ノード追加(N)】

新規にノードを追加します。この機能を使用するとルート（最上位ノード）に「新規ノード」として表示されます。追加したノードの名称や色を変更することが可能です。



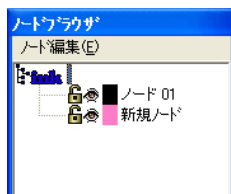
ノード追加前



ノード追加後

【子ノードを追加(L)】

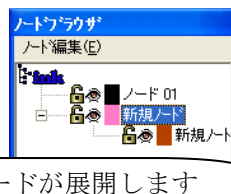
選択しているノードに子ノードを作成します。これによりノードを階層として管理することができます。階層は複数作成することができます。



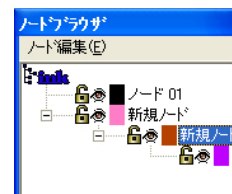
子ノード追加前



子ノード追加後



ノード展開後



孫ノード作成後

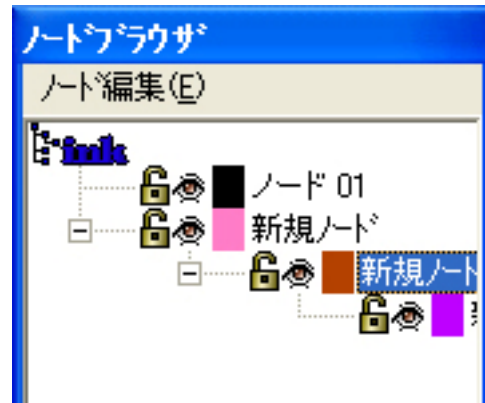
クリックするとノードが展開します

【削除(D)】

選択しているノードを削除します。選択しているノード以下のノードも削除しますので削除する際には注意が必要です。誤って削除してしまった場合には、【元に戻す】で戻ることができます。



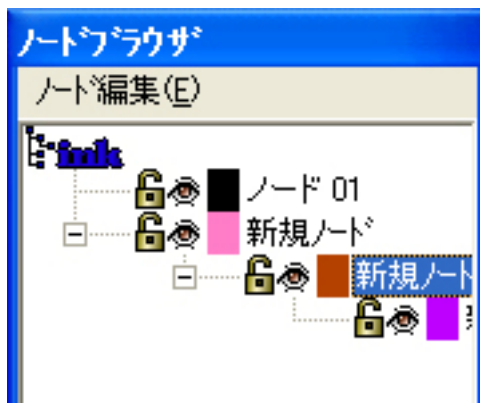
ノード削除前



ノード削除後

【ノード以下を非表示(H)】

選択しているノード以下のノードを非表示にすることができます。通常ノードの非表示はをクリックしてにすることで行いますが、ノードの階層が深くなって面倒なときに使えます。



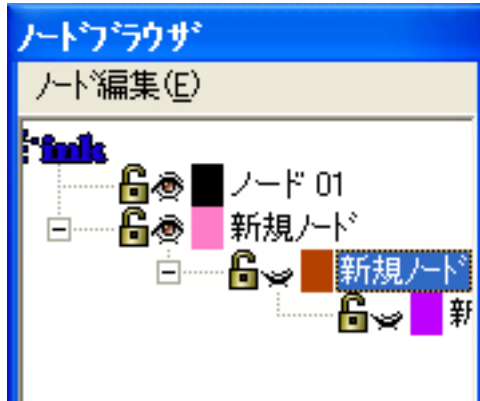
非表示前



非表示後

【ノード以下を表示(V)】

選択しているノード以下のノードを表示にすることができます。通常ノードの表示は🔒ををクリックして🔓にすることで行いますが、ノードの階層が深くなって面倒なときに使用します。



表示前

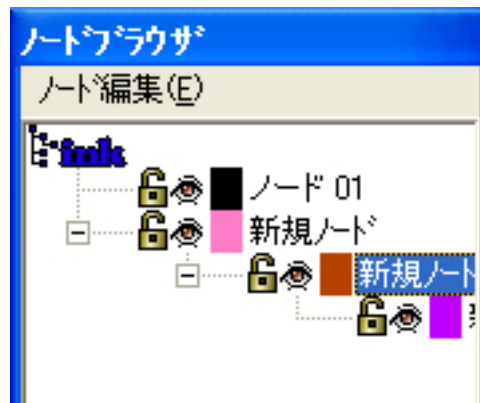


表示後

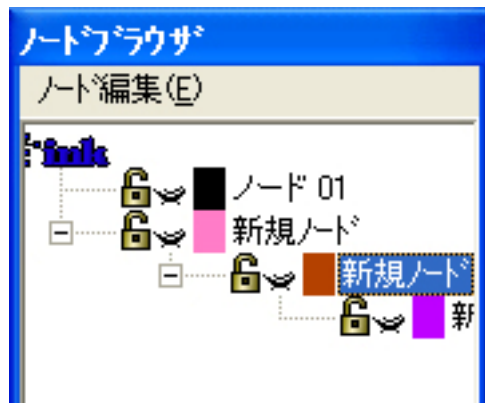
【全ノードを非表示(I)】

全てのノードを非表示にすることができます。このコマンドを実行すると、作業ウィンドウには何も表示されなくなります。

通常ノードの非表示は🔒をクリックして🔓にすることで行います。数あるノードの中から一部のノードだけを表示したい場合に「全ノードを非表示」を実行して、表示したいノードだけを🔒にすると作業が楽になります。



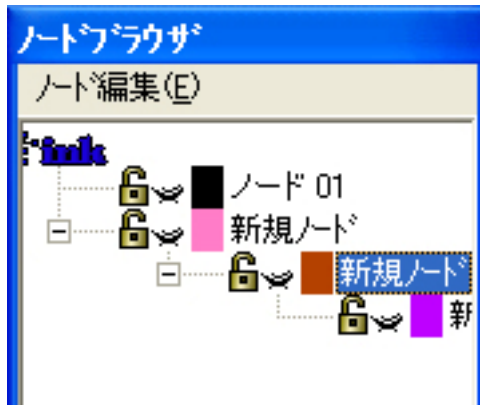
非表示前



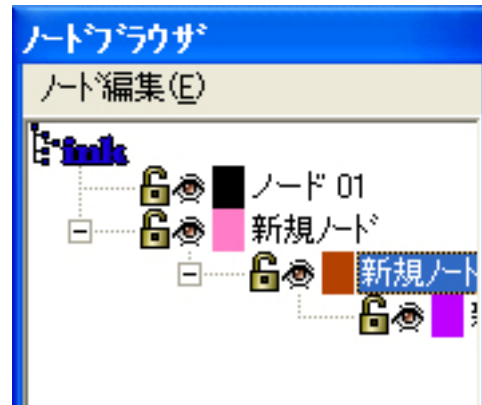
非表示後

〔全ノードを表示(A)〕

全てのノードを表示することができます。通常ノードの表示はをクリックしてにすることで行います。ほとんどのノードが非表示の際に〔全ノードを表示〕を行うと作業が楽になります。



表示前

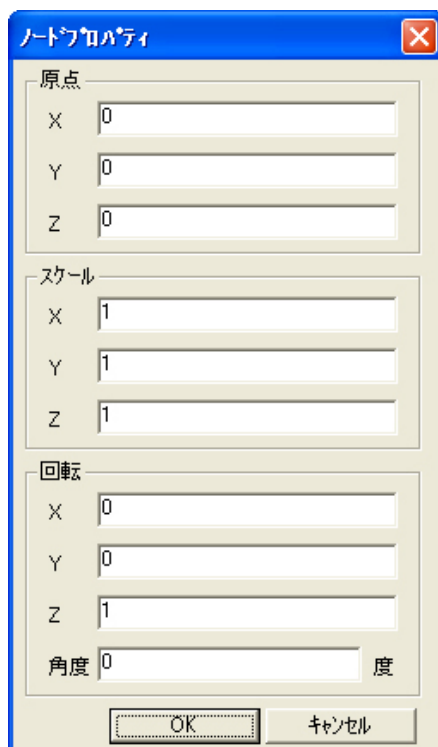


表示後

〔プロパティ(P)...〕

「ノードブラウザ」ウィンドウ内の〔編集〕－〔プロパティ〕と同じです。

ノードとはレイヤみたいなものですが、レイヤと違うところは、子ノードを作成することができます。親ノードのプロパティを更新した際に子ノードも親ノードに伴って変更されます。



「原点」…ノードの表示位置を移動することができます。原点座標を基準に絶対座標で表示位置を移動できます。作業場の座標は ArcIII 上の座標で行います。

「スケール」…ノード内の図形の大きさをまとめて変更できます。数値は倍率になります。

「回転」…ノード内の図形をまとめて回転することができます。「X」「Y」「Z」は回転軸にするかしないかで入力できる値は「0」（対象外）か「1」（対象）になります。

「角度」…ノードの回転角度を入力します。対象の回転軸に対して入力した角度に図形を回転します。

索引

2

2 線間の角度.....	148
2 点間の指示で立体化.....	165
2 点で任意の回転軸を指定.....	104, 111, 112
2 点で軸に平行に切取る.....	193
2 点と半径.....	129

3

3 点円弧	154
3 点指定	128
3 点指定する任意の対称面.....	100
3 点で任意の対称面を指定.....	95
3 点で任意の面で切取る.....	194

A

Arc 部材データ.....	21
----------------	----

C

CAD	10
CG	10

D

ddd	21
DWG データを取り込む.....	217
DXF データを取り込む.....	217

I

icn	21
iii	21

M

mba	21
MICS	10
MICS/Arc.....	10

MICS/Arc II.....	10, 20
MICS/Arc II の概念.....	22
MICS/Arc II のセットアップ.....	17
MICS/Arc 部材情報編集.....	20
MICS/Art.....	10
MICS/Drw.....	10
MICS/Pro.....	10, 20
MICS データとして保存.....	213

O

OpenGL12	
Operating System.....	6
OS	6

T

TWAIN	12
-------	----

V

VRML	12
------	----

X

X 座標	43
X 軸に垂直な対称面.....	96
X 軸に平行な回転軸.....	101, 105, 106
X 軸に垂直な対称面.....	91

Y

Y 座標	43
Y 軸に垂直な対称面.....	92, 97
Y 軸に平行な回転軸.....	107, 108
Y 軸に平行な回転軸.....	102

Z

Z 座標	43
Z 軸に垂直な対称面.....	93, 98
Z 軸に平行な回転軸.....	109

Z 軸に平行な回転軸.....	103
Z 軸に平行な回転軸.....	110

あ

アイコン	6
アイコンメニュー.....	28, 30, 31
アクティブ.....	7
上げる 8	
アルファチャンネル.....	12
アンチエイリアス.....	12

い

入れる 8	
-------	--

う

ウィンドウ.....	6
ウィンドウのサイズ変更.....	35
上書き保存.....	211

え

円弧 34	
円の通過点を指定する場合	181

お

押す 9	
落ちる 8	
落とす 8	
オペレーティングシステム	6

か

外接円の通過点を指定する場合	182
解像度 35	
各軸に平行な対称面を 2 点で指定	99
角度 43	
角度入力	146
画面構成	28

き

基本説明.....	16
距離 43	
切り取り面をポリゴンで指定.....	195

く

グラデーション	11
クリック	6

こ

凍る 8	
コマンド.....	6
コンセプト	22

さ

サーフェイス	11
作業フォルダの設定.....	17
作業平面.....	25, 26
作図 31	
作図の操作.....	31
作成部材データを挿入.....	215
座標系 23	
座標軸に垂直に切取る	190, 191, 192
座標軸に平行な対称面.....	94
左右ボタン	32

し

シェーディング	13
ジャギー.....	11
ショートカットキー.....	36
ショートカットメニュー	6, 32
新規作成.....	210
シングルクリック	6

す

数値入力における立体化	163, 164
-------------------	----------

図形指定の方法	34
スケーリング係数	120
スナップ	32
スナップ結果の表示	33
スロープ率	147

せ

正多角錐を作成する	184
セットアップ	17
前バージョンのファイルを開く	211

そ

ソリッド	11
------------	----

た

第3軸 26	
対角指定	118
台状立体を作成する	185
ダウンする	8
立ち上げる	8
ダブルクリック	6
断面形状が円の場合	174

ち

チャンネル	11
中心と通過点	128
中心と半径	127

つ

ツールバー	6
ツールバーのドッキング	42
ツールバーの変形	41

て

データ 19, 21	
テクスチャ	11
デフォルト	9

と

閉じたポリゴンの立体化	169
閉じていないポリゴンの立体化	170
止まる 8	
ドラッグ	6, 31

な

名前を付けて保存	212
----------------	-----

に

入力欄バー44, 46, 48, 53, 55, 59, 62, 67, 69, 189	
任意方向に	175, 176

の

ノード 12	
--------	--

は

パース 11	
範囲指定	31
範囲指定の操作	31
半径と接する2本の線か円弧	129
半径入力で円弧分割	155
半径を数値入力する場合	181, 183

ひ

ピクセル	12
左回転 44	
ビューコントロール	30
ビュー平面	24
標準バー	43

ふ

ファイル	35
------------	----

ファイルメニュー	209, 220, 227, 230, 234, 245, 246
ファイル履歴	217, 218, 219
ファンクションキー	36
ブーリアン演算	11
フォルダ	35
部材管理	10
部材作成の全体の流れ	19
部材情報編集	10
フリーズする	8
プルダウンメニュー	28, 209
プログラム	19, 20

ほ

ポイント	6
ボタン	7
ポリゴン	11

ま

マウス	31
マスク	12
マニュアル	8

め

メッセージ欄	29
メニュー	6
メニューバー	209

も

モデリング	11
-------	----

り

リセットする	8
立体	34

れ

レイヤー	12
レンダリング	12

MICS/ArcIIIユーザーガイド

2006 年 4 月 10 日 第 1 版 1 刷発行

発 行 **ウチダユニコム 株式会社**
東京都立川市錦町 2-1-2
〒190-0022
TEL 042-526-0722

印刷・製本 株式会社カントー

本書を無断で複写複製(コピー)することを禁止します。
本書の内容は製品改良のため予告なしに変更される場合があります。

落丁・乱丁はお取り替えいたします。