

HandyCAD Mark II 3DGate Application

# マニュアル





# 目 次

<b>第1章 基本機能</b>	<b>1</b>
1. 画面説明	2
2. マウス・キーボード操作	5
3. 動作環境・機能概要	6
<b>第2章 3Dビュー</b>	<b>8</b>
<b>1. ファイル</b>	<b>9</b>
1-1. 開く	10
1-2. 閉じる	12
1-3. 印刷	13
1-4. プリンタの設定	14
<b>2. 編集</b>	<b>15</b>
2-1. コピー	16
2-2. 範囲コピー	17
2-3. ブラウザ画像を更新	18
<b>3. 表示</b>	<b>19</b>
3-1. 表示基本機能	20
3-2. 表示マスク	22
3-3. 回転中心	23
3-4. 投影方向	24
3-5. 投影方向基準平面	26
3-6. 軸回転	27
3-7. レンダリング	28
3-8. 作業平面	29
<b>4. ツール</b>	<b>34</b>
4-1. システム設定	35
4-2. 表示設定	38
4-3. 材質設定	41
4-4. トポロジ計測	42

4 - 5. 2トポロジ間距離.....	44
4 - 6. 投影変換（見えている状態を 2D 投影変換）.....	45
4 - 7. 作業平面を作成.....	48

## 第 3 章 2 D ビュー..... 51

1. 2 D ビューでの操作.....	52
1 - 1. 3 D ビュー.....	53
1 - 2. 側面図作成.....	54
1 - 3. 断面線作成.....	55
1 - 4. 断面図作成.....	58
1 - 5. レイアウト.....	60
1 - 6. プロパティ.....	62
1 - 7. 削除.....	63
1 - 8. 環境設定.....	64
1 - 9. サブビュー.....	66
MEMO.....	67

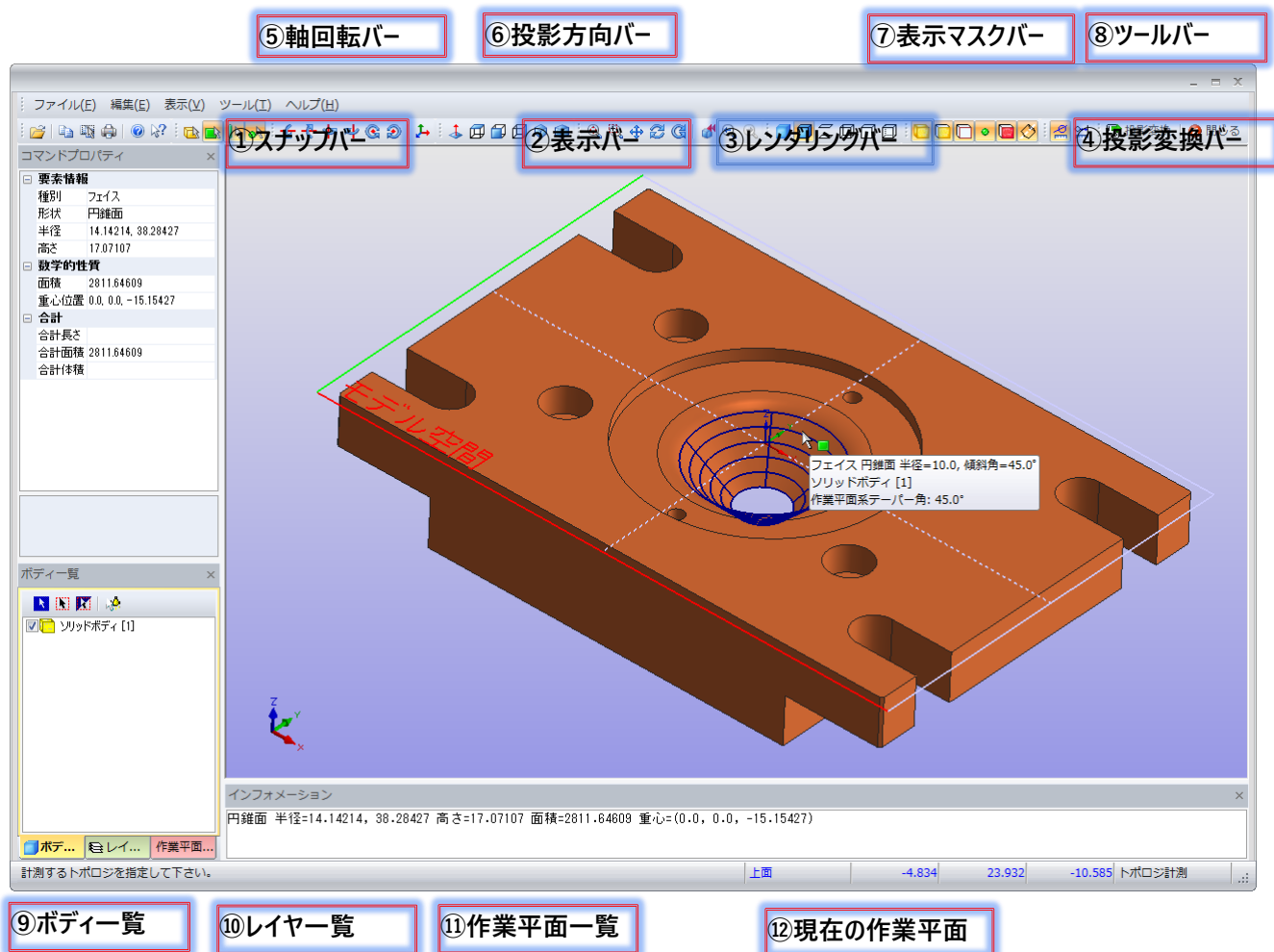
# 第 1 章 基本機能

3D ゲートは 3D モデリングデータの表示および確認と、2D 図面への配置を行うアプリケーションです。

3D ビューでは 3D モデリングデータの読み込み、表示、計測、2D 図面への配置を行います。



















2D ビューでは配置された投影図を元に側面図や断面図の作成を行います。

## 1. 画面説明





①	スナップバー	ピック(スナップ)対象となるトポロジを指示します。
②	表示バー	表示操作方法を指示します。
③	レンダリングバー	レンダリング方法を指示します。
④	投影変換バー	平面図を 2D 図面に配置および 3D ビューを閉じます。
⑤	軸回転バー	視線角度を軸周りに回転します。
⑥	投影方向バー	表示する視線方向を指示します。
⑦	表示マスクバー	表示対象とするボディを指示します。
⑧	ツールバー	トポロジを計測します。
⑨	ボディ一覧	モデルデータのボディの一覧を表示します 個別のボディの表示/非表示をチェックボックスの ON/OFF で切り替えます。
⑩	レイヤー一覧	モデルデータのレイヤー一覧を表示します。 個別のレイヤの表示/非表示をチェックボックスの ON/OFF で切り替えます。
⑪	作業平面一覧	モデルデータの作業平面の一覧を表示します。初期状態はモデル空間の平面のみとなります。
⑫	現在の作業平面	選択中の作業平面名称が表示されます 計測・カーソル位置などの座標値はこの座標系での数値となります。

## 1. 画面説明

表示対象とするボディ		
	ソリッドボディ	<p>ボディの種類ごとに、表示のオン/オフを指定します。</p> <p>個別のボディをオン/オフするには、「ボディー一覧」ペインのチェックボックスで行います。</p> <p>表示がオフのボディは投影対象となりません。</p>
	シートボディ	
	ワイヤーボディ	
	点ボディ	
	切断結果	
	中心線ボディ	
レンタリング		
	シェイディング	<p>モデルを表示する時のレンダリング方法を指定します。</p> <p>※シルエットラインとは、稜線のことです。</p>
	シェイディング+エッジ	
	ワイヤーフレーム	
	ワイヤーフレーム+シルエットライン	
	ワイヤーフレーム（隠線消去）	
	ワイヤーフレーム（隠線破線表示）	
視線方向		
	モデルの面（フェイス）に垂直	<p>モデルを表示する時の視線方向を指定します。</p> <p>モデルの面（フェイス）に垂直の時は、モデル上の面をピックして指定する必要があります。</p>
	平面（XY 面）	
	正面（XZ 面）	
	右側面（YZ 面）	
	アイソメ 1	
	アイソメ 2	
スナップ		
	ボディ	<p>トポロジをピック対象とする時のマスクです。</p>
	フェイス（面）	
	エッジ（辺）	
	バーテックス（頂点）	
計測		
	トポロジ計測	<p>トポロジの計測コマンドです。</p>
	2 トポロジ間距離	

## 1. 画面説明

---

平面図を 2 D 図面に配置	
 投影変換	<p>現在の視線方向を基準平面図とみなし、投影により 2 D 図形を作成し、2 D 図面への配置を行います。</p> <p>隠線処理などは、現在のビューの表示状態（上記のレンダリング）に従います。</p> <p>このコマンドを実行すると、3 D ビューは閉じられて 2 D ビュー（CAD）の画面に戻ります。</p> <p>詳細は<b>投影変換</b>を参照してください。</p>
閉じる	
 閉じる	<p>このコマンドを実行すると、3 D ビューは閉じられて 2 D ビュー（CAD）の画面に戻ります。</p>



## 2. マウス・キーボード操作

マウスによる表示操作		
ホイールの回転	拡大/縮小操作が行われます。	
ホイールを押したまま移動	(キーは押さない)	視線の回転操作が行われます。
	(Ctrl キーを押して)	表示の移動操作が行われます。
	(Shift キーを押して)	表示のダイナミックな拡縮操作が行われます。
ホイールのダブルクリック	フィット操作が行われます。	
右クリック	コンテキストメニューが表示されます。	

キーボードによる表示操作	
上下矢印キー	画面の X 軸を中心に回転します。
左右矢印キー	画面の Y 軸を中心に回転します。
Ctrl + 上下左右矢印キー	指定方向に移動します。
Home キー	初期視線角度に戻します。
End キー	フィット操作が行われます。
PageUp キー	表示を拡大します。
PageDown キー	表示を縮小します。

### 3. 動作環境・機能概要

動作環境	
グラフィックス	OpenGL Ver1.4 以上のアクセラレータ対応のボードを推奨
グラフィックスメモリ	512MB 以上を推奨

3D機能		
対応フォーマット	PARASOLID (X_T, X_B)、 IGES (IGS, IGES)	STEP (STP, STEP) ACIS (SAT)
システム設定	3D フォルダの設定 ジオメトリの単純化、シートの縫い合わせ、ソリッド化の設定	
表示設定	ソリッド、シート、エッジの色設定 円弧分解能、アルファブレンドの設定 マウスホイールの回転方向、表示方向のアニメーション表示の設定	
材質設定	環境光、拡散光、鏡面反射、放射、精度の設定	
レンダリング	シェイディング+エッジ ワイヤーフレーム ワイヤーフレーム+シルエット	ワイヤーフレーム隠線処理 ワイヤーフレーム隠線破線
投影方向	正面図、背面図、平面図、下面図、右側面図、左側面図 アイソメ上 1 ～ 4、アイソメ下 1 ～ 4 フェイスに垂直	
スナップ	ボディ、フェイス、エッジ、バーテックス	
表示対象	ソリッドボディ、シートボディ、ワイヤーボディ、点ボディ、切断結果	
計測	トポロジ計測、2 トポロジ間計測	
その他	印刷、クリップボードへのイメージコピー	

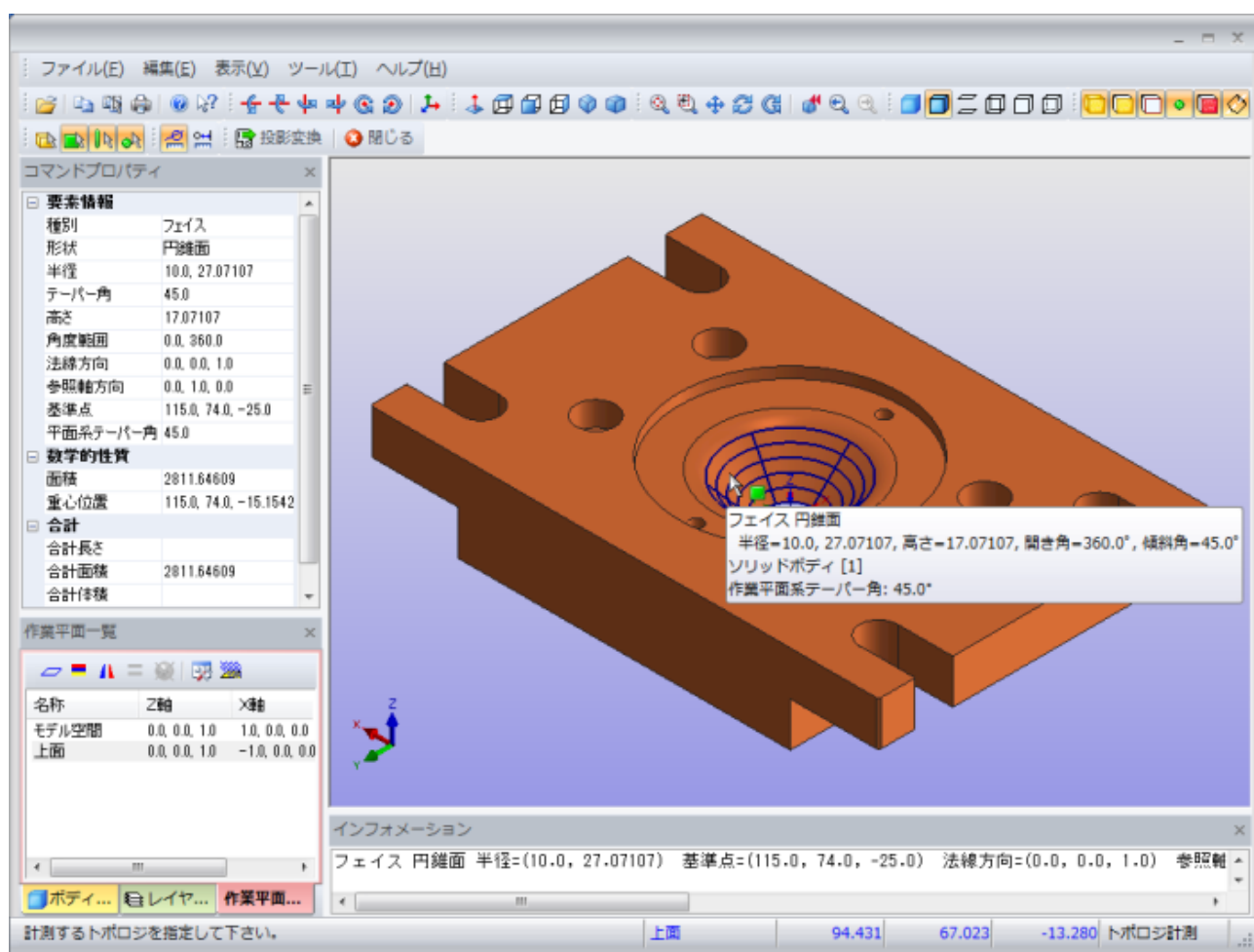
### 3. 動作環境・機能概要

---

2D機能	
3Dビュー	3D データからダイレクトに 2D 投影図を挿入 3 面図、6 面図等の一括投影も可能
側面図作成	配置済み投影図からダイレクトに 4 側面図およびアイソメ図を作成
断面線作成	断面線を作成
断面図作成	作成済み断面線または任意線分を断面線として断面図を作成
レイアウト	配置済み投影図/側面図/断面図/の位置関係を保ちながら再配置
プロパティ	配置情報の表示、3D モデルの表示
削除	配置済みの投影図、断面図、断面線の削除
環境設定	3D データを 2D 変換する際のトレランスや線種等の設定

## 第2章 3Dビュー

3Dモデル図面を読み込んで表示し、モデルの確認や投影図を2D図面に配置します。



## 1. ファイル

## 1 - 1. 開く

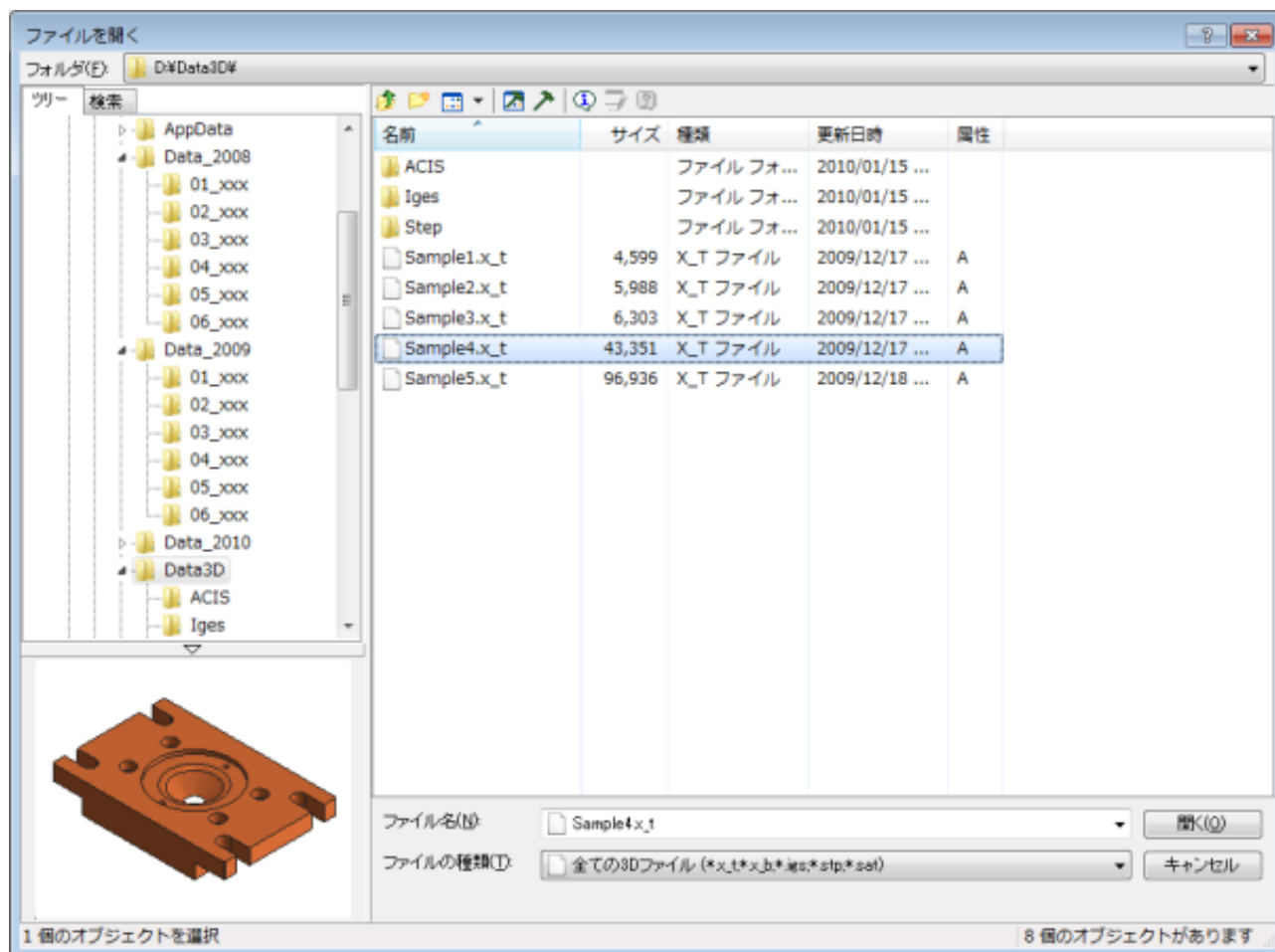
3D モデリングデータを読み込み、表示します。

モデルデータに異常があるケースでは読み込み時処理を参照して下さい。

### 読み込み可能なデータ

形式	拡張子	備考
PARASOLID トランスミットファイル	.x_t .x_b	V22 まで
IGES ファイル	.igs	Ver 5.3 まで
STEP ファイル	.stp	AP203、AP214
ACIS ファイル	.sat	R19 まで
STL ファイル	.stl	テキスト、バイナリ

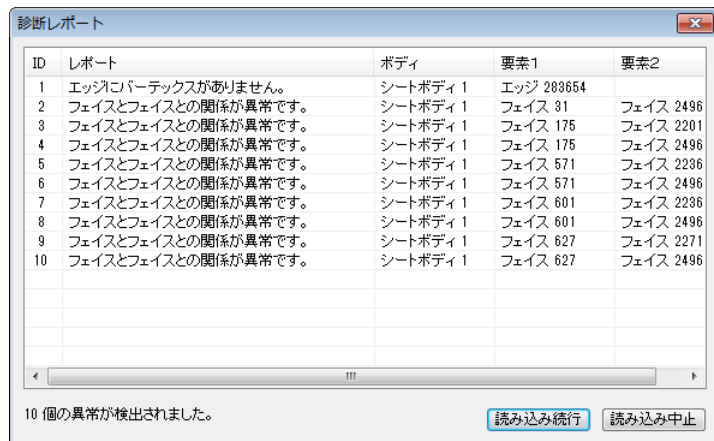
### オペレーション



## 1 - 1. 開く (読み込み時処理)

「システム設定」－読み込み時処理で ボディの正当性を検査する にチェックが入っている時は、読み込み処理の最後にボディの正当性検査が行われます。

異常が検出された場合には「診断レポート」ダイアログボックスが表示されます。



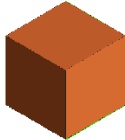
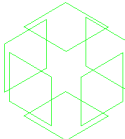
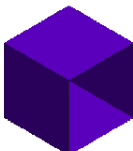
読み込んだモデルに異常がある時は、切断動作などで期待した結果が得られない場合があります。

そのような場合は、システム設定で、

フェイス単位のシートに分解する エラーのあるフェイスを削除する シートの縫い合わせを行う

を有効にし、再読み込みすることで問題が改善されることがあります。

### モデルの再構築の流れ (例)


1. 読み込んだモデルが立方体のソリッドで、右側面フェイスに異常があると仮定します。	
2. ボディを構成するフェイス単位に分解します。 その際、自己交差があるなど異常が発見されたフェイスは削除します。 1つのフェイスを1つのシートボディに変換します。	
3. 全部のシートボディを縫い合わせしてシートボディを作成します。 この時システム設定の 縫い合わせトレランス 値が使用されます。 この説明では右側面フェイスに異常があり削除される仮定ですので、右側面が抜けた閉じていないシートボディに変換されます。 この後、ソリッド化が可能であればソリッドボディに変換します。	

## 1 – 2. 閉じる

---

3D ビューは閉じられて 2D ビュー(CAD)の画面に戻ります。

### オペレーション

ツールバーの  を押すか、ファイルメニューの閉じるを選びます。

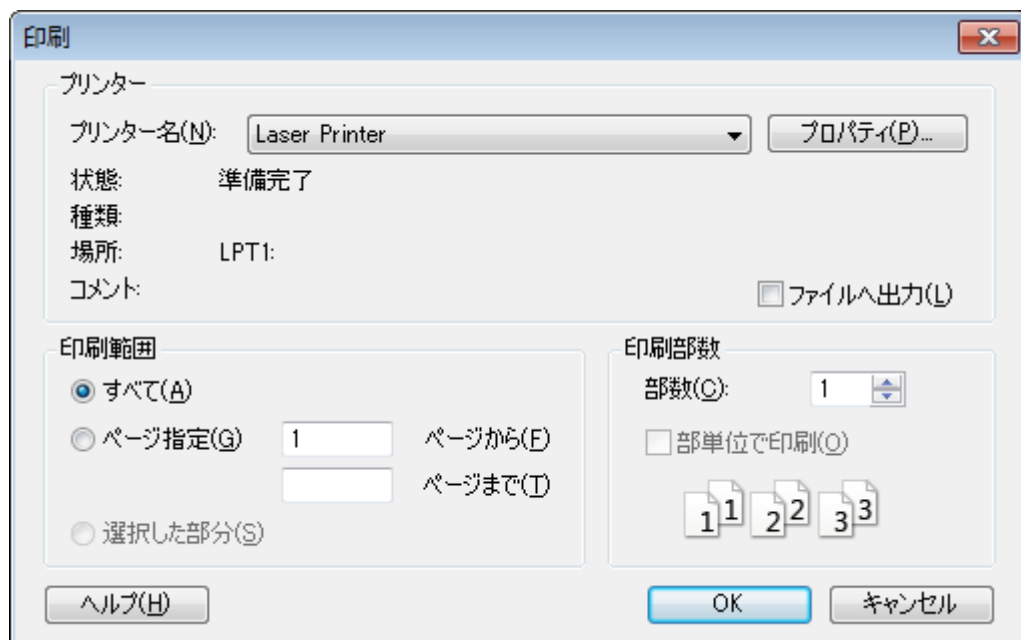


## 1 - 3. 印刷

---

現在の 3D ビューの表示状態をそのまま印刷します。

### オペレーション



## 1 - 4. プリンタの設定

---

プリンタの設定を行います。

要素サイズや用紙の向き等を設定します。

### オペレーション

プリンターの設定

プリンター

プリンター名(N): Laser Printer    プロパティ(P)...

状態: 準備完了

種類:

場所: LPT1

コメント:

用紙

サイズ(Z): A4

給紙方法(S): 自動選択

印刷の向き

☐ 縦(O)

☒ 横(A)

ヘルプ(H)    ネットワーク(W)...    OK    キャンセル

## 2. 編集

## 2 – 1. コピー

---

画面イメージを画像としてクリップボードに転送します。

### オペレーション

現在の表示されている 3D ビューの状態そのままをクリップボードに転送します。

画像の大きさも 3D ビューのサイズと一致します。

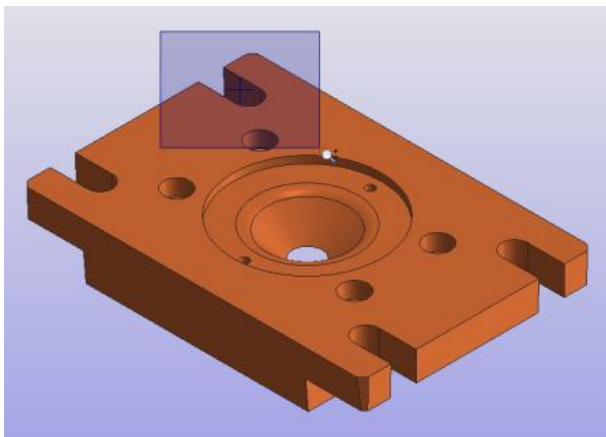
## 2 - 2. 範囲コピー

---

矩形で囲んだ範囲の画面イメージを画像としてクリップボードに転送します。

### オペレーション

表示-ズーム等と同様に、マウスの左ボタンを押した時に 1 点目を入力、押したまま移動し、離れた時点で 2 点目が入力されます。



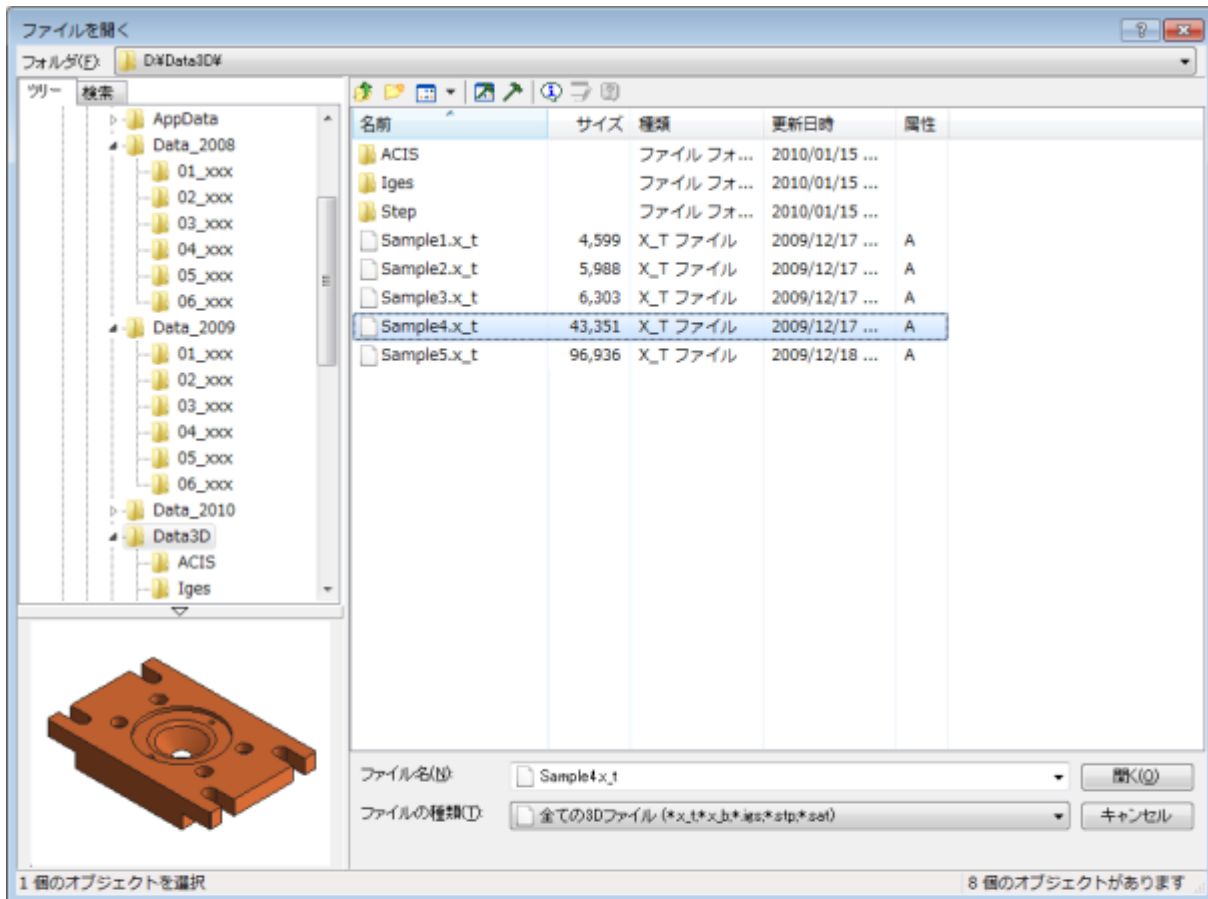
この 2 点で囲まれる矩形範囲を画像としてクリップボードに転送します。

## 2 - 3. ブラウザ画像を更新

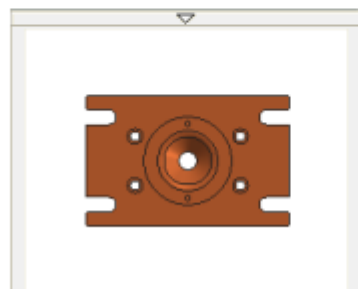
現在ビューングされている投影状態で「ファイル－開く」ブラウザで使用するサムネイル画像を更新します。

### オペレーション

レンダリングの方法もそのまま反映されます。



入れ替え



### 3. 表示

## 3 - 1. 表示基本機能

---

拡大・縮小や回転・フィットなどの基本機能です。

### フィット



モデル全体が収まる状態で表示します。フィットの計算方法は表示設定で指定します。



ホイールボタンのダブルクリック



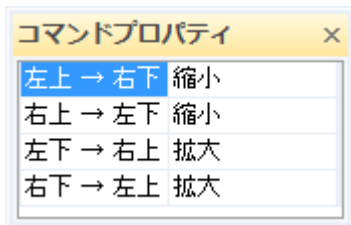
End キー

### ズーム



指定領域をズーム表示します。ズームのマウス補正は表示設定で指定します。

コマンドプロパティで 4 方向のオペレーション動作を切り替えられます。



ホイール回転、**Shift** キー + ホイールボタンのドラッグ



PageUp キー、PageDown キー

### 移動



表示を移動します。



**Ctrl** キー + ホイールボタンのドラッグ



**Ctrl** キー + 上下左右キー

### 回転



視線方向を X Y 軸周りに回転表示します。



ホイールボタンのドラッグ



上下左右キー

### Z 回転



視線方向を Z 軸周りに回転表示します。



**Alt** キー + ホイールボタンのドラッグ



なし



## 3 - 1. 表示基本機能

---

### 初期状態に戻る



2 D 投影図／断面図から開いた場合は、2 D での視線方向に戻します。

3 D モデルを新規に開いた場合は、初期のアイソメ視線方向に戻します。



なし



Home キー

### 表示戻る



表示状態（ 拡大、縮小、移動、回転 ）を戻します。

最大で 20 オペレーションまで記憶します。（ 最後まで戻すと初期状態まで戻ります ）



なし



なし

### 表示進む



戻した表示状態をやり直します。



なし



なし

## 3 – 2. 表示マスク

---

ボディの種類ごとに表示のオン/オフを設定します。

表示オフのボディは切断等の演算対象外となります。

### ソリッドボディ



ソリッドボディの表示オン/オフを切り替えます。

### シートボディ



シートボディの表示オン/オフを切り替えます。

### ワイヤーボディ



ワイヤーボディの表示オン/オフを切り替えます。

### 点ボディ



点ボディの表示オン/オフを切り替えます。

### 切断結果



切断結果など、演算結果の表示オン/オフを切り替えます。

### 3 - 3. 回転中心

---

マウスのホイール(中央ボタン)を押したまま移動することで、視線方向の回転が行えます。

回転中心コマンドでは、その時に適用される回転中心種別を選択・指定します。

#### 画面中央

現在のビュー画面中央を平面方向の回転中心とします。

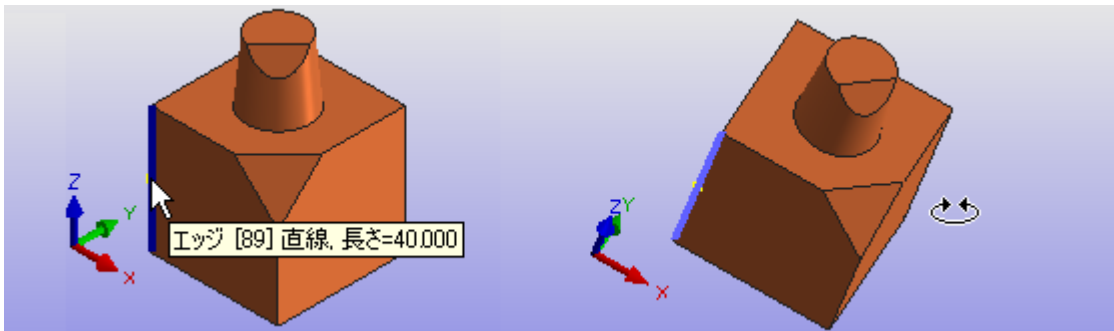
奥行き方向は表示対象のモデル全体を囲む最小立方体の中心点となります。

#### 指定トポロジの重心

トポロジをピックして、そのトポロジの重心点を表示回転の中心とします。

指定可能なトポロジ種別は **ボディ/フェイス/エッジ/バーテックス** です。

下のイメージはエッジの重心を回転中心として設定する例です。黄色で表示されている点を中心に回転が行われます。



#### 空間原点

モデル状態に依存せず、空間原点 (0, 0, 0) を回転中心とします。

#### 近傍トポロジの垂点

マウス位置からフェイスへの垂点を求め回転中心とします。

マウス位置にフェイスが存在ない場合は直前のフェイス垂点を使用します。

## 3 - 4. 投影方向

視線角度を設定します。





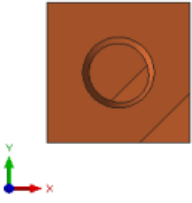
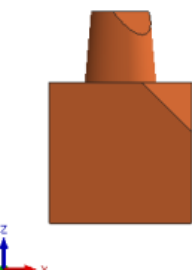
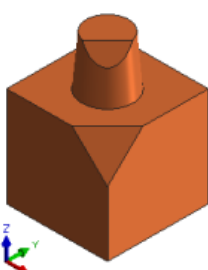
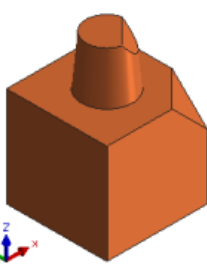
「フェイスに垂直」を除いて、コマンド選択後、直ちに反映されます。

メニューまたは、ツールバーによる固定角度指定の他に、マウスのホイール（中央ボタン）を押したまま移動で任意角度の回転を行います。

### 固定の投影方向を設定

あらかじめシステムが持つ視線方向を設定します。

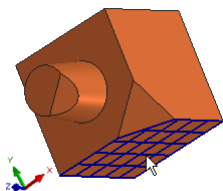
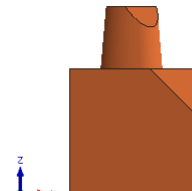
正面図	XZ 面	アイソメ上 1	XY 面を右 45°回転 (視線上から)	アイソメ下 1	XY 面を右 45°回転 (視線下から)
背面図	-XZ 面	アイソメ上 2	XY 面を左 45°回転 (視線上から)	アイソメ下 2	XY 面を左 45°回転 (視線下から)
平面図	XY 面	アイソメ上 3	XY 面を右 135°回転 (視線上から)	アイソメ下 3	XY 面を右 135°回転 (視線下から)
下面図	X-Y 面	アイソメ上 4	XY 面を左 135°回転 (視線上から)	アイソメ下 4	XY 面を左 135°回転 (視線下から)
右側面図	YZ 面				
左側面図	-YZ 面				

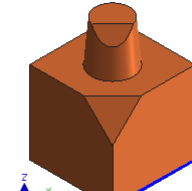
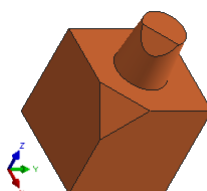
 平面図 XY 面	 正面図 XZ 面	 アイソメ上 1 XY 面を右 45°回転	 アイソメ上 2 XY 面を左 45°回転
			

### フェイスに垂直

目的のフェイスが、空間軸に対して傾いている場合などにトポロジを参照して視線方向と X 軸を決定します。

垂直にしたいフェイスを指定する方法と X 軸にしたいエッジを指定する方法があります。

垂直にしたいフェイスを指定	
視線を垂直にしたいフェイスをピックします。	
フェイスを指定します	結果
	

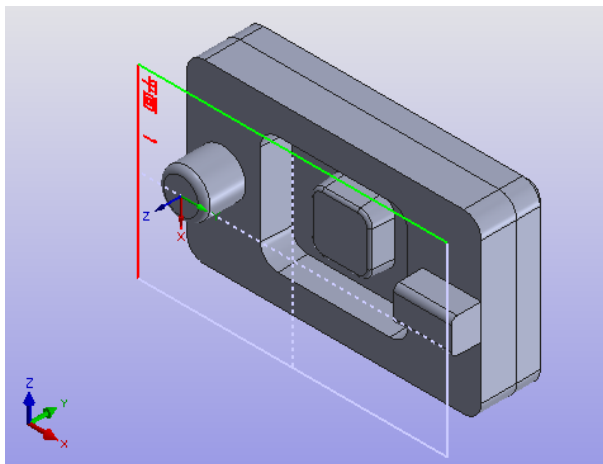
X 軸にしたいエッジを指定	
X 軸にしたいエッジを指定します。 ☆マウスカーソルに近い方を基点とした X 軸が設定されます。	
エッジを指定します	結果
	

## 3 - 5. 投影方向基準平面

正面図/平面図/右側面図/アイソメ/・・・"など、プリセットされた投影方向の基準を選択します。

### モデル空間

モデル空間本来の座標系(空間座標系)を基準に投影方向を決定します。

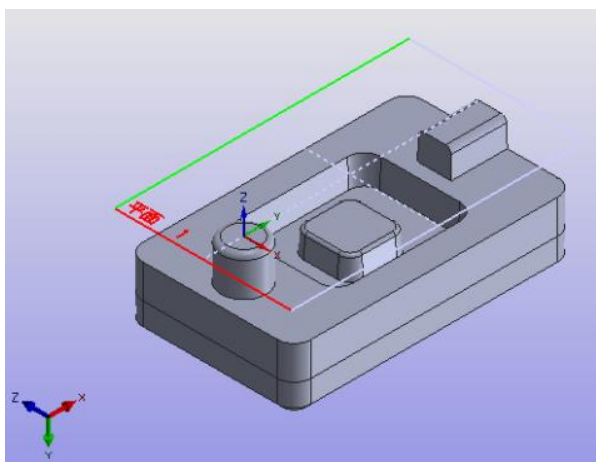


モデル空間を基準平面として 表示-アイソメ 1 を実行した例

### 選択中作業平面

選択中の作業平面の座標系を基準に投影方向を決定します。

選択中の作業平面に垂直な視線方向で、座標系の X 軸が画面の右方向と一致する状態が、視線方向計算上の平面図として扱われます。



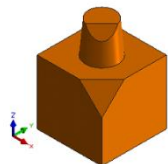
円筒の上面を基準平面として 表示-アイソメ 1 を実行した例

## 3 - 6. 軸回転

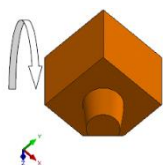
視線角度を軸周りに回転します。

### フェイスに垂直

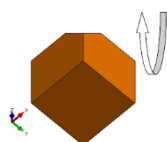
現在の視線をX軸、Y軸、Z軸周りに+ 90度または- 90度回転します。



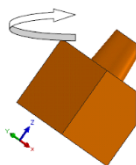
X軸周りに+ 90度回転



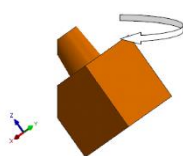
X軸周りに- 90度回転



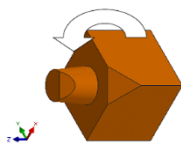
Y軸周りに+ 90度回転



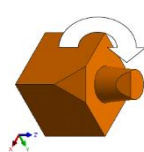
Y軸周りに- 90度回転



Z軸周りに+ 90度回転



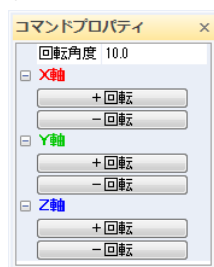
Z軸周りに- 90度回転



### 角度指定



各軸に対して指定角度で+ 回転、- 回転します。



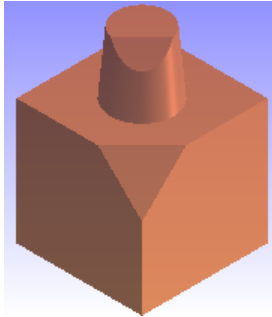
## 3 - 7. レンダリング

---

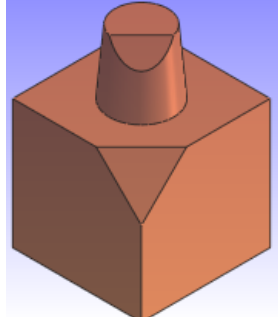
モデルのレンダリング（表示）方法を指定できます。



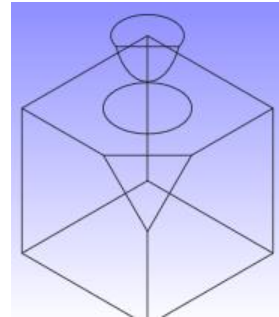
シェイディング



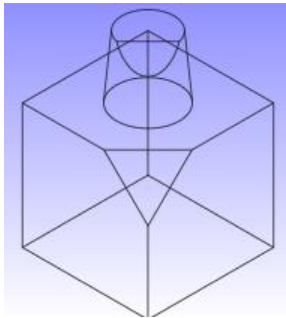
シェイディング + エッジ



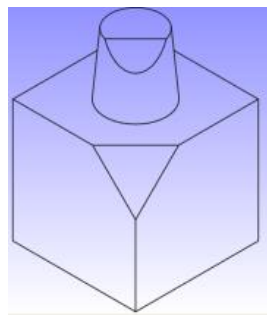
ワイヤーフレーム



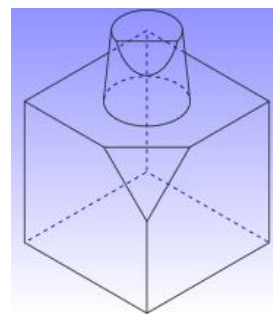
ワイヤーフレーム + シルエット



ワイヤーフレーム隠線消去



ワイヤーフレーム隠線破線



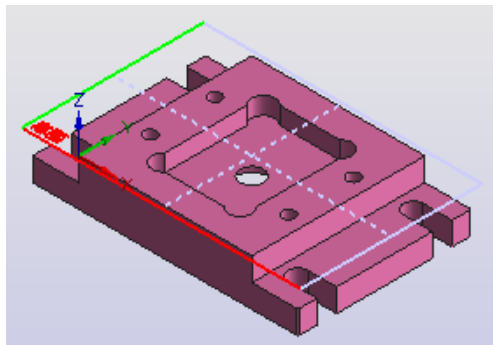


## 3-8. 作業平面

---

現在選択されている作業平面を基準とした、高さまたはテーパ角ごとの色分け表示・設定を行います。

### 作業平面を表示

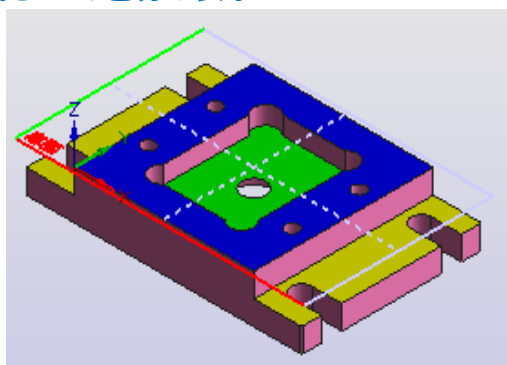


選択されている作業平面をビュー上で格子表示します。  
作業平面原点には、赤色でX軸方向／緑色でY軸方向／青色でZ軸方向を表す矢印が表示されます。

### 3-8. 作業平面

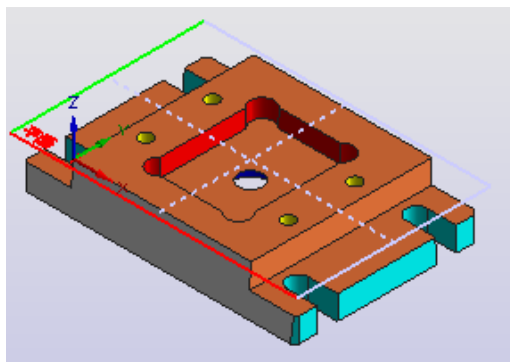
---

### 高さごとの色分け表示



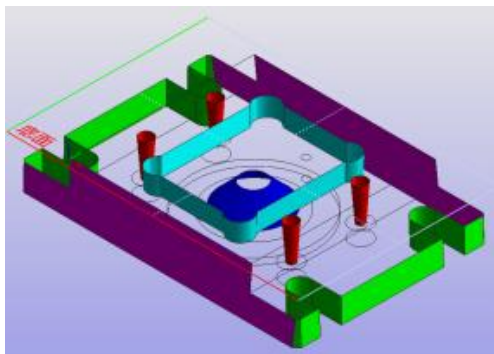
選択されている作業平面を基準 (Z=0) とした高さごとの色付けを実行します。

### テーパ角ごとの色分け表示



選択されている作業平面を基準としたテーパ角度ごとの色付けを実行します。

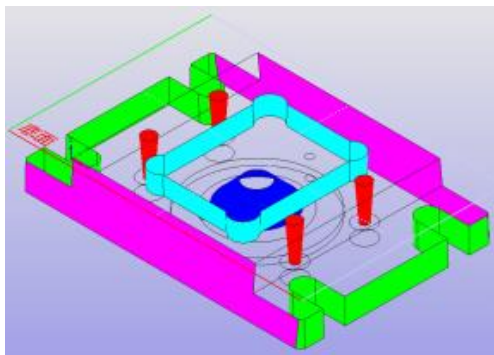
### 対象外フェイスを表示しない



色付け対象外となったフェイスを表示しません。

(高さ/テーパーによる色分け設定が有効で、かつシェイディング表示の時のみ有効です)

### 光源の効果を停止

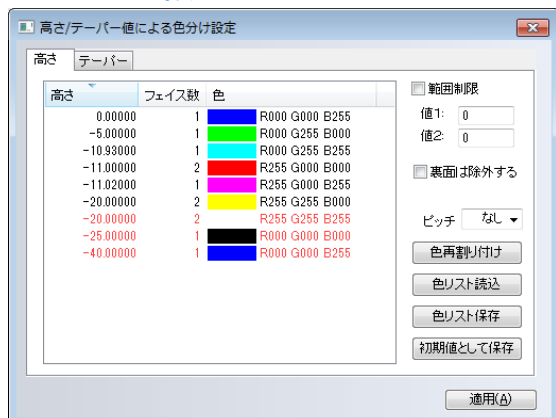


光源の効果を無効にします。

(高さ/テーパーによる色分け設定が有効で、かつシェイディング表示の時のみ有効です)

光源からの距離/角度による材質効果の計算を行いませんので、フェイスの表示色は指定した色そのものとなります。

### 高さごとの色を設定・・・



高さ または テーパー角 ごとの色設定を行うダイアログを表示します。また、色付けする値の範囲を指定します。

### リスト項目

**高さ** または **テーパー角**の値、同じ値を持つフェイスの数、現在設定されている色の順序で一覧が表示されます。範囲制限が有効な時は、その範囲内の項目のみが一覧に表示されます。

**赤字**は選択中の作業平面に対して反対方向を向いている面を表しています。**裏面は除外する**のチェックで非表示になります。

リストヘッダの項目をクリックすると、ソート方向が変更されます。

値項目の行をクリックして選択することで、同じ値を持つフェイスを現在の表示倍率 / 視線方向で全てハッチング表示します。値項目の行のダブルクリックはクリック位置によって動作が変わります。

### 高さ または テーパー角の値

項目をダブルクリックすることで、対象となるフェイスを表示倍率/視線方向を変更して拡大表示します。

### フェイス数

項目をダブルクリックすることで、対象フェイス一覧ダイアログを表示します。

対象となるフェイスを1つずつ確認する場合に使用します。

### 色

項目をダブルクリックすることで、色選択ダイアログを表示します。

色選択ダイアログで設定した色が、対象のフェイスに設定されます。

### 範囲制限

チェックをオンにした場合に、色付けする値の範囲を制限できます。

値1と値2に範囲数値の下限／上限値を設定して下さい。値1と値2は大小関係の順序はありません。

例) 5,-30 でも -30,5 でも同じ解釈となり、 $-30 \leq \text{値} \leq 5$  の範囲が色付け対象範囲となります。

### 裏面は除外する

選択中の作業平面 に対して反対方向を向いている面をリスト表示から除外します。

(**赤字**で表示されている項目を非表示にします)

## 3 - 8. 作業平面

### 高さごとの色を設定・・・

垂直面(0°)を含む (テーパタブのみ)

選択中の作業平面 に対して垂直となる側面もリスト表示の対象とします。

#### ピッチ

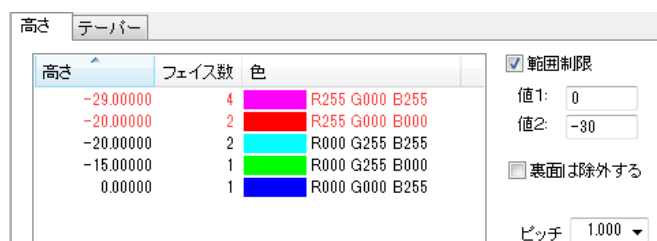
一覧表示する時の、ピッチ(数値分解能)を指定します。

コンボボックスから選択するか、または数値をキー入力して下さい。

値 0 を入力すると 指定なし として扱われます。

例) 上画像高さ例で 1.0 を指定すると、 $-28.500 \leq \text{実数値} < -29.500$  の値は -29.000 にまとめて表示されます。

実際の数値を確認する時は、フェイス数数値をダブルクリックしてフェイス一覧ダイアログにて個別に確認できます。



範囲制限・ピッチ指定・ソート順 を指定した例

#### 色再割り付け

現在表示されている順序で、色を再割り付けします。

Ctrl キーを押した状態でボタンを押した時は基本 8 色を割り付けます。

ShiftI キーを押した状態でボタンを押した時は基本 16 色を割り付けます。

どちらのキーも押していない時は、最後に行った初期値として保存の時の色を割り付けます。

#### 色リスト読込

ファイルに保存していた色リストを読み込みます。

読み込んだ色の個数がリスト項目の個数より小さい場合は、サイクリックに適用されます。

#### 色リスト保存

現在の色並びをファイルに保存します。

#### 初期値として保存

現在の色並びを、モデルを新規読み込みする時の初期値としてレジストリに保存します。

### フェイス一覧ダイアログ

高さごとの色を設定ダイアログで、高さまたはテーパ一覧のフェイス数数値をダブルクリックすることで、その数値のフェイスを 1 つずつ一覧表示します。



高さ または テーパ一覧で、同じ行にまとめられているフェイスを一覧表示します。

リストヘッダの項目をクリックすると、ソート方向が変更されます。

値項目の行をクリックして選択することで、そのフェイスを現在の表示倍率/視線方向でハッチング表示します。

値項目の行をダブルクリックすることで、そのフェイスを表示倍率/視線方向を変更して拡大表示します。

#### 連番

フェイスの連番です。

#### 高さ または テーパ角の値

フェイスが持つ本来の数値です。

ピッチ指定によってまとめられている場合でも、本来の値を表示します。

#### 面積

フェイスの面積です。

## 4. ツール

システム設定	3D システム関連の設定を行います。
表示設定	モデル表示に関する設定を行います。
材質設定	モデルの表面の属性を定義します。
トポロジ計測	トポロジのプロパティを計測します。
2トポロジ間距離	2つのトポロジ間の距離を計測します。
見えている状態を 2D 投影変換	2D 図面上で、基準平面図として扱うべき投影方向を決定し 2D 図面を作成します。
作業平面を作成	モデル上の平面を参照／3つのバーテックスなどを参照して、新規に作業平面を作成します。または、既存の作業平面の属性を変更します。

## 4 - 1. システム設定

3D システム関連の設定を行います。

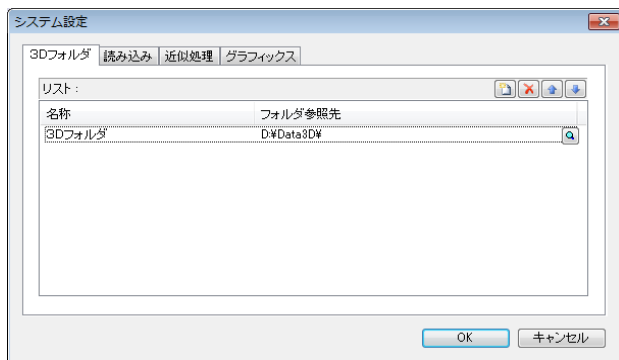
### 汎用 OpenGL ドライバを優先する

標準では 3 D 描画のパフォーマンスを優先する為、GL ベンダー提供のグラフィックスドライバを使用しますが、3 D 描画に不具合が見られる場合は「汎用 OpenGL ドライバを優先する」にチェックを入れる事により、3 D 描画の不具合が改善される可能性があります。

※多くの場合、3 D 描画のパフォーマンスは低下しますので 3 D 描画に不具合が見られる場合にのみ使用して下さい。

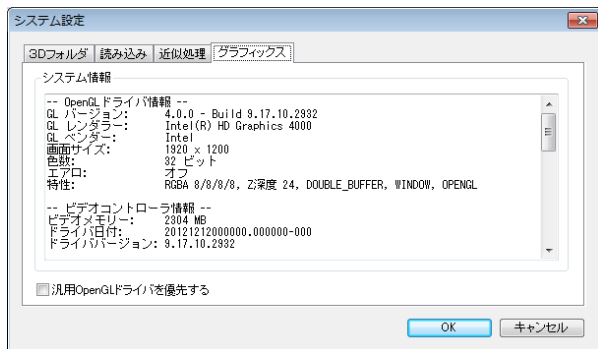
※次回 3 D ビューに切り替えた時から有効になります。

### 3Dフォルダ



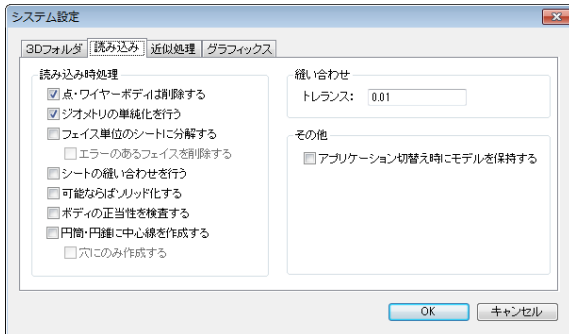
3D ゲートのファイル - 開くコマンド等で使用するフォルダを登録します。

### システム情報



OpenGLドライバの情報、プロセッサ情報等を表示します。

### 読み込み



モデルを読み込んだ時に自動で行う処理を設定します。

#### ワイヤーボディは削除する

ワイヤーボディを削除します。

#### ジオメトリの単純化を行う

平面状や円筒状の曲面を（可能であれば）単純な平面や円筒面に変換します。

#### フェイス単位のシートに分解する

ソリッドやシートボディを構成するフェイスを分解し、1つのフェイスで1つのシートを再構築します。

#### エラーのあるフェイスを削除する

フェイス単位に分解した時点で、異常が見つかったフェイスを削除します。

#### シートの縫い合わせを行う

複数のシートボディが接している場合に縫い合わせしてボディの数を減らします。

#### 可能ならばソリッド化する

縫い合わせした結果が、閉じたシートボディになった場合にソリッド化を試みます。

#### ボディの正当性を検査する

上記の処理が全て完了した後に、ボディの正当性を検査します。

異常が見つかった場合には、**診断レポート**のダイアログボックスが開きます。

#### 円筒・円錐に中心線を作成する

円筒・円錐・円環（ドーナツ形状）フェイスに対応する中心線図形を作成します。

トポロジ計測コマンドで参照して、中心線から他フェイスへの距離計測等に利用します。

#### 円にのみ作成する

「円筒・円錐に中心線を作成する」が有効な場合、開き角が360度の円筒・円柱（上下半径が同じ）にのみ中心線を作画します。（角度・半径の許容誤差は「近似処理」の許容誤差を使用します）

#### 縫い合わせトレランス

シートの縫い合わせを行う時に使用されるトレランスを指定します。

#### アプリケーション切替え時にモデルを保持する

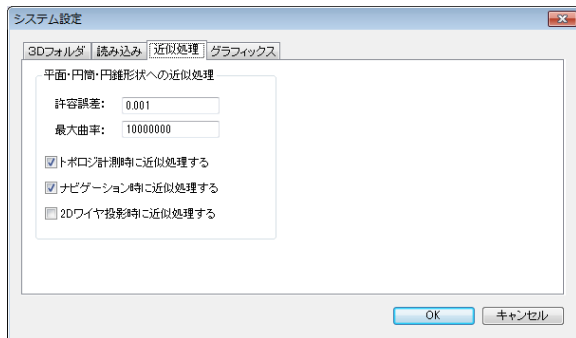
チェックオフの場合、3DGate 以外のアプリケーションに切り替えたときに、読み込んでいたモデルデータを破棄します。



## 4 - 1. システム設定

---

### 近似処理



自由曲面から、平面・円筒・円錐に近似する条件を設定します。

#### 許容誤差

自由曲面を平面・円筒・円錐に近似する場合の許容誤差を指定します。

#### 最大曲率

この値以上は平面または直線と見なす、最大曲率半径を指定します。

#### トポロジ計測時に近似処理する

トポロジ計測コマンド使用時に自動で近似処理を行い、その形状の特性情報を表示します。

#### ナビゲーション時に近似処理する

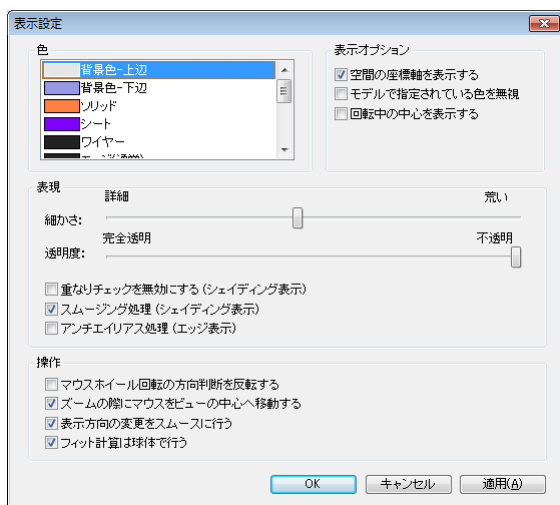
ナビゲーション時に近似処理を行い、その形状の特性情報を表示します。

#### 2D ワイヤ投影時に近似処理する

トポロジ計測コマンド使用時に自動で近似処理を行い、その形状の特性情報を表示します。

## 4 - 2. 表示設定

モデル表示に関する設定を行います。



### 色

背景色、ソリッド、シートやナビゲーションの認識色等を指定します。

### 表示オプション

#### 空間の座標軸を表示する

空間の座標軸を表示するかどうかを指定します。

#### モデルで指定されている色を無視

モデルで指定されている色で表示するか、上記の**色**設定で指定された色で表示するかを指定します。

#### 回転中の中心を表示する

マウスでモデルを回転操作する際に回転中心を画面上に表示するかを指定します。

## 4 - 2. 表示設定

### 表現

#### 細かさ

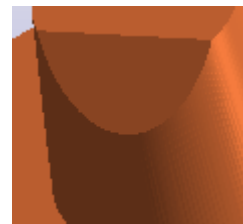
表示上で、曲線・曲面・円弧・円筒などを近似する精度を設定します。

詳細にするときれいに表示されますが、表示に必要な時間は増加します。

荒い



詳細



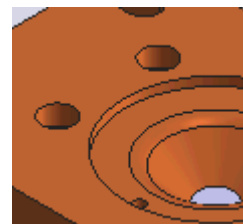
#### 透明度

シェイディング表示の時、現在の視線方向で前方にある面がそれより後ろの面を隠すことになりますが、透過指定により透けて見える状態を指定できます。

半透明



不透明



#### 重なりチェックを無効にする (シェイディング表示)

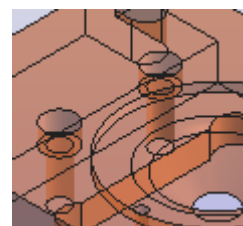
面と面の深さテストを行いません。

透明度設定と併せて穴等の確認に使用します。

チェックなし



チェックあり



#### スムージング処理 (シェイディング表示)

面と面の繋がりをソフトに表示します。

チェックなし



チェックあり



#### アンチエイリアス処理 (エッジ表示)

斜め線のギザギザを滑らかに表示します。

### 操作

#### マウスホイール回転の方向判断を反転する

マウスホイール回転の方向判断を反転するかどうかを指定します。

#### ズームの際にマウスをビューの中心へ移動する

拡大／縮小オペレーションを行った際に拡縮の中心とマウス位置をビューの中央へ移動します。

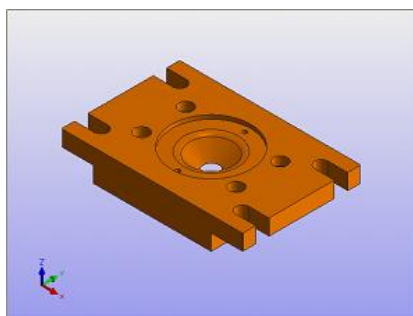
#### 表示方向の変更をスムーズに行う

投影方向の変更を行う際に段階的に表示を変化させていきます。

#### フィット計算は球体で行う

フィットのサイズ計算をモデル全体が収まる最小球( 3D )で行います。

##### 球体で行う場合

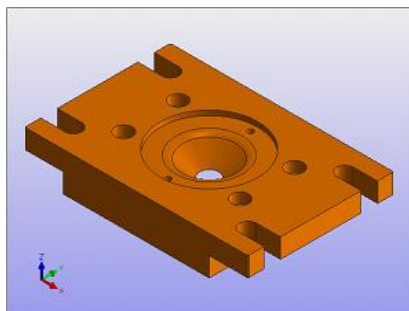


現在表示対象となっているモデル全体が収まる**最小球（3D）**を計算してフィットします。

表示倍率は、視線方向に依存しません。

表示中心が「画面中心」となっている場合は、どのように回転してもモデルがビューからはみ出さないフィット状態となります。

##### 球体で行わない場合（視線方向でフィット）



現在の視線方向で、現在表示対象となっているモデル全体が収まる**最小矩形（2D）**を計算してフィットします。

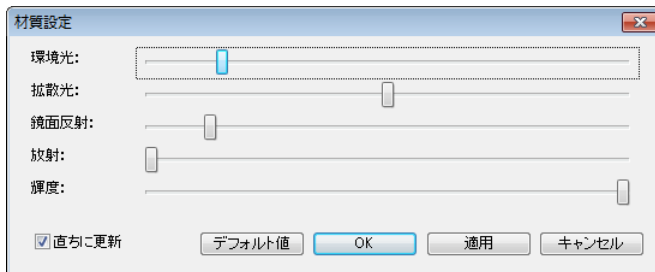
表示倍率は、視線方向に依存しますので、視線方向を変更するとビューに収まらなくなる可能性があります。

## 4 - 3. 材質設定

---

モデルの表面の属性を定義します。

レンダリングがシェイディングである時に使用されます。



### 環境光 (ambient)

オブジェクトの周りを漂う光を設定します。

### 拡散光 (diffuse)

表面がザラザラした感じ、つや消しを表現する成分を設定します。

### 鏡面反射 (specular)

金属のつるつるした表面が一定の方向に鋭く反射する成分を設定します。

### 放射 (emission)

白いスポットを反射面に形作る成分を設定します。

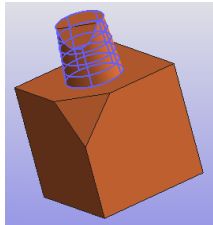
### 輝度

明るさを設定します。

## 4 - 4. トポロジ計測

トポロジ（バーテックス/エッジ/フェイス/ボディ）のプロパティを計測します。

### オペレーション



計測するトポロジ（要素）を指定します。

指定した要素が認識色（ピック色）で表示されます。

### コマンドプロパティ

計測対象となるトポロジの種別、形状によってコマンドプロパティに表示される項目が変化します。

#### 形状

トポロジ種別	トポロジ種別を表示します。
形状	形状の種類を表示します。
半径	半径を表示します。 ※エッジの円弧・楕円弧やフェイスの円筒・円錐などの計測時
最小半径	最小半径を表示します。 ※B カーブ B 曲面などの計測時
高さ	高さを表示します。 ※フェイスの円筒・円錐などの計測時
Z 軸方向	Z 軸方向を表示します。 ※エッジの円弧・楕円弧などの計測時
X 軸方向	X 軸方向を表示します。 ※B 曲面の計測時のみ
ボックス幅	ボックス幅を表示します。 ※B 曲面の計測時のみ
数学的性質	バーテックス計測時、対象項目はありません
長さ	長さを表示します。 ※エッジ計測時のみ
面積	面積を表示します。 ※ボディ、フェイス計測時のみ
体積	体積を表示します。 ※ボディ計測時のみ
重心位置	重心位置を表示します。
合計	
合計長さ	数学的性質の「長さ」の積算値を表示します。
合計面積	数学的性質の「面積」の積算値を表示します。
合計体積	数学的性質の「体積」の積算値を表示します。

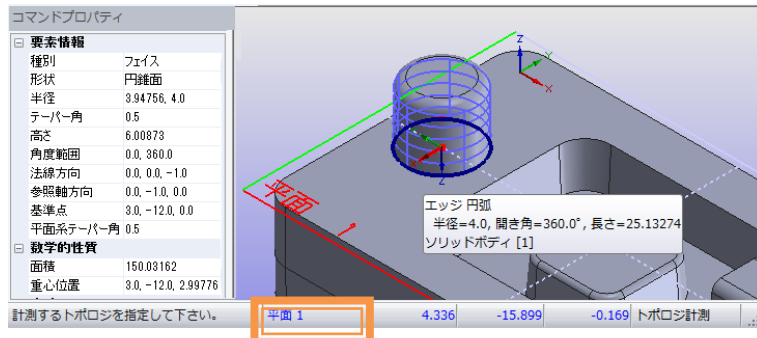
## 4 - 4 . トポロジ計測

### 要素情報の座標系

要素情報として表示される座標値は、現在選択されている作業平面の座標系となります。

法線/参照軸方向は空間座標系でのベクトル値となります。

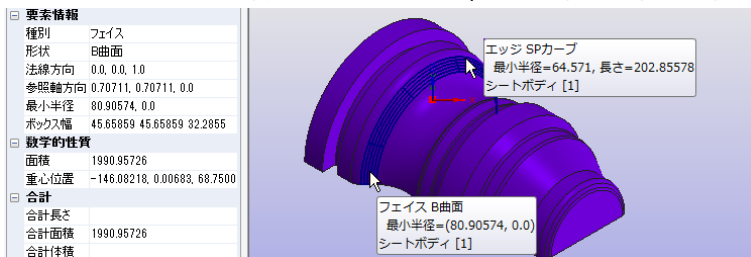
現在選択されている作業平面の名称およびカーソル位置のローカル座標値は、ステータスバーに表示されています。



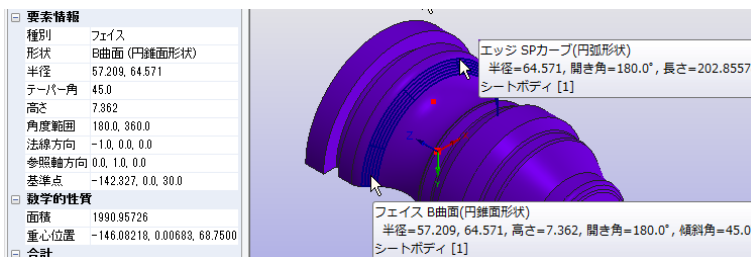
### トポロジ計測時の形状近似処理

「システム設定」-「近似処理」で、平面・円筒・円錐形状への近似処理を指定している場合は、

ナビゲーション時、トポロジ計測時に 自由曲面/自由曲線から単純形状への近似処理が試みられます。



近似処理を行わない時は、本来の自由曲面/自由曲線としての特性のみを表示します。



単純形状に近似された場合は、その形状での特性(高さ/半径/開き角 など)を表示します。

また、基準位置にローカル座標系の座標軸を表示します。

## 4 – 5. 2トポロジ間距離

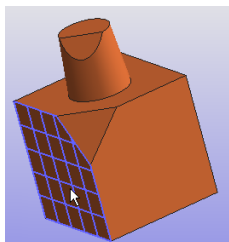
2つのトポロジ間の距離(最短距離または最長距離)を計測します。

ビュー上で最短または最長となる2点を結んだ線分が表示されます。

☆ トポロジ1（第1要素）を保持し、トポロジ2（第2要素）を連続して指定することもできます。

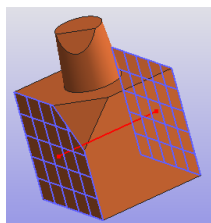
☆ 計測対象となるトポロジはバーテックス・エッジ・フェイス・ボディで、組み合わせは任意です。

### オペレーション



距離計測の基準となるトポロジ1（第1要素）を指定します。

指定した要素が認識色（ピック色）で表示されます。



トポロジ2（第2要素）を指定します。

指定した要素が認識色（ピック色）で表示され、コマンドプロパティに計測結果が表示されます。

ビュー上で最短または最長となる2点を結んだ線分が表示されます。

### コマンドプロパティ

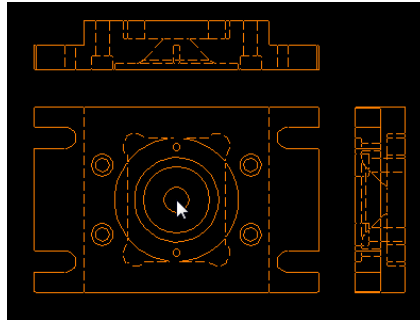
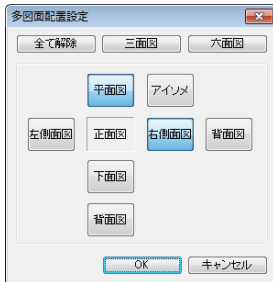
距離	距離を表示します。	
距離ライン	X	距離の X 成分を表示します。
	Y	距離の Y 成分を表示します。
	Z	距離の Z 成分を表示します。
合計	合計距離を表示します。	
オプション	操作	要素指示の方法（単独・最初の要素を保持・最後の要素を保持）を選択します。
	距離種別	計測する距離の種別（最短距離・最長距離）を選択します。



## 4 - 6. 投影変換（見えている状態を 2D 投影変換）

2D 図面上で、**基準平面図**として扱うべき**投影方向**を決定し 2D 図面を作成します。（3D ビュー上で現在表示している状態が 2D 図面上での基準平面図となります）

三面図、六面図等を作成する場合には多面図配置設定ダイアログで配置する面を指定すると、一括で配置することができます。



### オペレーション

1. 2D 図面上で、**基準平面図**として扱うべき投影方向を決定します。



またはメニューバーの「表示」-「投影方向」で指定します。

2. レンダリング方法を決定します。



またはメニューバーの「表示」-「レンダリング」で指定します。

☆ 2D 図面上での隠線処理は、平面図作成時に 3D ビューで選択していたものと同じ処理になります。

☆ シェイディング表示またはシェイディング + エッジ表示を選択していた場合は、2D ビュー側では画像（ピクチャ）要素として配置されます。

3. 投影方向とレンダリング方法が決定したら、 **投影変換** します。

4. 2D ビューに切り替わり、投影図（基準平面図）の配置操作を行います。

必要であれば倍率を指定し、投影図（基準平面図）を配置します。

三面図、六面図等を作成する場合には多面図配置設定ダイアログで配置する面を指定します。

☆ 2D ビュー側のコマンドで配置された投影図（基準平面図）を元に側面図や断面図の作成・配置を行うことができます。

## 4 - 6. 投影変換（見えている状態を 2D 投影変換）

### コマンドプロパティ

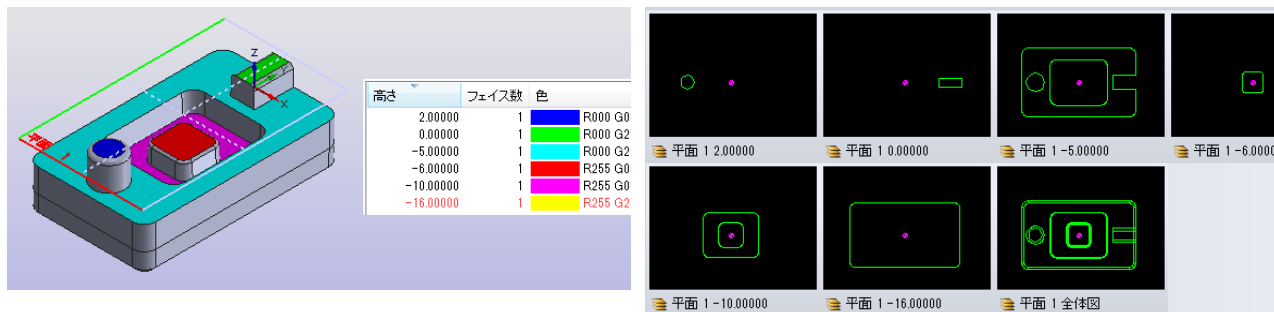
レンダリング	レンダリングを指定します。シェイディングでは、画像要素がワイヤーフレーム／隠線の場合、線／円弧／楕円弧／ポリライン要素が作成されます。
倍率	配置倍率を指定します。
レイヤ	すべての要素をアクティブレイヤに格納するか、高さ毎にレイヤを分けるかを指定します。高さ毎にレイヤを分ける場合は、レンダリングが「ワイヤーフレーム」である必要があります。
レイヤ名	レイヤ名固定部分を指定します。レイヤ名の初期値は作業平面の名称となります。
多面図配置オプション ※多面図配置を行う場合には、基準平面を正面図とした各投影図の呼び名になります。	
配置図選択	多面図配置設定ダイアログが表示されます。正面図の他に配置する面を選択します。
間隔	各面の投影図どうしの配置間隔を指定します。
単位	間隔で指示した値の単位を用紙座標系・レイヤ座標系から選択します。

### 高さ-レイヤ分け

3D ビューでの高さ-色分け表示に対応した平面ごとに、レイヤ分けする指定です。

レンダリングがワイヤーフレームの時のみ、有効です。

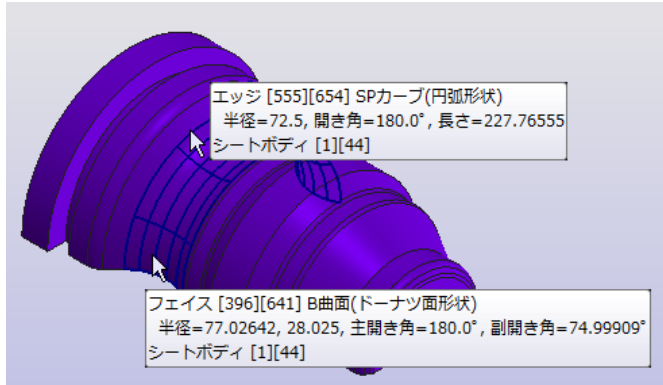
レイヤ名の初期値は作業平面の名称となります。



## 4 - 6. 投影変換（見えている状態を 2D 投影変換）

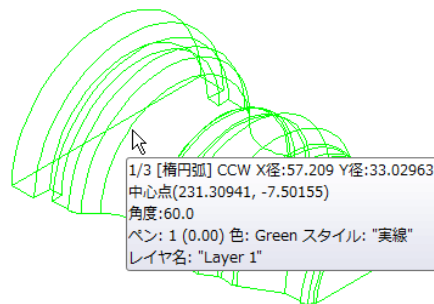
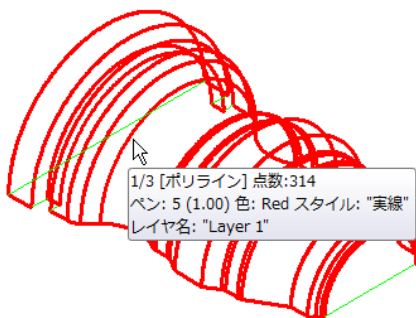
### 投影変換時の図形要素近似処理について

「システム設定」-「近似処理」で、「2D ワイヤ投影時に近似処理する」にチェックが入っている時、レンダリングがワイヤーフレームの時、投影図形を作成する時にエッジを単純形状に近似する処理が行われます。



フェイスが 自由曲面で、エッジが 自由曲線で表現されているモデルの投影変換例

近似処理を行わない時 SP カーブはポリラインに変換 近似処理が働いた場合は、線分・円弧・楕円弧に変換されます。



ワイヤーフレームで投影変換図形を作成する時に、トポロジ計測のエッジ形状の直線・円弧近似と同等の近似処理を行います。

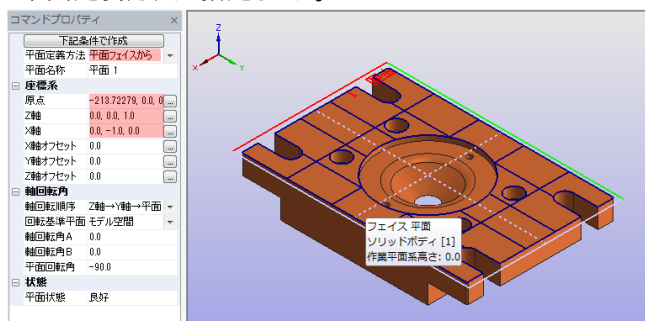
## 4 - 7. 作業平面を作成

モデル上の平面を参照／3つのバーテックスなどを参照して、新規に作業平面を作成します。

または、既存の作業平面の属性を変更します。(作業平面プロパティとして起動された時)

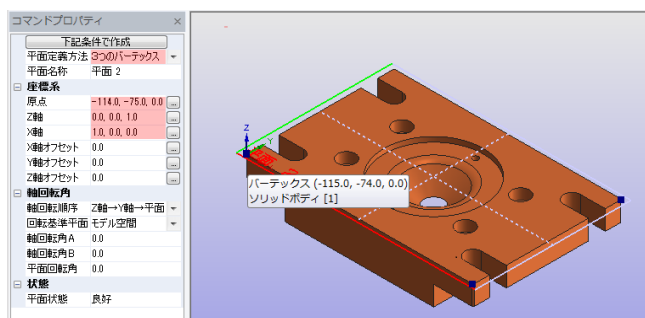
### オペレーション

#### 1. 平面定義方法を指定します。



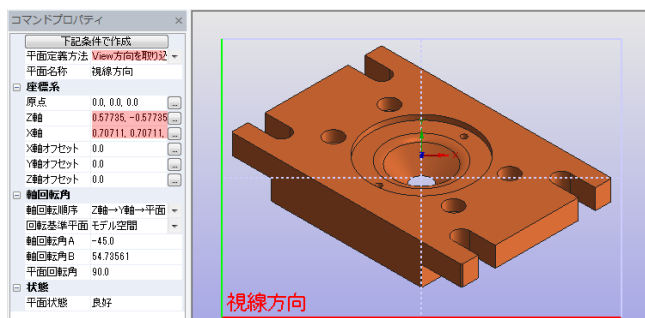
平面フェイス

モデル上の平面フェイスをクリックし、そのサーフェイス情報を取り込みます。



3つのバーテックス

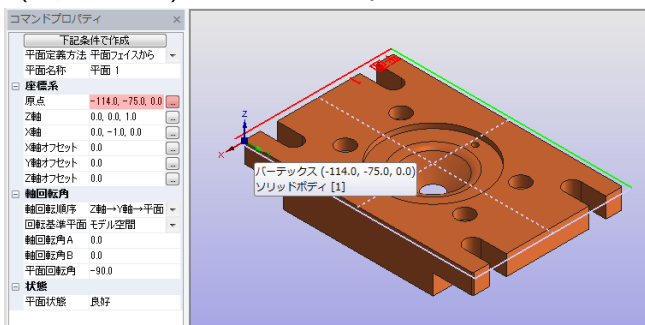
モデル上の3つのバーテックスをクリックし、3点で定義される平面を作成します。



View 方向を取り込み

現在のビューの視線方向を取り込みます。

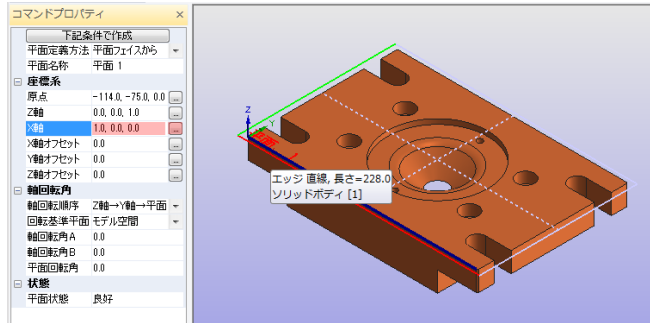
#### 2. (必要があれば)原点を指定します。



原点の参照ボタンを押すことにより、モデル上のバーテックスを参照して原点とすることができます。

## 4 - 7. 作業平面を作成

### 3. (必要があれば) Z 軸 / X 軸-方向を指定します。



Z 軸/X 軸の参照ボタンを押すことにより、モデル上のバーテックス／エッジを参照することができます。

バーテックスをピックした場合は、原点からそのバーテックスを見る方向を軸ベクタとして取り込みます。エッジをピックした場合は、ピック点に近い方の端点からもう一方の端点を見る方向を軸ベクタとして取り込みます。

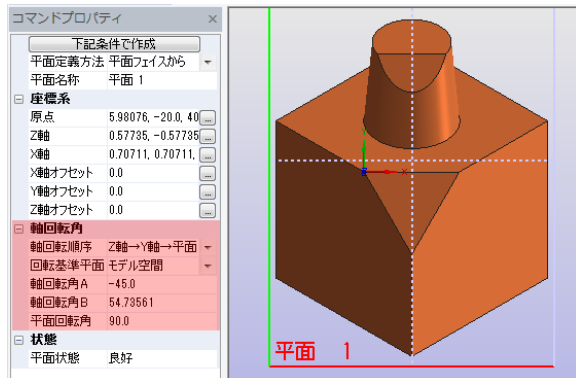
### 4. (必要があれば) X 軸 Y 軸 Z 軸オフセットを指定します。

平面座標系での原点ずらし量を設定します。

Z 軸オフセットをずらすことで、加工の基準となる  $Z=0$  位置の異なる平行な平面を複数作成します。

参照ボタンを押して、バーテックスをピックした場合は そのバーテックスを通過するように平行移動量が設定されます。

### 5. (必要があれば)回転順序を選択して軸回転角度数値を確認します。



ここで、平面回転角に 0.0 を入力した場合は X 軸ベクタが再計算され、2 軸回転だけを行った座標系が定義されます。

## コマンドプロパティ

平面定義方法	以下の 4 種から平面の定義方法を選択します。
	平面フェイスから : 平面フェイスをピックします。
	3 つのバーテックス : 3 つのバーテックスをピックします。
	View 方向を取り込み : 現在のビュー視線方向を取り込みます。
	モデル空間 : 空間座標系を初期値として設定します。軸回転のみで平面を設定する用途向けです。
平面名称	平面に付ける名前を指定します。

## 4 - 7. 作業平面を作成

### 座標系

原点	平面原点の空間座標値を指定します。
Z 軸	Z 軸(法線)方向のベクタ値を指定します。
X 軸	X 軸方向のベクタ値を指定します。
X 軸オフセット	X 軸方向のオフセット値を指定します。
Y 軸オフセット	Y 軸方向のオフセット値を指定します。
Z 軸オフセット	Z 軸方向のオフセット値を指定します。

### 軸回転角

軸回転順序	軸を回転する順序を選択します。  最初の 2 軸の回転で法線ベクタを合わせて垂直面を決定します。  最後の平面回転で(平面上で) X 軸を合わせます。  X 軸→Y 軸→平面, Z 軸→Y 軸→平面, Z 軸→X 軸→平面 の 3 種から選択してください。
回転基準平面	面合わせの基準となる座標系を選択します。  モデル空間を選択すると、空間座標系での絶対値で回転角度が計算されます。  定義済みの作業平面を選択すると、その面からの相対で回転角度が計算されます。
軸回転角 A	法線ベクタを合わせる第 1 軸の回転角度です。
軸回転角 B	法線ベクタを合わせる第 2 軸の回転角度です。
平面回転角	X 軸ベクタをあわせる平面上の回転角度です。

座標系での Z 軸／X 軸ベクタが変化した時に 軸回転角が再計算されます。回転角をキー入力した時は、座標系 で Z 軸／X 軸ベクタが再計算されます。(回転角は 平面→B→A の順に入力して下さい)

### 状態

平面状態	Z 軸と X 軸が直交していないなど、平面定義に異常がある場合には状態が表示されます。
------	---

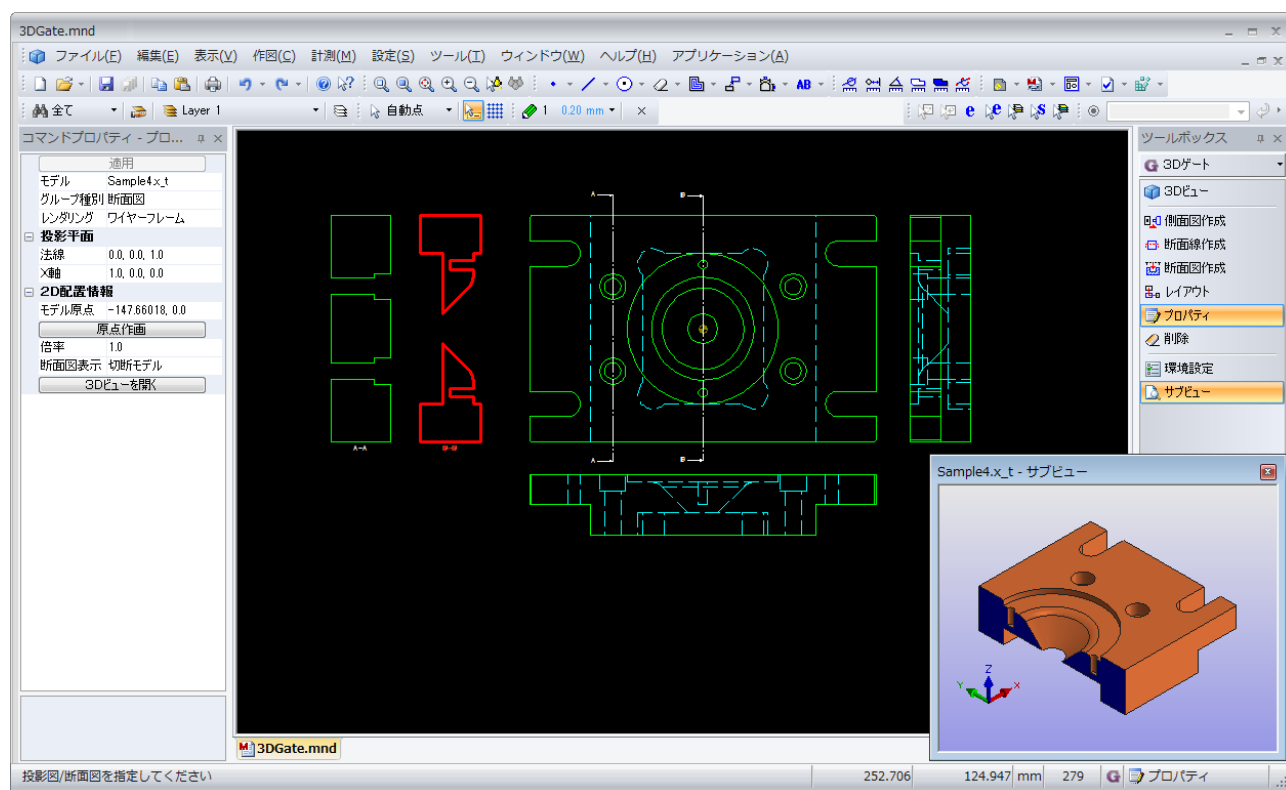
### コンテキストメニュー

プロパティボックス上で右クリックすることで、以下のコンテキストメニューが表示されます。

Z 軸を反転する	Z 軸(法線)方向ベクタを反転します。
X 軸を反転する	X 軸方向ベクタを反転します。
X 軸ベクタを平面に投影する	X 軸ベクタを 原点と Z 軸で構成される平面 に投影し、Z 軸と X 軸を強制的に直交させます。 ※直交していないまだと平面を確定することはできません。

## 第3章 2Dビュー

2Dビューでは3Dビューで作成された平面図の配置や側面図の作成などを行います。





## 1. 2Dビューでの操作



## 1 - 1. 3Dビュー

3D ビューを開いて 3D モードに移行します。

2D モードに戻るには

- ①  **投影変換** ボタンを押して、投影図配置に移行します。
- ②  **閉じる** ボタンを押して、2D モードのコマンド待ちに戻ります。

### オペレーション

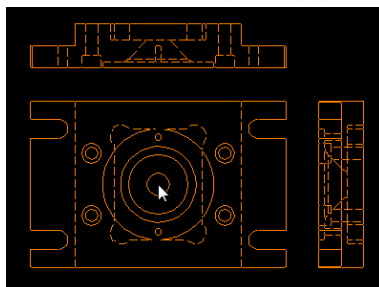
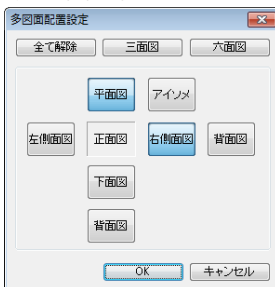
配置点を指定して下さい	投影図の配置位置を指定します。
-------------	-----------------

### コマンドプロパティ

レンダリング	レンダリングを指定します。シェイディングでは、画像要素がワイヤーフレーム／隠線の場合、線／円弧／楕円弧／ポリライン要素が作成されます。
倍率	配置倍率を指定します。
レイヤ	すべての要素をアクティブレイヤに格納するか、高さ毎にレイヤを分けるかを指定します。高さ毎にレイヤを分ける場合は、レンダリングが「ワイヤーフレーム」である必要があります。
レイヤ名	レイヤ名固定部分を指定します。レイヤ名の初期値は作業平面の名称となります。
多面図配置オプション ※多面図配置を行う場合には、基準平面を正面図とした各投影図の呼び名になります。	
配置図選択	多面図配置設定ダイアログが表示されます。正面図の他に配置する面を選択します。
間隔	各面の投影図どうしの配置間隔を指定します。
単位	間隔で指示した値の単位を用紙座標系・レイヤ座標系から選択します。

多面図配置設定ダイアログと三面図ドラッグイメージ

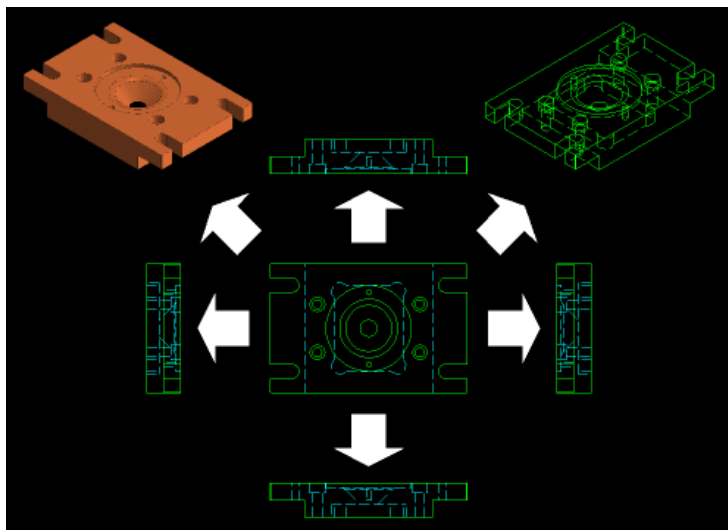
( 多面図配置を行う場合には、基準平面を正面図とした各投影図の呼び名になります。)



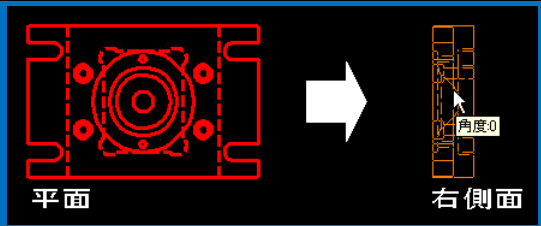
## 1 - 2. 側面図作成

配置済みの投影図を元にマウスの移動方向（上下左右）に対応した各面の投影図を作成します。

☆斜め 45°方向にマウスを移動するとアイソメ図を作成することができます。



### オペレーション

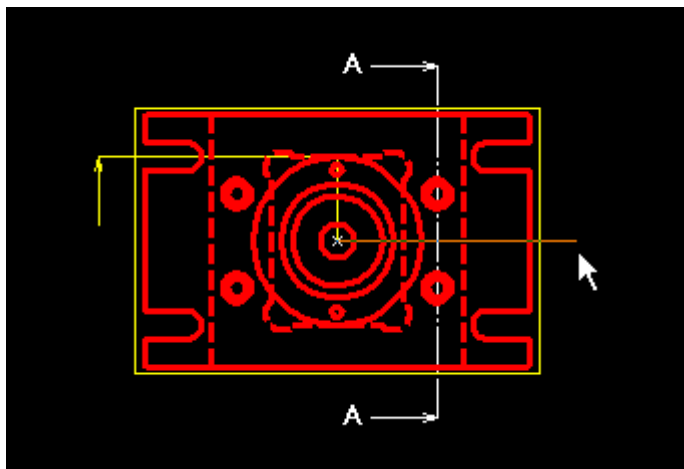
元になる投影図を指定してください	配置済みの投影図をマウス左クリックで指定します。 ☆アイソメ図、断面図は指定できません。
	マウスを上下左右に移動することで、対応した各面の投影図が作成され、ドラッグを開始します。
投影位置を指定してください	配置位置を指定します。 ☆マウス方向に既に配置された側面図があれば、その側面図を移動します。

### コマンドプロパティ

レンダリング	レンダリングの方法を指定します。 投影図を選択すると、その投影図のレンダリング方法が初期表示されるので変更する際は元になる投影図を選択してから変更して下さい。
--------	--

## 1 - 3. 断面線作成

配置済みの投影図に断面線（切断線）を記入します。断面線は2点以上で指定します。



### オペレーション

コマンドプロパティの通過点の項目を なし にしておきます。

対象となる投影図を指定してください	配置済みの投影図をマウス左クリックで指定します。 ⇒ 指定すると投影図が認識表示されます。
切断線の始点を指定してください	切断線の始点を指定します。 ⇒ 指定すると断面線(切断線)がラバーバンド表示されます。
切断線の終点を指定してください	切断線の終点を指定します。 ☆形状が直線なら自動的に確定終了します。 ☆終点の指定が完了したら確定終了を選択します。
添え字を入力してください (添え字ありの時のみ)	添え字を入力します。 ☆既に文字列入力項目に入力済みなら自動的に確定します。 ☆文字を入力し、Enter キーを押すと確定します。

通過点を1点指定する ※コマンドプロパティの通過点の項目を あり にしておきます。

対象となる投影図を指定してください	配置済みの投影図をマウス左クリックで指定します。 ⇒ 指定すると投影図が認識表示されます。
通過点1を指定ください	通過点1を指定します。 ⇒ 指定すると通過点1が仮表示表示されます。
切断線の始点を指定してください	始点を指定します。

## 1 - 3. 断面線作成

切断線の終点を指定してください	切断線の終点を指定します。 ☆形状が直線なら自動的に確定終了します。 ☆終点の指定が完了したら確定終了を選択します。
通過点を指定ください	通過点を指定します。 ⇒ 指定すると通過点が仮表示表示されます。
切断線の終点を指定してください	切断線の終点を指定します。 ☆終点の指定が完了したら確定終了を選択します。
添え字を入力してください (添え字ありの時のみ)	添え字を入力します。 ☆既に文字列入力項目に入力済みなら自動的に確定します。 ☆文字を入力し、Enter キーを押すと確定します。

通過点を 2 点指定する ※コマンドプロパティの通過点の項目を あり (初回 2 点) にしておきます。

対象となる投影図を指定してください	配置済みの投影図をマウス左クリックで指定します。 ⇒ 指定すると投影図が認識表示されます。
通過点 1 を指定ください	通過点 1 を指定します。 ⇒ 指定すると通過点 1 が仮表示表示されます。
通過点 2 を指定ください	通過点 2 を指定します。 ⇒ 指定すると通過点 2 が仮表示表示されます。
切断線の始点を指定してください	始点を指定します。
切断線の終点を指定してください	切断線の終点を指定します。 ☆形状が直線なら自動的に確定終了します。 ☆終点の指定が完了したら確定終了を選択します。
通過点を指定ください	通過点を指定します。 ⇒ 指定すると通過点が仮表示表示されます。
切断線の終点を指定してください	切断線の終点を指定します。 ☆終点の指定が完了したら確定終了を選択します。
添え字を入力してください (添え字ありの時のみ)	添え字を入力します。 ☆既に文字列入力項目に入力済みなら自動的に確定します。 ☆文字を入力し、Enter キーを押すと確定します。

## 1 - 3. 断面線作成

---

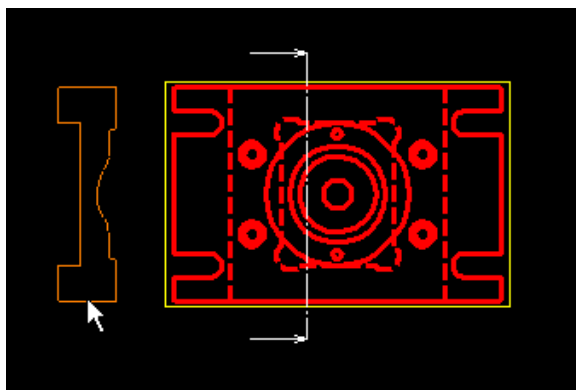
### コマンドプロパティ

コマンドプロパティの通過点の項目を なし にしておきます。

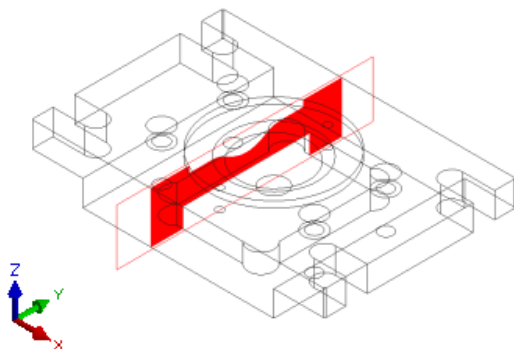
文字列	記入する添え字を入力します。 ※チェック ON にしておくと、半角アルファベット 1 文字なら自動的にインクリメントします。それ以外の文字ならクリアせずにそのまま保持します。 ※入力しない場合は、添え字の項目を“なし”にします。
添え字	添え字のあり・なしを指定します。
矢印長さ	矢印の長さを指定します。
スタイル	断面線の線スタイルを指定します。
方向	矢印の向きを指定します。 ※断面線を終点から始点方向に見て矢印がどちらを向くかを指定します。
形状	断面線の形状を、直線・折れ線・複数一括（直線）から指定します。 ※直線の場合には終点を指定すると自動的に確定します。
通過点	通過点を指定して断面線を作成するかどうかを指定します。
角度補正	終点して維持の角度補正を選択します。 水平 +、垂直 + を選択すると水平線・垂直線を交互に描きます。

## 1 - 4. 断面図作成

配置済みの投影図に「断面線作成」コマンドで記入した断面線を指示し、断面図を作成します。



配置された断面図を「プロパティ」コマンドの「開く」ボタンで 3D 表示すると、断面がシート表示されます。



### オペレーション

断面線を指示して作成

断面線または対象となる投影図を指定してください	記入済みの断面線をマウス左クリックで指定します。 ⇒ 指定すると断面図が作成されドラッグ状態となります。 ☆指定できる断面線は本システムの「断面線作成」コマンドで記入した断面線だけです。
断面図の配置位置を指定してください	断面図を配置する位置を指定します。 ⇒ 指定すると断面図が配置されます。
添え字を入力してください (添え字ありの時のみ)	添え字を入力します。 ☆既に文字列入力項目に入力済みなら自動的に確定します。 ☆文字を入力し、Enter キーを押すと確定します。
断面線を指定してください (連続記入の時のみ)	記入済みの断面線をマウス左クリックで指定します。 ⇒ 指定すると上記の<断面図の配置位置指定> オペレーションとなります。 ☆断面図の作成が完了したら確定終了を選択します。

## 1 - 4. 断面図作成

通常の線・ポリライン要素を指示して作成

「断面線作成」コマンド以外で作成された線・ポリライン要素を断面線として指定する場合にはこちらのオペレーションで作成します。

対象となる投影図	記入済みの投影図をマウス左クリックで指定します。 ⇒ 指定すると断面図が認識表示されます。
断面線を指定してください	記入済みの線・ポリラインを断面線として指定します。 ⇒ 指定すると断面図が作成されドラッグ状態となります。
断面図の配置位置を指定してください	断面図を配置する位置を指定します。 ⇒ 指定すると断面図が配置されます。
添え字を入力してください (添え字ありの時のみ)	添え字を入力します。 ☆既に文字列入力項目に入力済みなら自動的に確定します。 ☆文字を入力し、 <b>Enter</b> キーを押すと確定します。
断面線を指定してください (連続記入の時のみ)	記入済みの断面線をマウス左クリックで指定します。 ⇒ 指定すると上記の<断面図の配置位置指定> オペレーションとなります。 ☆断面図の作成が完了したら <b>確定終了</b> を選択します。

### コマンドプロパティ

コマンドプロパティの通過点の項目を なし にしておきます。

文字列	記入する添え字を入力します。  ※チェック OFF なら断面線コマンドの添え字ありで作成した断面線を指定した場合は添え字が自動的に入力されます。  ※同じ文字列を続けて入力する場合にはチェック ON にすると文字列をクリアせずにそのまま保持します。  ※入力しない場合は、添え字の項目を なし にします。
添え字	添え字のあり・なしを指定します。
添え字基準	添え字を断面図の最大矩形のどの位置に配置するかを指定します。
添え字オフセット	添え字を断面図の最大矩形の上・下辺からどれだけ離すかを指定します。
配置拘束	断面図の配置位置の拘束あり・なしを指定します。  ※ あり にすると断面図と直交する方向へ配置します。  なし にすると自由な位置に配置できます。

## 1 - 5. レイアウト

配置済みの投影図およびその側面図の配置位置を変更します。

一連の拘束を解除することができます。

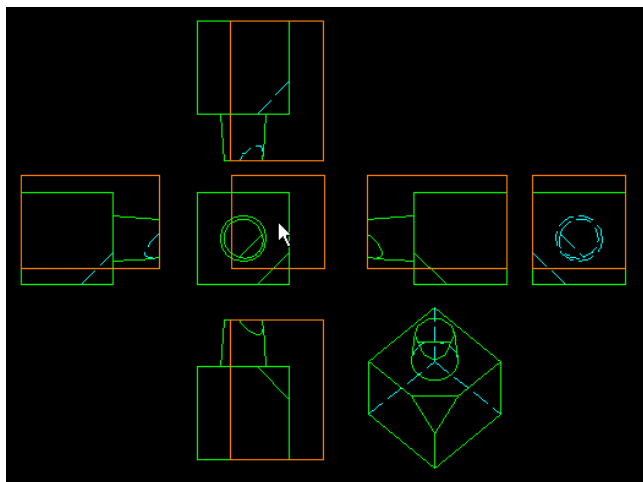
( ※解除すると投影図、側面図等の情報がクリアされ通常の集合要素に変換されます )

解除すると通常の CAD 要素として扱えるので、拡大・縮小・回転などの操作が単独で出来るようになります。

( ただし側面図・断面図の作成やプロパティコマンドの 3D ビューを開くなどの操作はできません )

☆平面図を移動するとその側面図は水平拘束、上面・下面図は垂直拘束した状態で移動することができます。

☆移動・複写等の CAD コマンドで角度が変更された投影図は配置変更できません。



### オペレーション

コマンドプロパティのモードを拘束・単独・全体にします。

対象となる投影図を指定してください	記入済みの投影図をマウス左クリックで指定します。 ⇒ 指定するとドラッグングが開始されます。
移動位置を指定してください	配置位置を指定します。 ⇒ 指定すると配置位置が確定します。

単独解除・全体解除 ※コマンドプロパティのモードを単独解除・全体解除にします

対象となる投影図を指定してください	記入済みの投影図をマウス左クリックで指定します。 ⇒ 指定すると認識表示された投影図が拘束解除されます。
-------------------	---



## 1 – 5. レイアウト

---

### コマンドプロパティ

コマンドプロパティの通過点の項目を なし にしておきます。

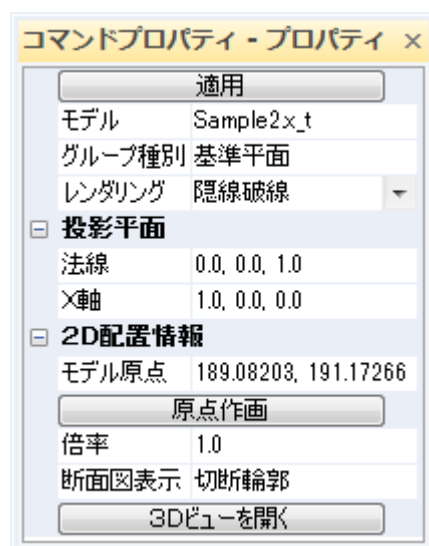
モード	レイアウトのモードを 拘束・全体・単独・単独解除・全体解除 から選択します。  拘束モード  指定図の左右に配置された図：水平拘束（連動して上下に移動します）  指定図の上下に配置された図：垂直拘束（連動して左右に移動します）  解除モード  指定した投影図の拘束が解除され通常の集合要素に変換されます
角度補正	配置位置指定時の角度補正を選択します。
分割角度	角度補正 – 自動/半自動の分割角度を指定します。

## 1 - 6. プロパティ

配置済みの投影図/断面図を選択し、配置情報を表示します。

☆「3D ビューを開く」ボタンで、元となったモデルを 3D ビューで表示します。

※開く動作は、図形のダブルクリックでも可能です。

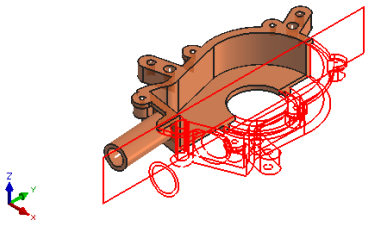
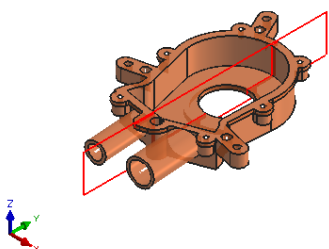


### オペレーション

投影図/断面図を指定してくだ  
さい

配置済みの投影図/断面図をマウス左クリックで指定します。  
⇒ 指定するとコマンドプロパティに情報が表示されます。

### コマンドプロパティ

レンダリング	レンダリングを指定します。シェイディングでは、画像要素がワイヤフレーム／隠線の場合、線／円弧／楕円弧／ポリライン要素が作成されます。	
原点作画	モデルの原点を現在の点スタイルで作画します。	
断面図表示	切断モデル 	切断輪郭 

## 1 - 7. 削除

---

配置済みの投影図、断面図、断面線を削除します。

### オペレーション

削除する投影図を指定してください

配置済みの投影図、断面図、断面線を指定します。  
⇒ 指定すると削除されます。

### コマンドプロパティ

削除モード

モードを単独・全関連図・関連子図から選択します。

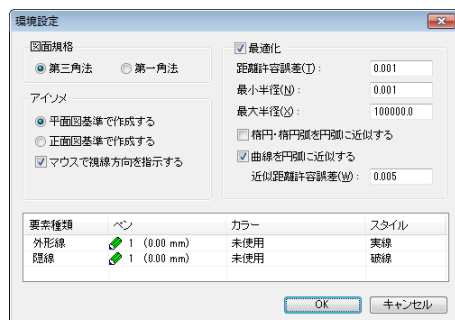
単独 : 指定した投影図と関連する断面線を削除します。

全関連図 : 最初に配置した平面図から作成した全ての投影図・断面図・断面線を削除します。

関連子図 : 指定した投影図から作成した投影図・断面図を削除します。

## 1 - 8. 環境設定

投影図・断面図の作成等の 2D コマンド側の設定を行います。



### 図面規格

第三角法で作成するか、第一角法で作成するかを指定します。

### アイソメ

#### 平面図基準で作成する

アイソメ図を作成する際に指定した基準となる投影図を平面図としてアイソメ図の投影方向を決定します。

#### 正面図基準で作成する

アイソメ図を作成する際に指定した基準となる投影図を正面図としてアイソメ図の投影方向を決定します。

#### マウスで視線方向を指示する

チェック ON の場合、アイソメ図を作成する際の視線方向をマウスで指示した方向から投影します。

チェック OFF の場合、平面図の右手前、上からの視線方向固定で投影します。

### 最適化

#### 最適化

要素の最適化を行うかどうかを指定します。

#### 距離許容誤差

要素の重複チェック等に使用する許容誤差の大きさを指定します。

#### 最小半径

この値より小さい半径の円弧は始点・終点を線分で結びます。

#### 最大半径

この値より大きい半径の円弧は始点・終点を線分で結びます。

#### 楕円・楕円弧を円弧・線に近似する

楕円・楕円弧を円弧・線要素への近似変換を行うかどうかを指定します。

## 1 - 8. 環境設定

---

### 曲線を円弧・線に近似する

曲線を円弧・線要素への近似変換を行うかどうかを指定します。

近似しない場合はポリライン要素となります。

### 近似距離許容誤差

楕円・楕円弧・曲線を円弧・線要素へ近似変換する際に使用する許容誤差を指定します。

この設定は楕円・楕円弧または曲線のどちらか 1 つでも近似する場合に入力可能となります。

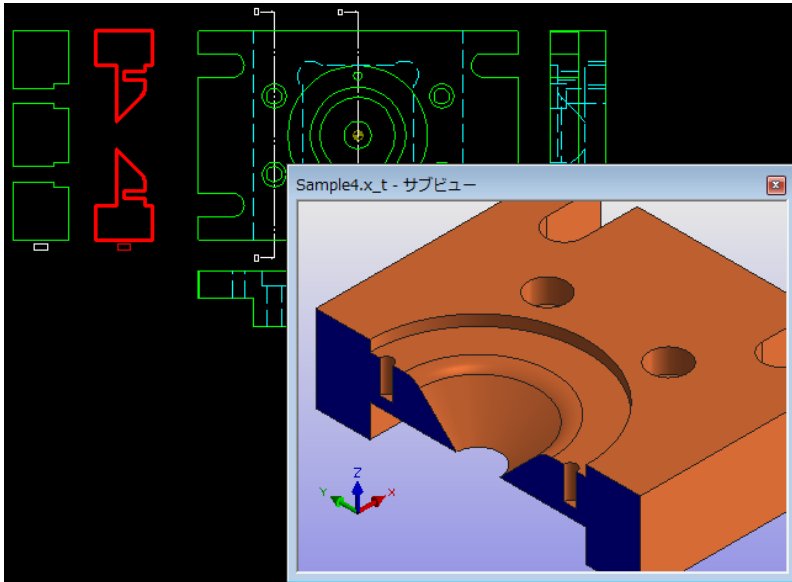
### 要素種類

外形線・陰線となる要素をどのような属性で作成するかを指定します。

## 1 - 9. サブビュー

---

3D モデルの簡易表示ビューを表示します。



プロパティコマンドで投影図を選択した場合、サブビューの内容も切替わります。

アプリケーションを切替えてもサブビューの表示状態を保ちたい場合は、3 Dビューのシステム設定から「アプリケーション切替え時にモデルを保持する」にチェックを入れます。



#### ご注意

1. 本書の内容の一部または全部を、無断で複製することは禁止されています。
2. 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
3. 落丁、乱丁がございましたらご連絡下さい。
4. 記載されている会社名、製品名は、各社の商標及び登録商標です。