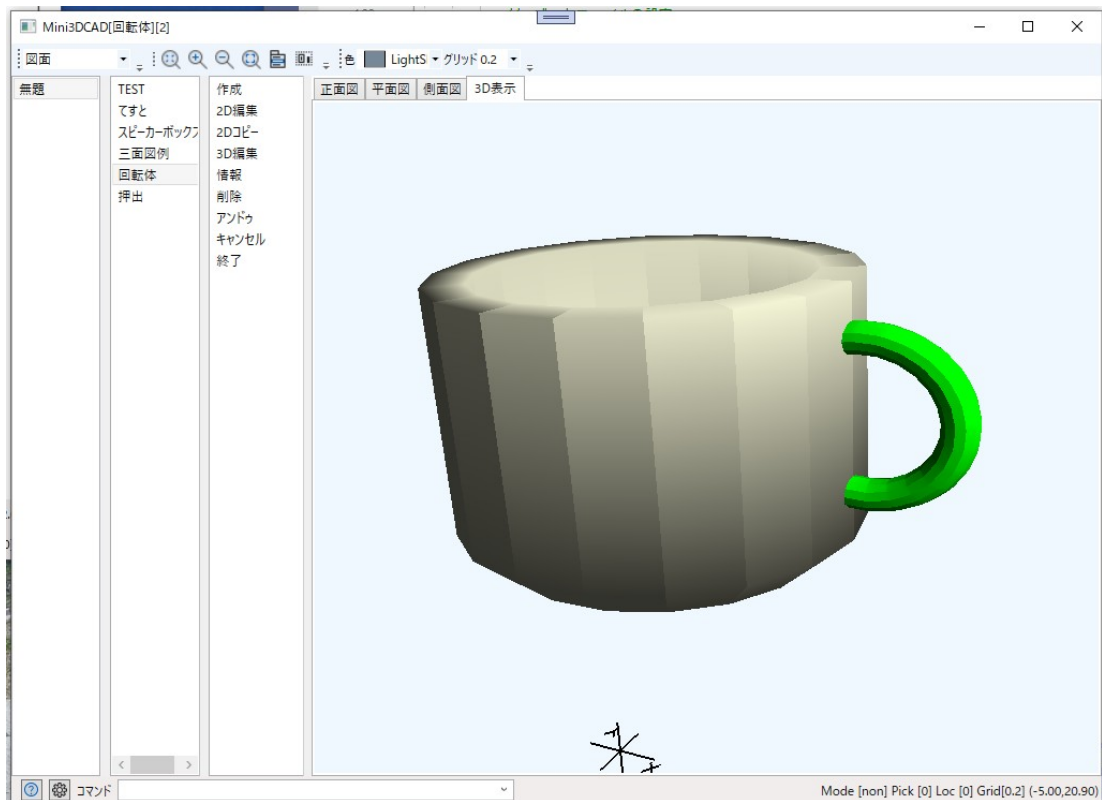


3D CAD

Min3DCad

三面図をベースに作成するシンプルな 3D CAD

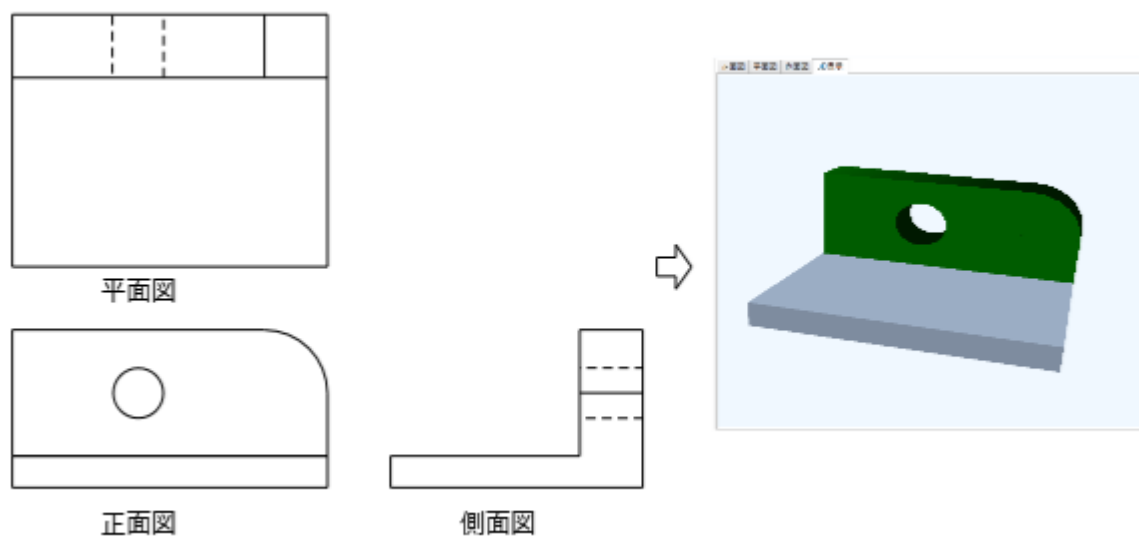


目次

1. 概要.....	3
3D データの作成方法.....	4
2. 画面の説明.....	5
3. コマンド.....	7
メインコマンド.....	7
サブコマンド.....	7
4. 表示機能.....	9
5. ファイル操作.....	10
6. キー操作.....	11
7. ロケイト・ピック操作.....	12
8. キー入力コマンド.....	13

1. 概要

2D の CAD 上で正面図、平面図、側面図を使って 3D データを作成する CAD。
作成した 3D データはサーフェースデータとして表示することができる。

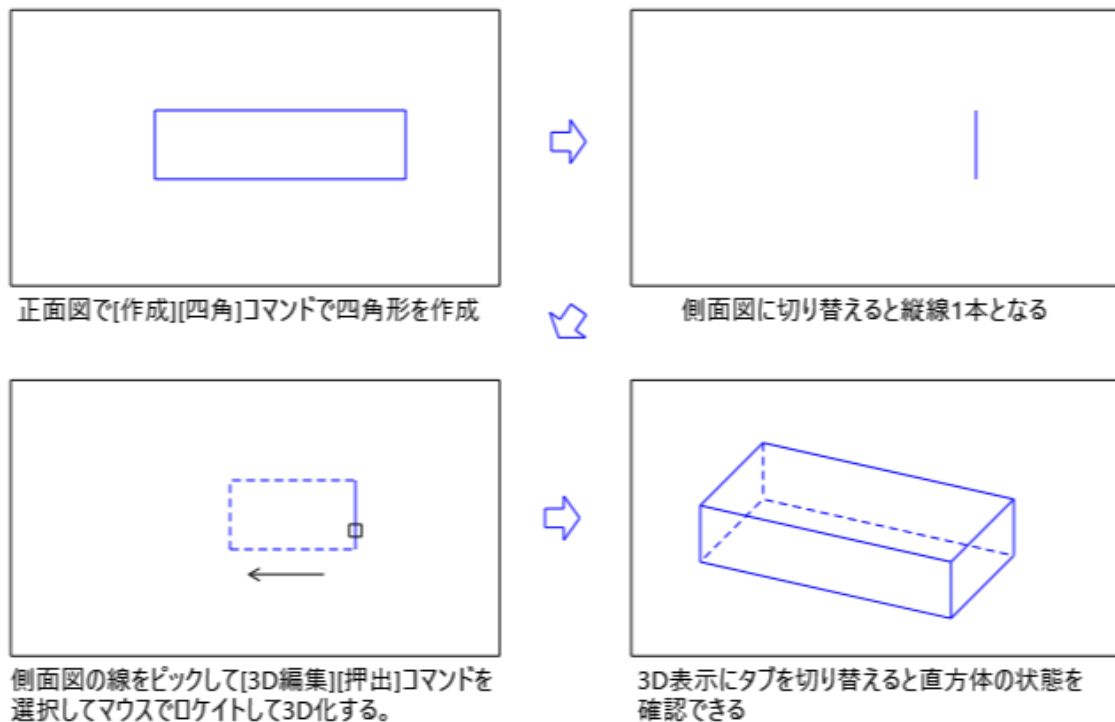


3D データの作成方法

3D データの作成は 2D の CAD 画面で外形線を作成し、そのデータに対して「押出」、「回転」や「掃引」などの 3D 化の操作を行って 3D データを作成する。

直方体を作成する操作例

- 1) [正面図]のタブを選択して[作成][四角]コマンドを選択して 2 点ロケイトして四角形を作成。
- 2) [側面図]のタブを選択すると 1 本の縦線が表示されているので、これをピックして[3D 編集][押出]コマンドを選択して 2 点ロケイトして直方体にする。
- 3) [平面図]でも四角形になっているのが核にでき、[3D 表示]のタブを選択すれば 3D の状態を確認することができる。
- 4) 作成した 3D データは[正面図]、[平面図]、[側面図]上で移動、回転などで再配置をすることができる。

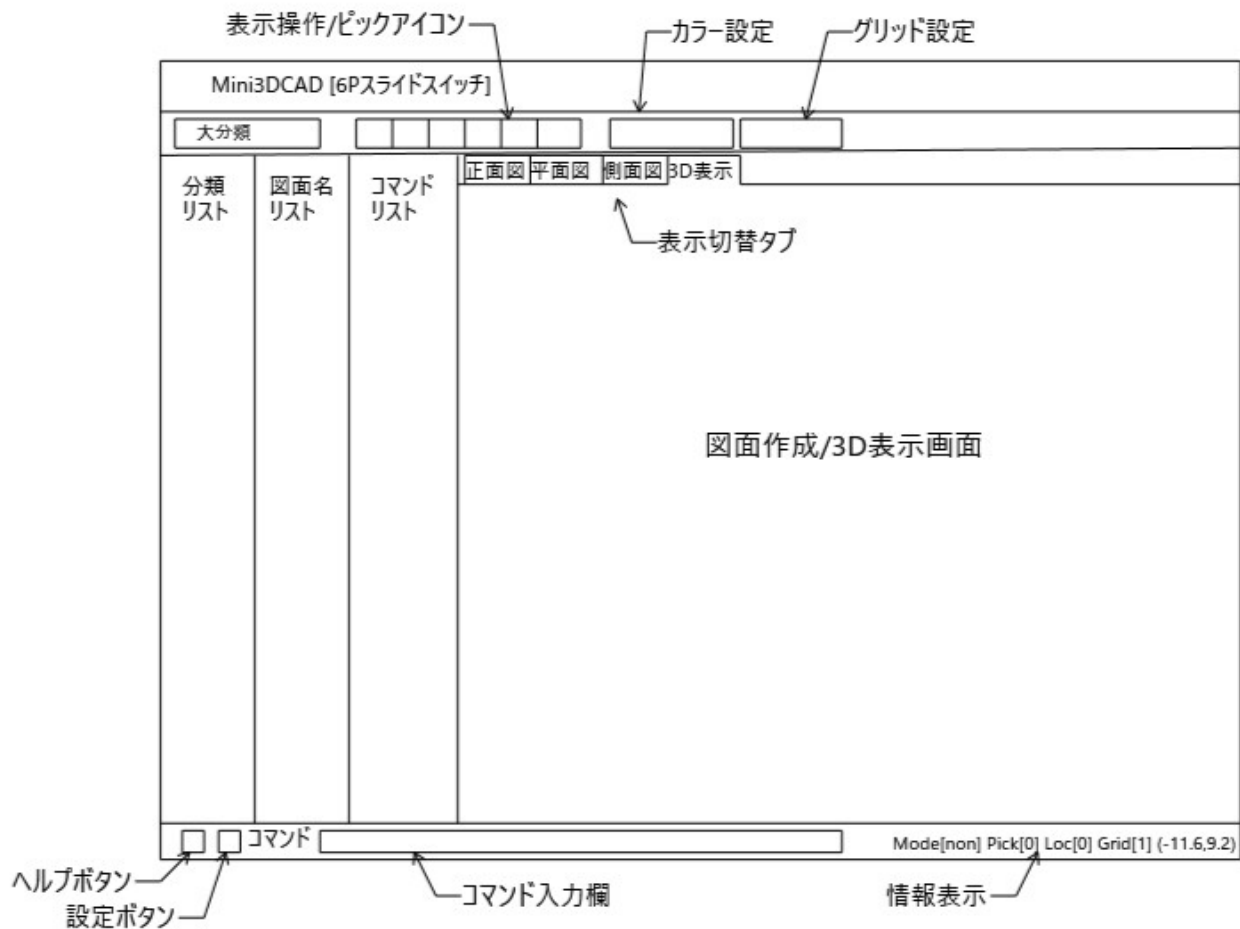


2. 画面の説明

画面の構成は中央の左側に図面ファイルのリストと操作コマンドリストがあり、右側にデータを作成するための2D画面(正面図、平面図、側面図)と3D表示をタブで切り替える画面がある。

上部のツールバーには操作アイコンがあり、下部のステータスバーにはコマンド入力欄とマウス位置などの情報表示欄がある。

コマンドと図面作成画面でマウスやキー操作でデータを作成し、3D表示タブで三次元表示し確認する。



・図面作成/3D 表示画面

タブによって[正面図]、[平面図]、[側面図]、[3D 表示]を切り替えて使用する。

[正面図]、[平面図]、[側面図]の2D 編集画面でマウス操作をしてデータを作成して[3D 表示]で三次元データを確認する。

・コマンドリスト

メインコマンドとサブコマンドからなっていてコマンドを選択してデータの作成や編集を行う。作成コマンドの場合はコマンドを選択してからマウスのロケイトで位置を指定して行うが編集の場合は先に要素をピックしてからコマンドを実行する。

・大分類

図面ファイルの最上位の分類でコンボボックスで切り替える。コンテキストメニューで追加、名前の変更、削除ができる。

・分類リスト

図面ファイルの分類でリストの選択で切り替える。コンテキストメニューで追加、名前の変更、削除、コピー、移動ができる。

- ・図面名リスト

図面ファイルの分類でリストの選択で切り替える。コンテキストメニューで追加、名前の変更、削除、コピー、移動ができる。

- ・表示操作/ピックアイコン

表示操作として「領域拡大」「拡大」「縮小」「全体表示」と「ロケイトメニュー表示」、「領域ピック」が行える。

- ・カラー設定

作成要素は選択されている色で作成される。なお色の設定は2D表示と3D表示を別々に設定できる。2Dと3Dで別の色を設定する場合には[2D編集]の[属性変更]であこなう。

- ・グリッド設定

2D表示でのグリッドの間隔を設定する。マウスによるロケイトの位置はこのグリッドにまるめられる。なおグリッドの表示/非表示は[Shift + F1]で切り替える。

- ・コマンド入力欄

データの作成を数値入力で行いたときにここにコマンドを入力して行う。例えば「line x10y5,x20y10」のように座標をコマンドと座標して[Enter]キーを押すと実行される。座標の指定がx○y○だけの場合は選択表示されている2D画面上の縦横の座標で作成されるがx○y○z○までしてすると画面の種類に関係なく3次元の座標でデータを作成する。

- ・情報表示

画面の右下に表示される情報で[モード][ピック数][ロケイト数][グリッドサイズ][マウスの座標]が表示れる。

- ・設定ボタン

システムの設定値がダイアログで表示され変更することができる。項目はデータ作成時の円の分割角度とデータの保存フォルダ。

- ・ヘルプボタン

ヘルプファイル(マニュアル)を開く

3. コマンド

図形データの作成はコマンドリストからコマンドを選択して[正面図][平面図][側面図]の2D画面上でマウスを操作して作成する。

コマンドリストはメインコマンドとサブコマンドの2階層からなり、コマンドを選択した後にロケイトをするものと先に要素をピックした後にコマンドを選択するものがある。

メインコマンド

- ・作成
点、線分、折れ線などの要素を作成するコマンド。
- ・2D 編集
選択した要素を移動、回転などの編集や属性の変更を行うコマンド。
- ・2D コピー
選択した要素をコピーして移動や回転などの編集を行うコマンド。
- ・3D 編集
作成した多角形などのもとに押出や回転、掃引などによって3D化するコマンド。
- ・情報
選択した要素の属性などの情報を表示。
- ・削除
選択した要素を削除する。
- ・アンドゥ
ひとつ前の状態に戻す。
- ・ツール
作図機能以外の機能
- ・キャンセル
ピックやロケイト、コマンドなどすべてクリアする。
- ・終了
データをファイルに保存してアプリを終了する。

サブコマンド

- ・作成
 - 点
ロケイトした位置に点要素を作成。
 - 線分
2点ロケイトした位置に線分要素を作成。
 - 折線
複数点ロケイトして折れ線要素を作成、ロケイトの終了は要素のない場所でマウスの右ボタンを押す。
 - 円
1点目に中心点、2点目で半径を指定して作成。
 - 円弧
1点目と2点目で円弧の端点を指定し3点目で円弧の膨らみの大きさを設定して作成。
 - 四角
対角点の2点を指定して四角形を作成、作成した四角形はポリゴン要素でできている。
 - ポリゴン
複数点ロケイトしてポリゴン(多角形)を作成、要素のない場所でマウスの右ボタンを押すとロケイトを終了する。作成した3D表示では平面として表示される。
- ・2D 編集

移動	選択した要素を2点ロケイトして要素を移動する。
回転	選択した要素を1点目を中心にして2点目から3点目に要素を回転する。
オフセット	選択した要素を2点ロケイトして要素を平行移動させる。
反転	選択した要素を2点ロケイトした点を結ぶ線分を基準に反転移動させる。
トリム	選択した要素で線分、円弧、折れ線のみ2点ロケイトした位置で長さを再設定する。
分割	選択した要素で線分、円弧、折れ線はロケイトした位置を基準に2つの要素に分ける。ポリゴン の場合はロケイトした位置で切断して折れ線に変換する。
接続	選択した2要素(線分、円弧、折れ線)を接続して一つの折れ線要素に変換する。選択した要素が 1要素(円弧、折れ線)の場合は端点同士を接続してポリゴン要素に変換する。
属性変更	選択した要素に対してダイアログを表示して色や線種などの属性を変更する
一括属性変更	選択した複数の要素に対してダイアログを表示し、チェックを入れた項目のみまとめて属性を変 更する

・2D コピー

移動	選択した要素をコピーしコピーした要素を2点ロケイトで移動する
回転	選択した要素をコピーしコピーした要素をロケイトの1点目を中心にして2点目から3点目に要 素を回転する。
オフセット	選択した要素をコピーしコピーした要素を2点ロケイトして要素を平行移動させる。
反転	選択した要素をコピーしコピーした要素を2点ロケイトした点を結ぶ線分を基準に反転移動させ る。
トリム	選択した要素をコピーしコピーした要素で線分、円弧、折れ線のみ2点ロケイトした位置で長さ を再設定する。

・3D 編集

押出	線分、折れ線またはポリゴンを作成した面とは別の面で選択し、[押出]コマンドを選択して2点 ロケイトすることでロケイトした方向に引き延ばして3D化する。線分の場合は単なる平面とな る。ポリゴンの場合は両端が塞がれた形となる。
回転体	回転の中心線となる線分と外形線となる折れ線を選択してこのコマンドを選択すると外形線なる 要素を線分を中心に一周まわした形状を作成する。
掃引	2本の折れ線に沿って円を掃引して3Dデータを作成するので2本の折れ線を選択してこのコマン ドを実行する。選択する折れ線は折れ点が同じである必要がある。
解除	押出、回転体、掃引でできた要素をピックしてこのコマンドを実行することにより、3D化する前 の状態に戻す。

・情報 選択した要素の属性などの情報を表示する。

・削除 選択した要素を削除する。

・アンドゥ ひとつ前の操作状態にする。

・ツール

画面コピー 作図領域の画面をクリップボードにコピーする

・キャンセル ピックやロケイト、コマンドなどをキャンセルする。

・終了 データを保存してアプリを終了する。

4. 表示機能

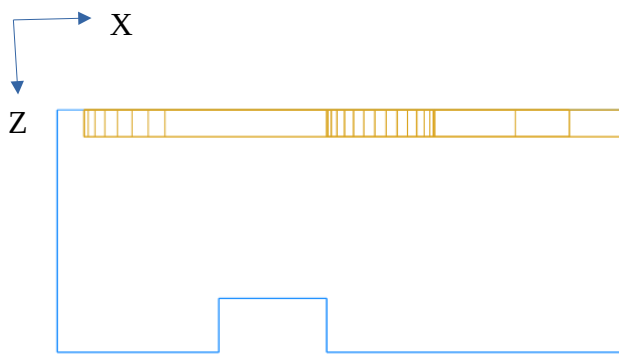
要素データの表示は2D表示と3D表示に分かれる。

2D表示は正面図(XY平面)、平面図(X-Z平面)、側面図(-ZY平面)に分かれデータの作成はこの2D表示でおこない、それでできた要素データを3D表示で立体として表示する。

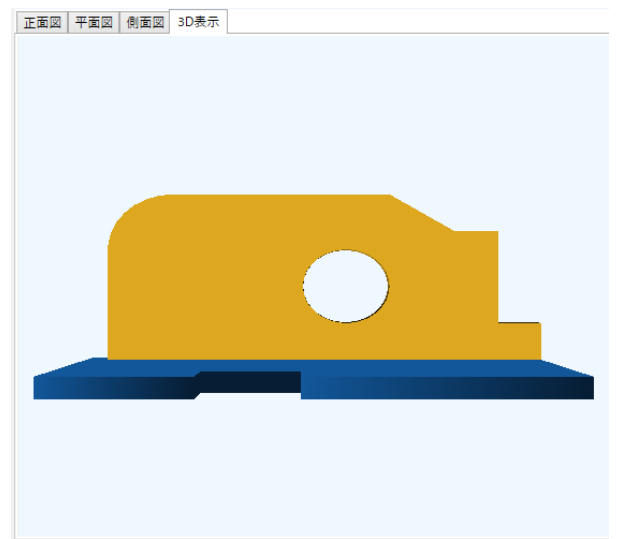
それぞれの表示画面は画面上部のタブによって切り替えられる。

各画面の座標は下記ようになる。

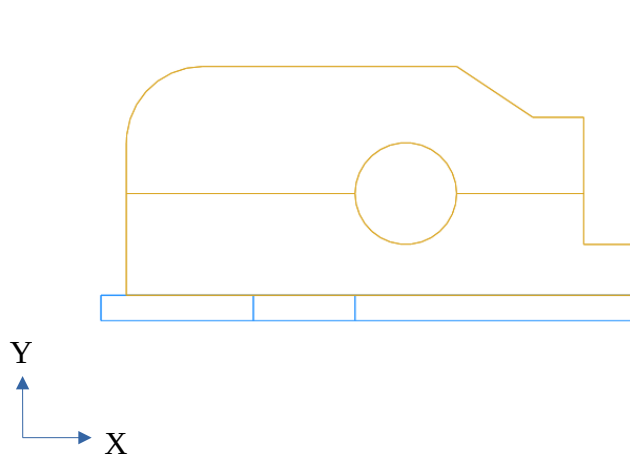
コマンドをキー入力するときにXYの2次元で座標を指定する場合は正面図、平面図、側面図とも画面に対して正面図と同じくX軸Y軸として指定されるがXYZで入力すると画面とは関係なく実際のXYZ座標で値が設定される。



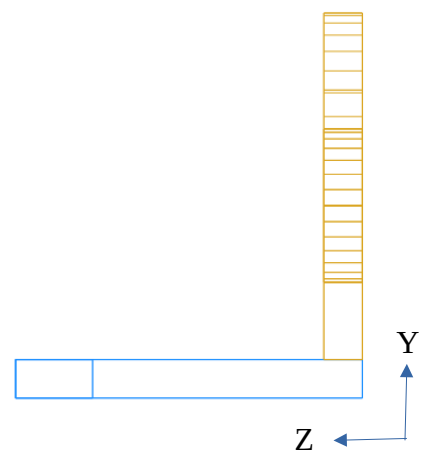
平面図



3D 表示



正面図



側面図

5. ファイル操作

図面データは大分類、分類、図面名の3階層で管理している。実際のデータの保存も同じ階層のフォルダを作って保存している。

データの保存場所はソフトをインストールしたフォルダの元に保管されているが、システム設定でフォルダの場所を変更できる。

- ・大分類

大分類は上部ツールバーの左のコンボボックスにあり、ここで選択して切り替える。コンボボックスの上でマウスの右ボタンを押すとコンテキストメニューが表示され、「追加」、「名前の変更」、「削除」が選択できる。

- ・分類

分類は1番左のリストボックスで大分類と同じくマウスの右ボタンでコンテキストメニューが表示される。コンテキストメニューには「追加」、「名前の変更」、「削除」、「コピー」、「移動」が選択できる。「コピー」、「移動」は別の大分類へのコピーまたは移動をおこなう。

- ・図面

図面は左から2番目のリストボックスでマウスの右ボタンでコンテキストメニューが表示される。コンテキストメニューには「追加」、「名前の変更」、「削除」、「コピー」、「移動」、「プロパティ」が選択できる。

6. キー操作

2D 表示(正面図、平面図、側面図)と 3D 表示で利用できるキーの種類が異なるが次のとおりである。

・ 2D 表示

F1	再表示
F2	領域拡大
F3	全体表示
F4	拡大表示
F5	縮小表示
F7	領域ピック
Apps(右 Win キー)	ロケイトメニュー
ESC	キャンセル
Back	ロケイト点を一つ戻す
Shift + F1	グリッド On/Off
Ctrl + Left	左視点移動
Ctrl + Right	右視点移動
Ctrl + Up	上視点移動
Ctrl + Down	下視点移動
Ctrl + PageUp	拡大
Ctrl + PageDown	縮小
Ctrl + s	ファイル保存
Ctrl + z	アンドゥ

・ 3D 表示

Left	Y 軸で回転
Right	Y 軸で回転
Up	X 軸で回転
Down	X 軸で回転
PageUp	Z 軸で回転
PageDown	Z 軸で回転
End	縮小
Shift + End	拡大
Ctrl + End	回転を初期化
Ctrl + Left	左に移動
Ctrl + Right	右に移動
Ctrl + Up	上に移動
Ctrl + Down	下に移動
Ctrl + PageUp	前に移動
Ctrl + PageDown	後に移動

7. ロケイト・ピック操作

コマンドの実行は先に編集などをおこなう要素をピックしてからコマンドを選択し、

- ・ピック

領域ピック

複数ピック

アンピック

- ・ロケイト

自動ロケイト ロケイトモードでマウス右ボタン (端点、中点、1/4 点、交点)

ピックメニュー **Ctrl** + マウス右ボタン メニュー選択

端点・中間点, 3 分割点, 4 分割点, 5 分割点, 6 分割点, 8 分割点, 垂点, 中心点, 頂点, 交点

キーピックメニュー **Apps** キー

座標入力, 相対座標入力, 平行距離, 半径, 回転角,

8. キー入力コマンド

コマンド

point

line

rect

arc

circle

polyline

polygon

対応パラメータ

x○y○ 2D 絶対座標

dx○,dy○ 2D 相対座標

x○y○z○ 3D 絶対座標

dx○dy○dz○ 3D 相対座標

p○ 要素番号

r○ 半径

sa○ 開始角

ea○ 終了角

“○○” 文字列

○○ 数値(IsDigit, -)