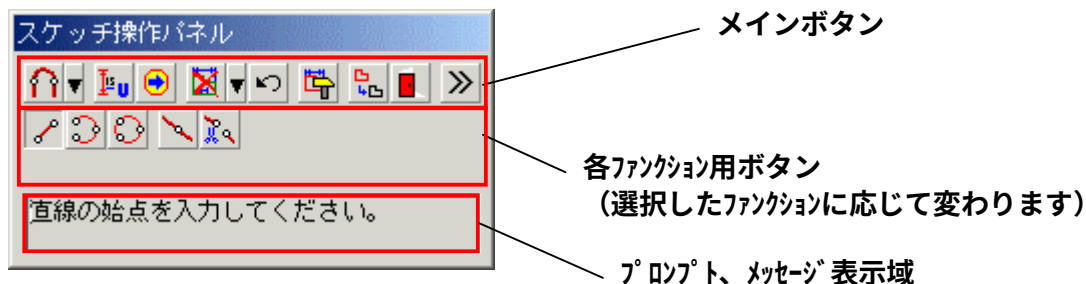


4 3 . スケッチャ

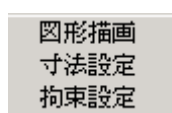
ここでは、スケッチャの機能について説明します。
「作成」メニューから[スケッチャ]を選択すると、下記のスケッチ操作パネルが表示されます。



・ メインボタン

[ファンクション切り替え]

右側にあるプルダウンボタンを押すと、ファンクションの一覧を示すメニューが表示されますので、ここから、必要なファンクションを選択します。



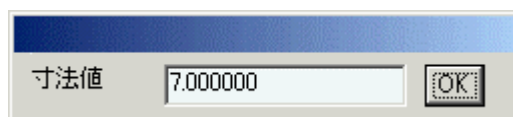
ファンクションを選択すると、左側のボタンが以下のように変わります。

1. 図形描画
2. 寸法設定
3. 拘束設定

それぞれのファンクションの詳細については、後述します。

[寸法値変更]

後述する「寸法設定ファンクション」で設定した、寸法の値を変更します。
値を変更したい寸法線をマウスで選択すると、下記の寸法値変更用のダイアログが表示されます。



このダイアログから変更したい値を入力すると、選択した寸法の表示上の値が指定の値に変更されます。

[評価]



スケッチャ内に描画されている図形要素を、設定されている寸法と拘束に合うように計算し、書き直します。

この時、以下の2つの拘束が特定の条件の状態である場合に、自動的に設定されてから評価が行われます。

◆ 零点拘束

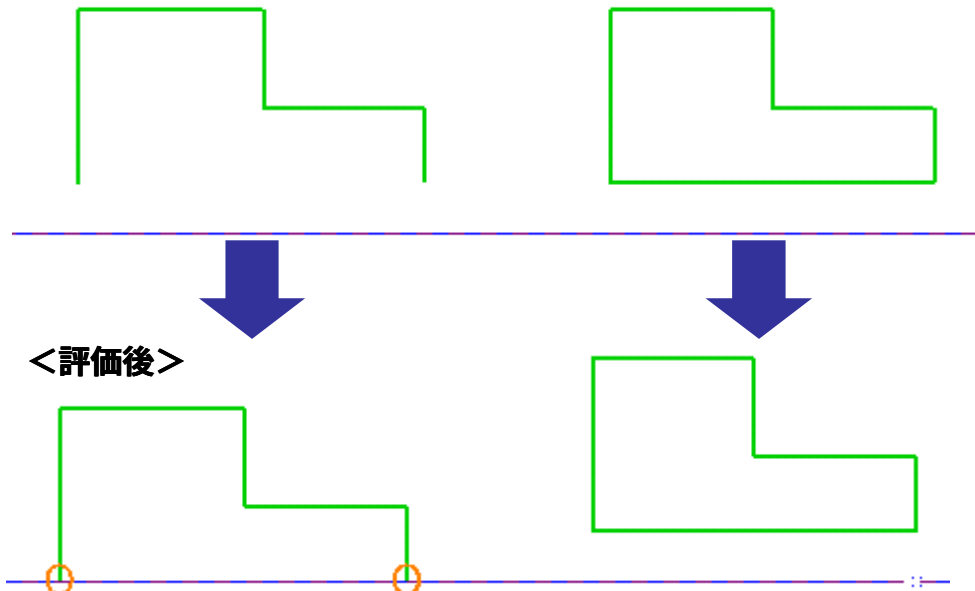
零点拘束は、スケッチ内で1つしか設定できませんので、まだどこにも設定されていない場合に限り、その時点で最も右端（X座標が最大）の点に対して設定します。

◆ 要素上点拘束

描画された図形が下記の図の左に示すように全体として閉じていない場合に、一連の要素の両端点に対して設定します。右側の図のように閉じている場合には一切設定しません。

ただし、既に該当の点に要素上点拘束が設定されている場合には、設定しません。

<評価前>



<評価後>

[削除] (ボタンなし)

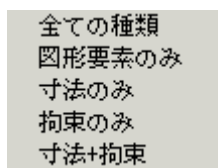
メインボタンにはありませんが、次の削除モードと関連する「削除」の機能について説明します。

削除の手順は、以下のようになります。

1. スケッチ操作パネル内の、「詳細モード」以外のボタン全てが押されていない状態にします。
→ プロンプト表示域に、削除が可能な状態になったという旨のプロンプトが表示されます。
2. 通常の ESPRIT の操作と同様に、削除対象の要素を選択します。
3. 必要に応じて、削除モードを変更します。（4.の操作の前であれば、削除モードの変更はいつでも可能です。）
4. キーボードから削除キーを押して削除します。

[削除モード]

右側にあるプルダウンボタンを押すと、削除モードの一覧を示すメニューが表示されますので、ここから、削除対象の要素の種類を選択します。



それぞれのモードの効果と、モードの選択時に表示されるボタンを説明します。

- ◆ **全ての種類** 

選択（ハイライト）されている全ての要素が対象となります。
ただし、選択されている要素の中に図形要素が含まれている場合、その要素（要素の点も含みます）に対して設定されている寸法と拘束は、選択されていなくても削除されます。
- ◆ **図形要素のみ** 

選択されている要素の中で、図形要素のみが対象となり、寸法や拘束は選択されていても削除の対象とはなりません。
ただし、選択されている図形要素（要素の点も含みます）に対して設定されている寸法と拘束は、削除対象となります。
- ◆ **寸法のみ** 

選択されている要素の中で、寸法のみが対象となり、図形要素や拘束は選択されていても削除の対象とはなりません。
- ◆ **拘束のみ** 

選択されている要素の中で、拘束のみが対象となり、図形要素や寸法は選択されていても削除の対象とはなりません。
- ◆ **寸法+拘束** 

選択されている要素の中で、寸法と拘束が対象となり、図形要素は選択されていても削除の対象とはなりません。

[Undo]

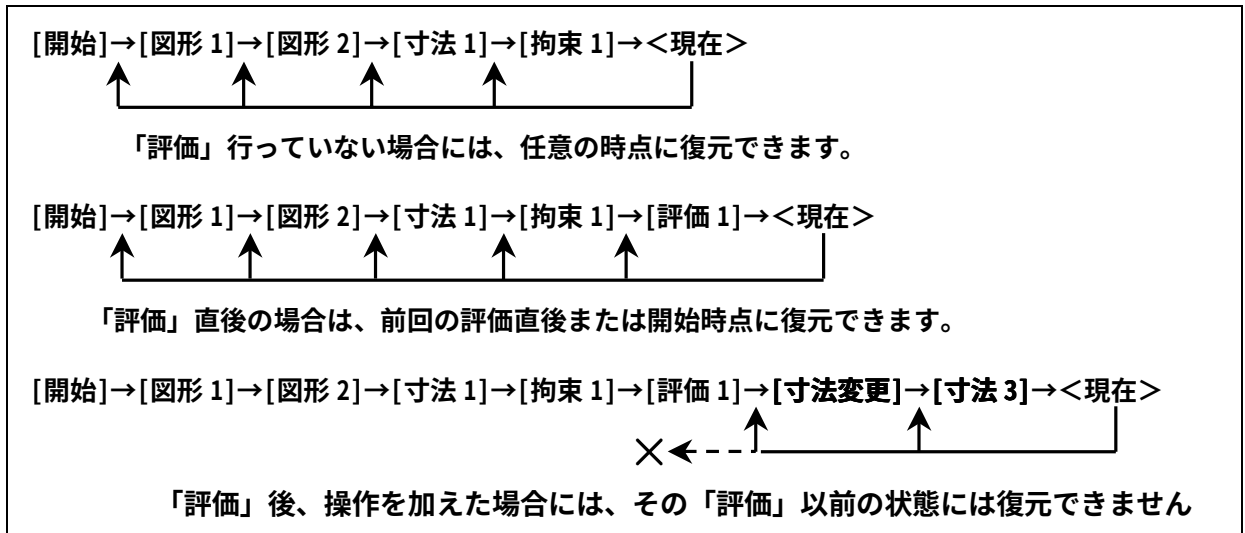


操作を取り消し、その操作を行う前の状態に戻ります。

Undo実行時点で、完了していない入力操作も、入力がなかった扱いとなります。

「評価」以外の操作は基本的に無限回Undoできますが、「評価」を行い、次のオペレーションを行った時点で、それまでの操作の記録は消滅します。したがって「評価」を含む場合は、評価の直後から次の評価までが、Undoの可能な範囲となります。

以下に、Undo可能範囲の例を図示します。



Undoの対象となる操作と、各操作に対するUndoの様子を説明します。

なお、その時点で動作しているコマンドと、以下で説明する操作とは依存しません。

◆ 図形描画

最後に生成された図形要素から、新しい順に削除されます。次の要素を生成中の場合、入力済みの座標値の情報も取り消されます。

図形描画コマンド中は、「一筆描きモード」（後述）の状態に応じて、「一筆描きモード」がOnの場合には、生成時に始点として入力した位置を始点として、2点目以降の入力処理から継続します。「一筆描きモード」がOffの場合には始点の入力処理から継続します。

◆ 寸法設定

最後に生成された寸法から、新しい順に削除されます。次の寸法を設定中の場合、入力済みの設定対象要素の情報も取り消されます。

寸法設定コマンド中は、1つめの設定対象要素選択から処理を継続します。

◆ 拘束設定

最後に生成された拘束から、新しい順に削除されます。次の拘束を設定中の場合、入力済みの設定対象要素の情報も取り消されます。

拘束設定コマンド中は、1つめの設定対象要素選択から処理を継続します。

◆ 寸法値変更

最後に変更された寸法から順に寸法値の変更が元に戻されます。

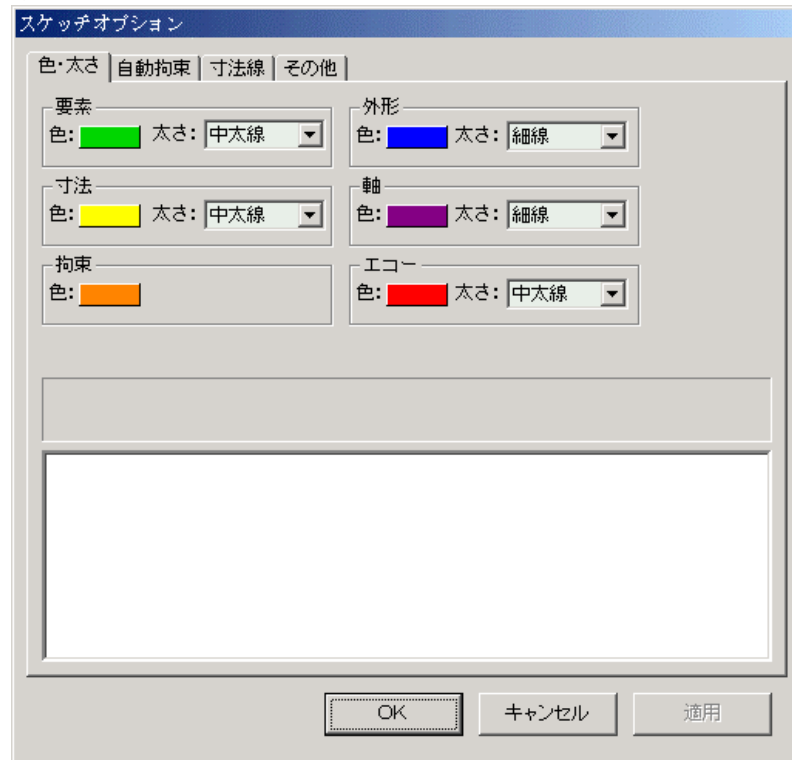
◆ 評価

評価の直前の状態に図形を戻します。

[オプション設定]



オプション設定ボタンを押すと、下記のようなダイアログが表示されます。



色・太さ タブ

・要素

色： スケッチ内で描画される要素の色を指定します。
色ボタンを押すと、下記の色選択用のダイアログが表示されますので、ここから必要な色を指定してください。



太さ： スケッチ内で描画される要素の太さを指定します。
コンボボックスをドロップダウンすると設定可能な太さが表示されますので、必要な太さを指定してください。表示される太さは、下のもののほど太くなります。

- **寸法**

- 色：** 寸法線の色を指定します。
 - 太さ：** 寸法線の太さを指定します。

- **拘束**

- 色：** 拘束のシンボル色を指定します。

- **外形**

- 色：** 外形線の色を指定します。
 - 太さ：** 外形線の太さを指定します。

- **軸**

- 色：** 中心軸の色を指定します。
 - 太さ：** 中心軸の太さを指定します。

- **エコー**

- 色：** 入力された点や選択された要素を示すための色を指定します。
 - 太さ：** エコー時の太さを指定します。

自動拘束 タブ

ここでは、自動拘束に関するオプションを設定します。

自動拘束とは、要素を描画した時に、描画された要素について特定の拘束を設定すべきか否かをスケッチャが判断し、必要があれば描画と同時に設定する機能です。

設定対象となる拘束と、設定の優先順位（降順）を示します（各拘束の意味については「拘束設定ファンクション」を参照してください）。

1. 水平／垂直
2. 平行／直交
3. 同一水平点／同一垂直点
4. なめらか
5. 同一長

スケッチオプション

色・太さ | 自動拘束 | 寸法線 | その他

対象

☒ 水平 ☐ 平行 ☒ 同一水平点 ☐ なめらか
☒ 垂直 ☐ 直交 ☐ 同一垂直点 ☐ 同一長

判定値

水平・垂直: 7.000000 同一水平・垂直点: 0.100000
 平行・直交: 7.000000 同一長: 1.000000

OK キャンセル 適用

・対象

水平： 直線を描画した時に、その直線に対してある基準に従って、水平拘束を設定するか否かを指定します。
 設定の基準については、**判定値**の項を参照してください。

垂直： 直線を描画した時に、その直線に対してある基準に従って、垂直拘束を設定するか否かを指定します。
 設定の基準については、**判定値**の項を参照してください。

平行： 直線を描画した時に、その直線に対してある基準に従って、平行拘束を設定するか否かを指定します。
設定の基準については、**判定値**の項を参照してください。

直交： 直線を描画した時に、その直線に対してある基準に従って、直交拘束を設定するか否かを指定します。
設定の基準については、**判定値**の項を参照してください。

同一水平点： 要素を描画した時に、その要素に属する始点、終点、中心点に対してある基準に従って、同一水平点拘束を設定するか否かを指定します。
設定の基準については、**判定値**の項を参照してください。

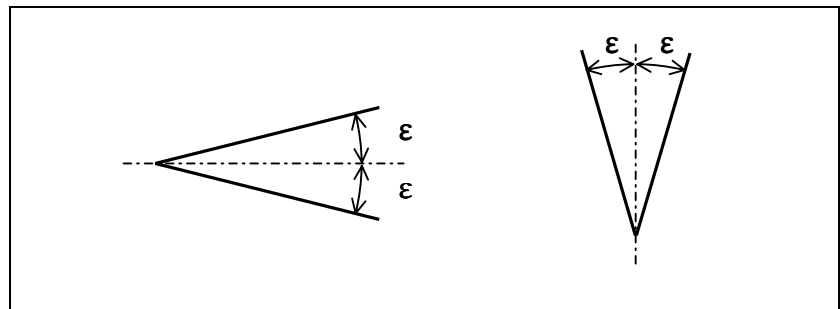
同一垂直点： 要素を描画した時に、その要素に属する始点、終点、中心点に対してある基準に従って、同一垂直点拘束を設定するか否かを指定します。
設定の基準については、**判定値**の項を参照してください。

なめらか： 直線または円弧を描画した時に、それにつながる要素がある場合、その接続点についてなめらか拘束を設定するか否かを指定します。

同一長： 直線を描画した時に、その直線に対してある基準に従って、同一長拘束を設定するか否かを指定します。
設定の基準については、**判定値**の項を参照してください。

・判定値

水平・垂直： 描画された直線が、水平拘束についてはX軸、垂直拘束についてはY軸と成す角度を調べます。その角度が指定された値以内の場合に、自動設定するように指示されていれば、水平または垂直拘束をスケッチャが設定します。
この許容誤差をここから指定します。単位は度です。



平行・直交：

描画された直線と、既存の直線との組み合わせについて成す角度を調べます。

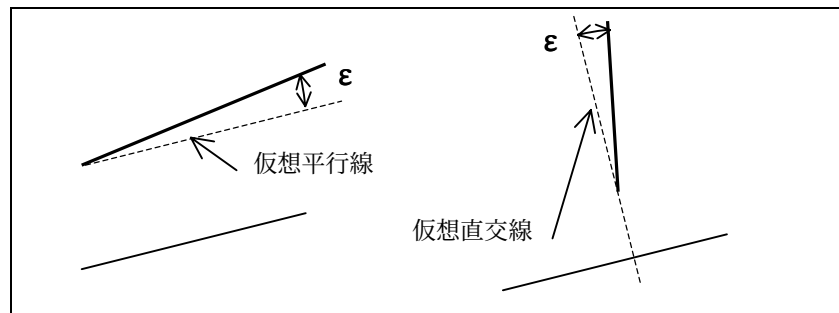
成す角度が0度に近く、指定された値以内の場合に、自動設定するように指示されていれば平行拘束をスケッチャが設定します。

成す角度が90度に近く、90度との差が指定された値以内の場合に、自動設定するように指示されていれば直交拘束をスケッチャが設定します。

何れの場合も、組み合わせられる直線は、水平拘束も垂直拘束も設定されていないものが対象となります。

複数の候補がある場合には、最も0度または90度に近い組み合わせ1つを選択します。

この許容誤差をここから指定します。単位は度です。

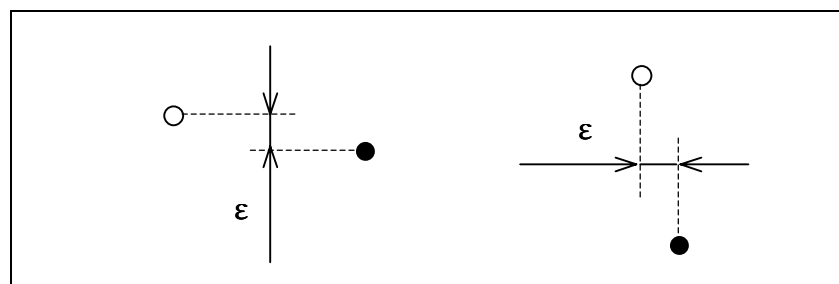


同一水平・垂直点： 描画された要素に属する始点、終点、中心点と、既存の他の要素の始点、終点、中心点との組み合わせについて、水平方向、垂直方向の距離を調べます。

垂直方向の距離が指定された値以内の場合に、自動設定するように指示されていれば同一水平点拘束をスケッチャが設定します。

水平方向の距離が指定された値以内の場合に、自動設定するように指示されていれば同一垂直点拘束をスケッチャが設定します。

この値をここから指定します。単位はESPRITのシステム単位系と同じです。

**同一長：**

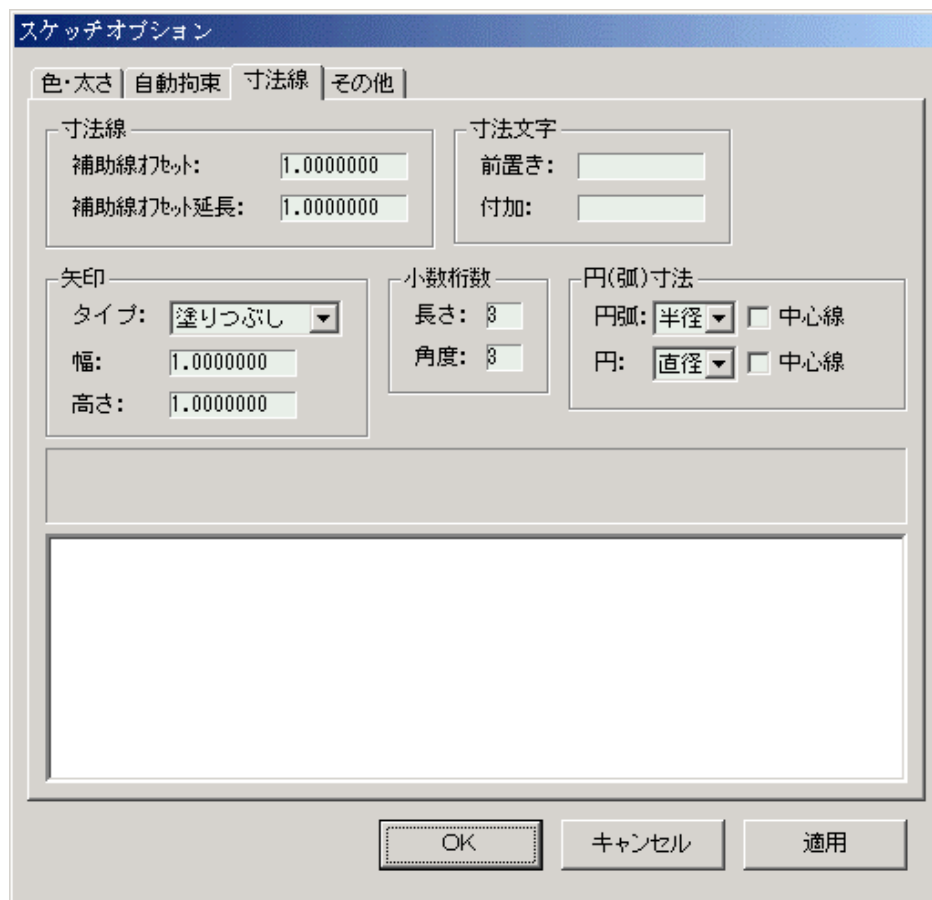
描画された直線と、既存の直線との組み合わせについて長さの差を調べます。

その差が指定された値以内の場合に、自動設定するように指示されていれば同一長拘束をスケッチャが設定します。

この値をここから指定します。単位はESPRITのシステム単位系と同じです。

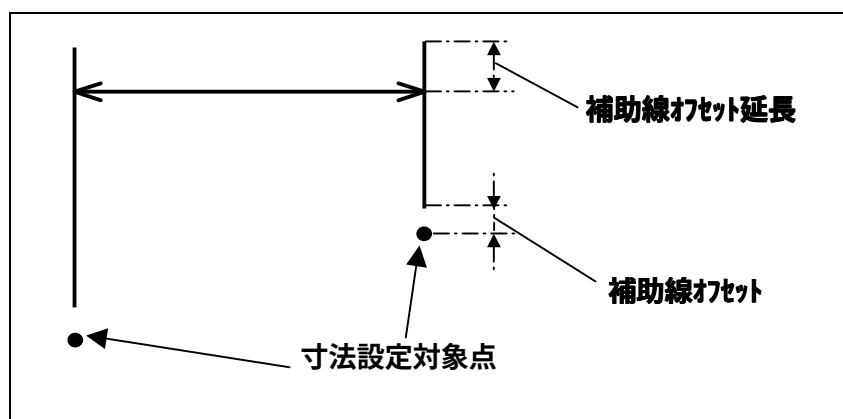
寸法線 タブ

ここでは、スケッチャでの寸法線の表示に関するオプションを設定します。



・寸法線

- 補助線オフセット：** 寸法補助線の設定対象からの距離を指定します。
補助線オフセット延長： 寸法補助線の寸法矢印から突き出す長さを指定します。



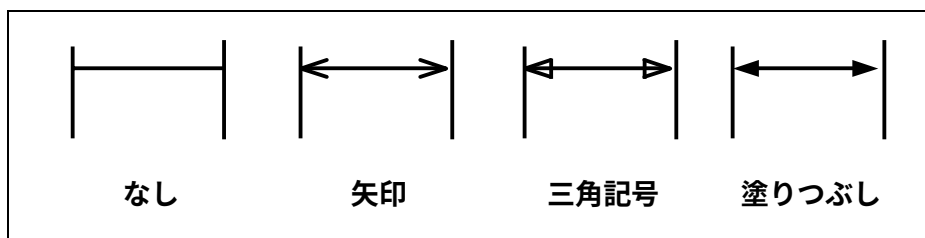
・寸法文字

- 前置き：** 寸法値の前に、ここで指定した文字が表示されます。
付加： 寸法値の後ろに、ここで指定した文字が表示されます。

• 矢印

タイプ:

寸法線の矢印の種類を以下の中から指定します。

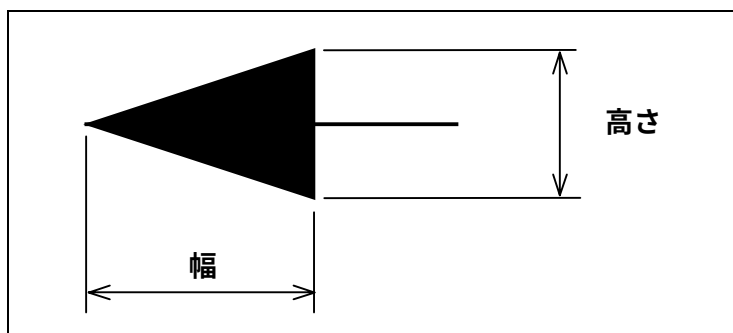


幅:

矢印の幅を指定します。

高さ:

矢印の高さを指定します。



• 小数桁数

長さ:

長さに対する寸法値の小数点以下の桁数を指定します。

角度:

角度に対する寸法値の小数点以下の桁数を指定します。

• 円(弧)寸法

円弧:

円弧に付加する径寸法の種類を指定します。

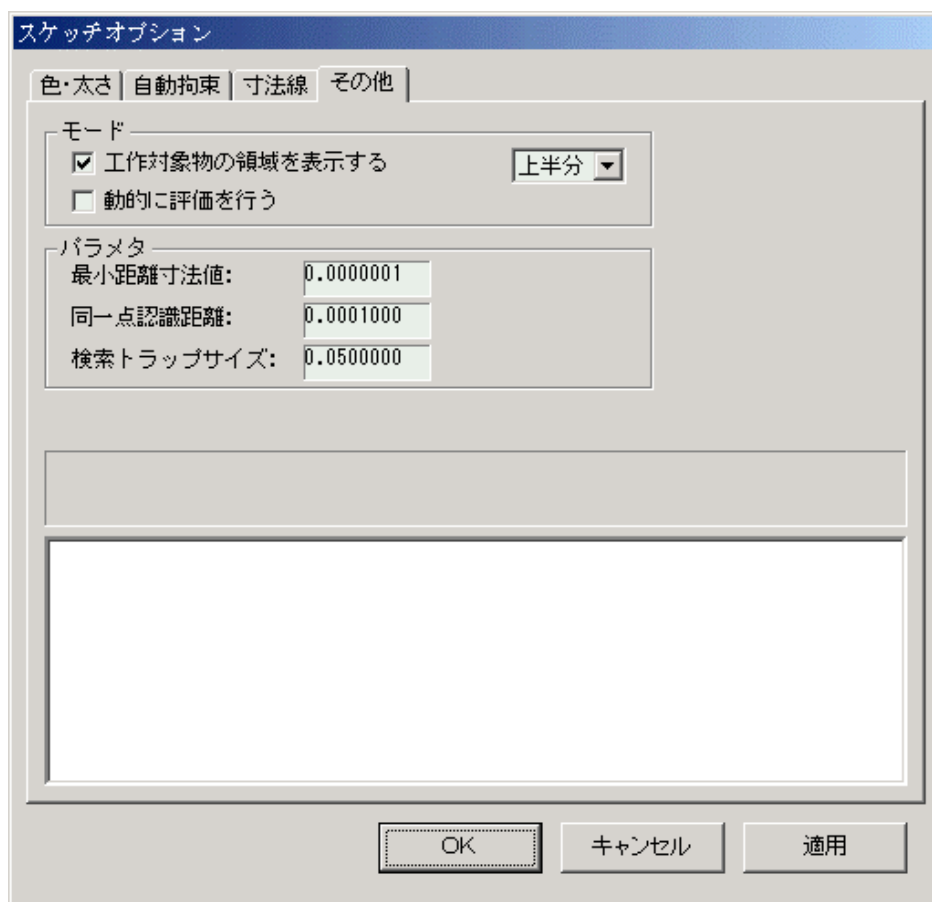
円:

円に付加する径寸法の種類を指定します。

中心線:

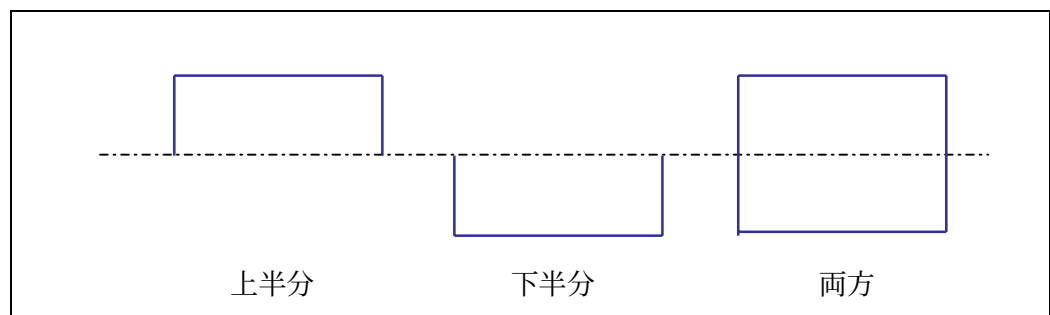
寸法線の表示モードを設定します。(詳細はESPRITの[寸法入力パラメタ]の項を参照してください。)

その他 タブ



・モード

工作対象物の領域を表示する： [マシセットアップ] で設定されている [材料径], [初期ポイント位置] から、加工対象物の大きさを出す領域を表示するか否かを指定します。
表示するように指定した場合、更に、上半分、下半分、両方から表示方法を選択できます。



動的に評価を行う： 図形の描画、寸法設定、拘束設定、寸法値変更それぞれのタイミングで評価を行うか否かを指定します。

動的評価が行われるタイミングは以下の通りとなります。

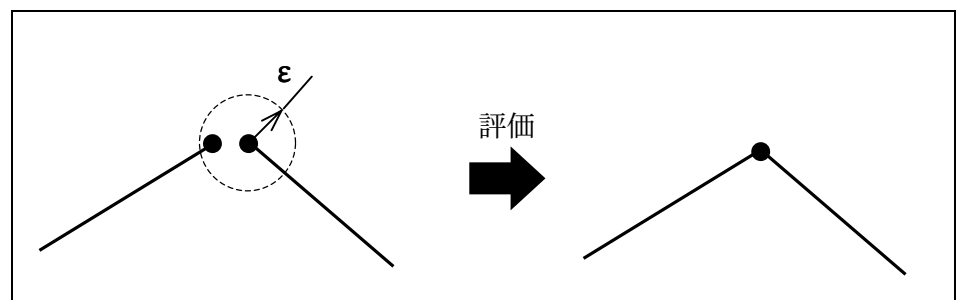
- 図形描画ファンクションから他のファンクションへ切り替えた時
図形描画中は、動的評価は行いません。
寸法設定ファンクションまたは拘束設定ファンクションへ切り替えた瞬間に、評価が行われます。
- 寸法を設定した時
- 拘束を設定した時
- 寸法値を変更した時
- 図形、寸法、拘束を削除した時

Undo処理上は、動的評価は通常の評価と同じ扱いとなります。

・パラメタ

最小距離寸法値： スケッチ上で設定可能な寸法値の最小値を指定します。
単位はESPRITのシステム単位系と同じです。

同一点認識距離： スケッチ上に描画された図形要素の、別々の要素の始点または終点間の距離がこの値以内の場合にその2点は同じ点と認識され、2つの要素はつながります。
単位はESPRITのシステム単位系と同じです。



検索トラップサイズ： 点を検索する場合にマウスで指示した座標値を中心として半径をこの値とする円の中にある点を検索対象とします。
単位はESPRITのシステム単位系と同じです。

[ワイヤ生成]



現在の図形要素からESPRIT上にワイヤを生成し、スケッチャを終了します。
スケッチャのデータは保持されています。

[終了]



現在のスケッチのデータを保持したままスケッチャを終了します。

[詳細モード] >> (<<)

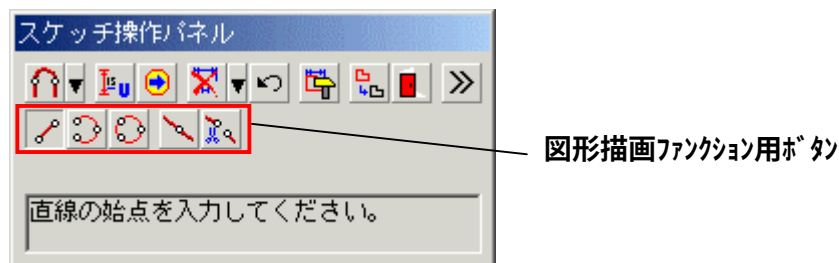
スケッチ操作パネルの表示状態を切り替えます。
表示を詳細モードに変更すると、下記に示すような表示状態に変わります。



- ◆ ヒント出力域
マウスカーソルがある下のボタンの機能について、簡単な説明を出力します。
- ◆ イメージ出力域
選択されているコマンドから作成される要素や、作成のために必要な入力情報に関する簡単な絵を表示します。

・ 図形描画ファンクション

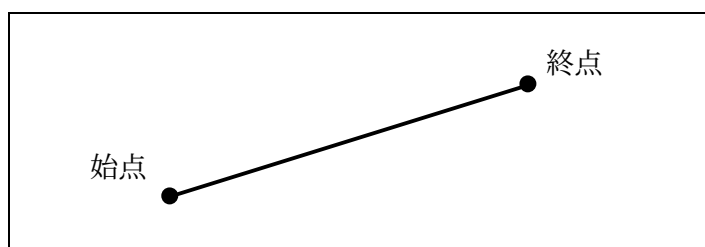
スケッチ操作パネルの[ファンクション切り替え]ボタン ( /  / ) のメニューから[図形描画]を選択すると、スケッチ操作パネルの表示状態は下記ようになります。



[直線]

直線は、始点と終点の順に2点を入力して描画します。

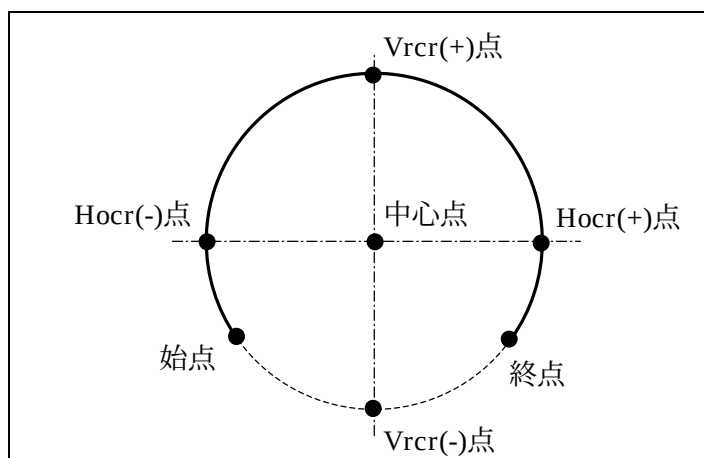
描画された直線には、始点と終点の2つがあり、これらの点は後述する「寸法設定ファンクション」や「拘束設定ファンクション」の設定対象として指定できます。



[円弧]

円弧は、始点、通過点、終点の順に3点を入力して描画します。

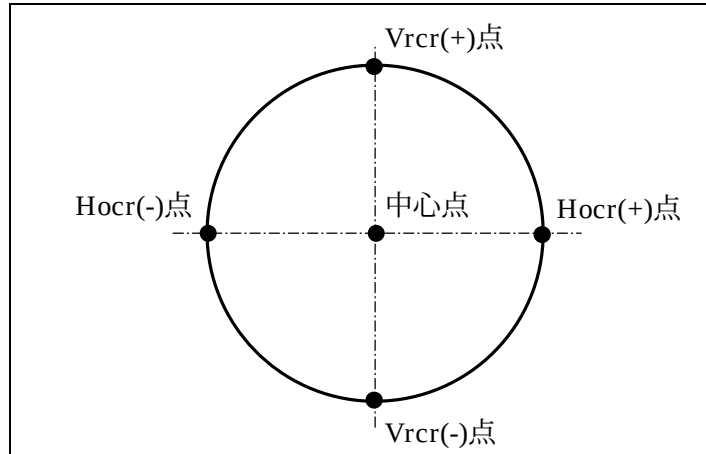
描画された円弧には、始点、終点、中心点と下記の図に示す4つの特殊点があります。これらの点は後述する「寸法設定ファンクション」や「拘束設定ファンクション」の設定対象として指定できます。



[円]

円は、通過点を3点入力して描画します。

描画された円には、中心点と下記の図に示す4つの特殊点があります。これらの点は後述する「寸法設定ファンクション」や「拘束設定ファンクション」の設定対象として指定できます。



[一筆描きモード] ()

[一筆書きモード]をONの状態にすると（ボタンの表示は）、2つめ以降の要素を描画する時に、始点（または第1通過点）として、直前に描画した要素の終点（または第3通過点）を採用するので、連続する要素を効率的に描画できます。

[一筆書きモード]がOFFの状態（ボタンの表示は）は、形状を修正する際に図形を追加する場合などに使用します。

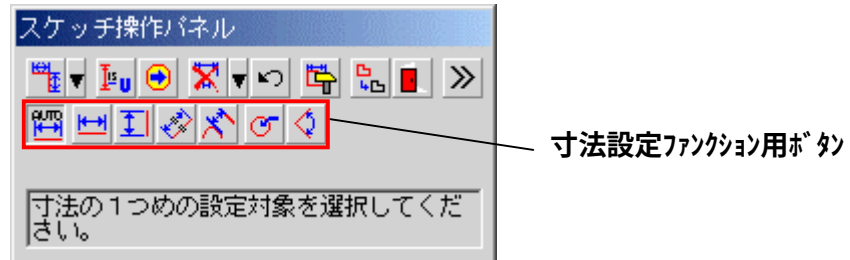
[中断]

[一筆書きモード]がONの場合に効果があるボタンです。

一連の要素を描画中に、前の要素とつながらない、新たな一連の要素を描画する場合にこのボタンを押すと始点（または第1通過点）の入力を受け付ける状態になります。

・ 寸法設定ファンクション

スケッチ操作パネルの[ファンクション切り替え]ボタン ( /  / ) のメニューから[寸法設定]を選択すると、スケッチ操作パネルの表示状態は下記ようになります。



[自動判定]

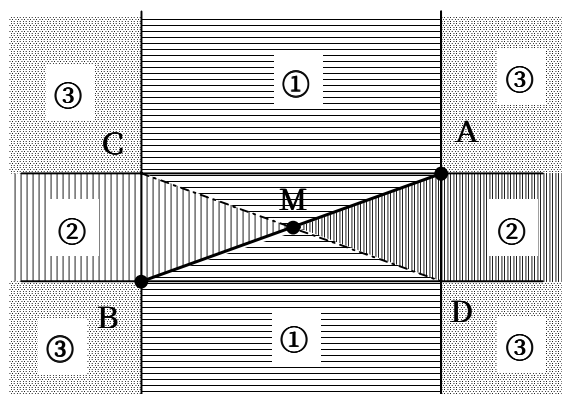
選択された要素などからスケッチャが設定する寸法の種類を判定して設定します。

後述する寸法の全てが設定できます。

基本的には、設定対象として選択された要素の種類から判定しますが、一部の寸法種では寸法線の表示位置として指定された場所も考慮して判定します。

以下に、判定基準を示します。

第1要素	第2要素	寸法線表示位置	設定される寸法種	
点 (図中A)	点 (図中B)	①	水平寸法	
		②	垂直寸法	
		③	平行寸法	
	直線	(寸法種の判定に 関与せず)	法線寸法	
直線	点		直線間角度寸法	
直線	直線			
円弧			径寸法	
円				



[水平寸法]

2点を指定し、その2点間の水平方向の寸法を設定します。

[垂直寸法]

2点を指定し、その2点間の垂直方向の寸法を設定します。

[平行寸法]

2点を指定し、その2点間の直線距離寸法を設定します。

[法線寸法]

点と直線（中心軸を含みます）をそれぞれ1つ指定し、点から直線に下ろした垂線の足の長さの寸法を設定します。

[径寸法]

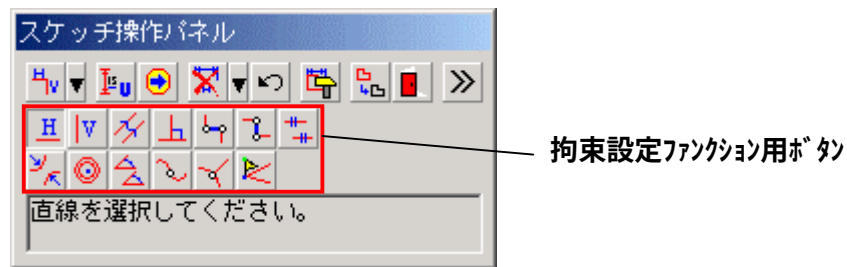
円弧または円を1つ指定し、ESPRITの[寸法入力パラメタ]の[オプション]タブにある[円サイズ]、[円弧サイズ]の設定にしたがって、半径寸法または直径寸法を設定します。

[直線間角度寸法]

2直線を指定し、その直線の成す角度の寸法を設定します。

・ 拘束設定ファンクション

スケッチ操作パネルの[ファンクション切り替え]ボタン（/ / ）のメニューから[拘束設定]を選択すると、スケッチ操作パネルの表示状態は下記ようになります。



[水平拘束]

描画した直線を1つ指定して設定します。
この拘束が設定された直線は、評価後に水平の状態になります。

[垂直拘束]

描画した直線を1つ指定して設定します。
この拘束が設定された直線は、評価後に垂直の状態になります。

[平行拘束]

描画した直線を2つ指定して設定します。このうちの1つは、中心軸の直線でもかまいません。
この拘束が設定された直線は、評価後に互いに平行な状態になります。

[直交拘束]

描画した直線を2つ指定して設定します。このうちの1つは、中心軸の直線でもかまいません。
この拘束が設定された直線は、評価後に互いに直交する状態になります。

[同一水平点拘束]

要素に属する点を2つ指定して設定します。
ただし、同じ円弧または円に属する中心点と特殊点の組み合わせには設定できません。
この拘束が設定された点は、評価後にそれぞれ同じY座標値を持ちます。

[同一垂直点拘束]

要素に属する点を2つ指定して設定します。
ただし、同じ円弧または円に属する中心点と特殊点の組み合わせには設定できません。
この拘束が設定された点は、評価後にそれぞれ同じX座標値を持ちます。

[同一長拘束]

描画した直線を2つ指定して設定します。中心軸は指定できません。
この拘束が設定された直線は、評価後にそれぞれ同じ長さとなります。

[同一径拘束]

描画した円弧または円を 2 つ指定して設定します。
この拘束が設定された円弧または円は、評価後にそれぞれ同じ径となります。

[同心拘束]

描画した円弧または円を 2 つ指定して設定します。
この拘束が設定された円弧または円は、評価後に中心点が一致する状態になります。

[同一直線間角度拘束]

描画した直線 2 本を 1 組とする角度を 2 つ指定して設定します。それぞれの角度の組の中には中心軸を 1 つに限り指定することができます。
この拘束が設定された 2 組の角度は、評価後にそれぞれ同じ角度となります。

[なめらか拘束]

描画した直線または円弧の、始点または終点を 2 つ指定して設定します。直線に属する点を含む場合は、必ず他方は円弧に属する点でなければなりません。
この拘束が設定された点が属する直線や円弧は、元々つながっている場合に、指定された点の位置で互いになめらかにつながるようになります。
ただし、なめらか拘束自身には要素同士をつなげる機能はありません。

[要素上点拘束]

描画した要素に属する点と、点の属する要素以外の要素、または別の要素に属する点を指定して設定します。要素には中心軸も指定できます。
この拘束が設定された点は、評価後に要素の上に乗るようになります。この時、要素は、直線であれば無限線、円弧であれば円として評価されます。

[零点拘束]

描画した要素に属する点を指定して設定します。
この拘束が設定された点は、評価後に X 座標が 0 となります。

なお、この拘束はスケッチ内に 1 つしか設定できません。
2 つめを設定した場合には、以前に設定されていたものは自動的に削除されます。

スケッチャで表示される拘束のシンボル

スケッチャで表示される拘束のシンボルは以下の通りとなります。

拘束種	シンボル	表示位置	拘束種	シンボル	表示位置
水平	H	要素	同一径	R	要素(両方)
垂直	V	要素	同心	C	要素(両方)
平行	P	要素(両方)	同一直線間角度	A	角度位置(両方)
直交	L	要素(両方)	なめらか	T	点(片方)
同一水平点	Y	点(両方)	要素上点	O	点
同一垂直点	X	点(両方)	零点	Z	点
同一長	=	要素(両方)			