

MICS/Pro

部材情報編集

チュートリアル

《目次》

第 1 章 部材情報編集	4
部材情報編集とは	4
第 1 節 部材情報の基本設定	5
第 1 項 データの呼び出し	5
第 2 項 データチェックとデータ修復	7
頂点情報の削除	7
面情報の修正（反転）	8
面情報の修正（削除）	9
面情報の修正（生成）	9
面情報の修正（1つ穴が開いている面の生成）	10
面情報の修正（2つ穴が開いている面の生成）	11
第 3 項 配置基準点の設定	13
第 4 項 目地の設定	13
第 5 項 稜線の設定	14
第 2 節 パラメータ寸法設定	16
第 1 項 伸縮可能な寸法生成	16
1 方向のパラメータ寸法生成	16
2 方向のパラメータ寸法生成	17
パラメータ寸法の名称変更	18
第 2 項 固定寸法設定	19
固定寸法設定	19
第 2 章 初級チュートリアル	20
第 1 節 組合せ部材を利用したパラメータ設定	20
データチェックと面の修正	22
目地の設定	23
稜線の修正	24
パラメータ寸法設定	25
変数情報修正	27
円弧変数設定	29

	寸法入力テスト	32
	変数情報の削除	32
	M I C S 部材の保存	32
第 2 節	組合せ部材を利用したパラメータ設定	33
	固定寸法設定	34
	固定寸法名の削除	35
	寸法入力テスト	36
	変数情報の削除	36
	M I C S 部材の保存	36
第 3 節	組合せ部材を利用したパラメータ設定	37
	パラメータ寸法設定	38
	変数情報修正	38
	固定寸法設定	39
	固定寸法名の削除	40
	寸法入力テスト	40
	変数情報の削除	41
第 3 章	中級チュートリアル _____	42
第 1 節	面取りのパラメータ設定	42
	パラメータ寸法設定 (第 1 章をご参照下さい)	43
	変数情報修正	45
	頂点変数設定	50
	変数式の整列	53
	寸法入力テスト	58
	変数情報の削除	58
第 2 節	洋型のパラメータ設定	59
	パラメータ寸法設定 (第 1 章をご参照下さい)	60
	変数情報修正	62
	変数式の追加	63
	頂点変数設定	66
	三角比変数設定	70
	寸法入力テスト	76
	パラメータ寸法表示設定	76

変数情報の削除	77
---------------	----

第 4 章 上級チュートリアル _____ 78

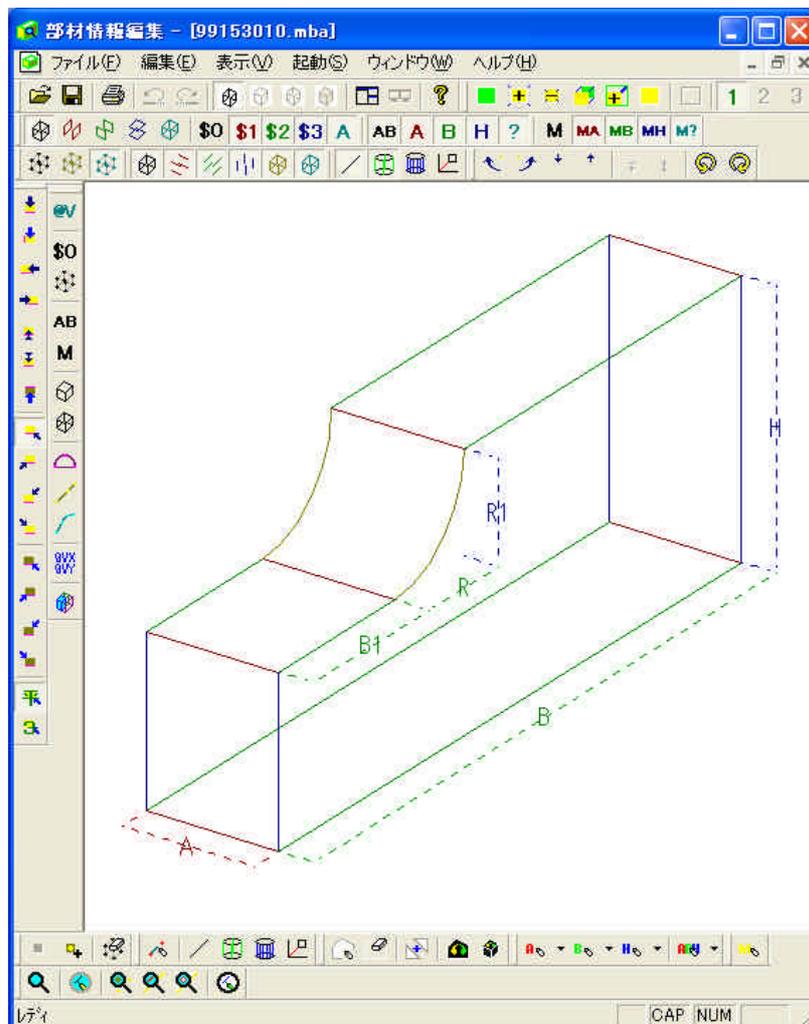
第 1 節 R 形状に穴の開いたパラメータ設定..... 78

形状作成	78
パラメータ寸法設定（第 1 章をご参照下さい）	80
変数情報修正	81
円弧変数設定	83
変数情報修正（長い式の入力用）	84
寸法入力テスト	95
変数情報の削除	95

第1章 部材情報編集

部材情報編集とは

部材データを伸縮可能にする為のパラメータ設定や、墓石設計において部材を配置する際に必要な配置基準点の設定、目地設定、稜線設定を行う為のプログラムです。



第1節 部材情報の基本設定

第1項 データの呼び出し

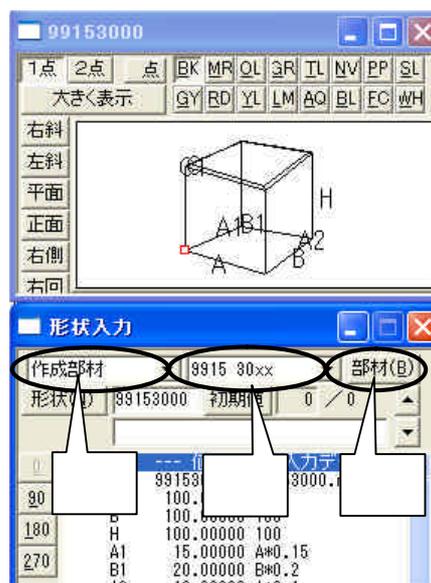
まず、墓石設計で編集したい部材を呼び出します。

部材データは、【作成部材】() の、フォルダ() の中にありますので、【部材(B)】() を押して部材を呼び出します。

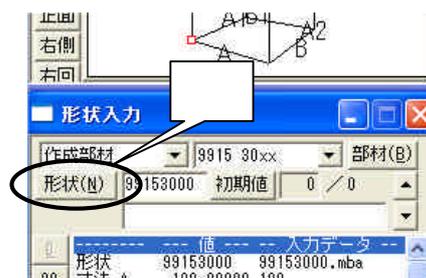
部材情報の設定が可能な部材は、部材番号が 8桁 のユーザー様専用部材です。部材番号が 4桁 の部材は弊社の標準部材になっており、こちらは基本的に編集ができなくなっております。

MICS/Arc (部材作成ソフト) をお持ちの方は、一度配置して部材編集を行って下さい。

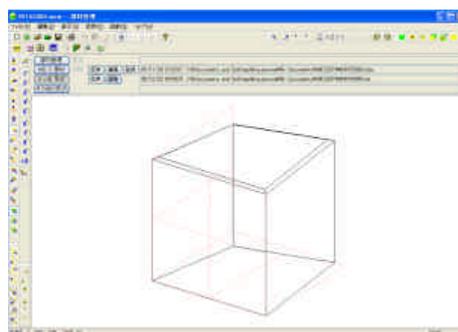
MICS/Arc (部材作成ソフト) をお持ちでない方は、一度配置して、墓石設計の「編集」 - 「組合せ部材生成」を行って下さい。



呼び出しましたら、右図 【形状(N)】を押します。



部材管理が起動します。

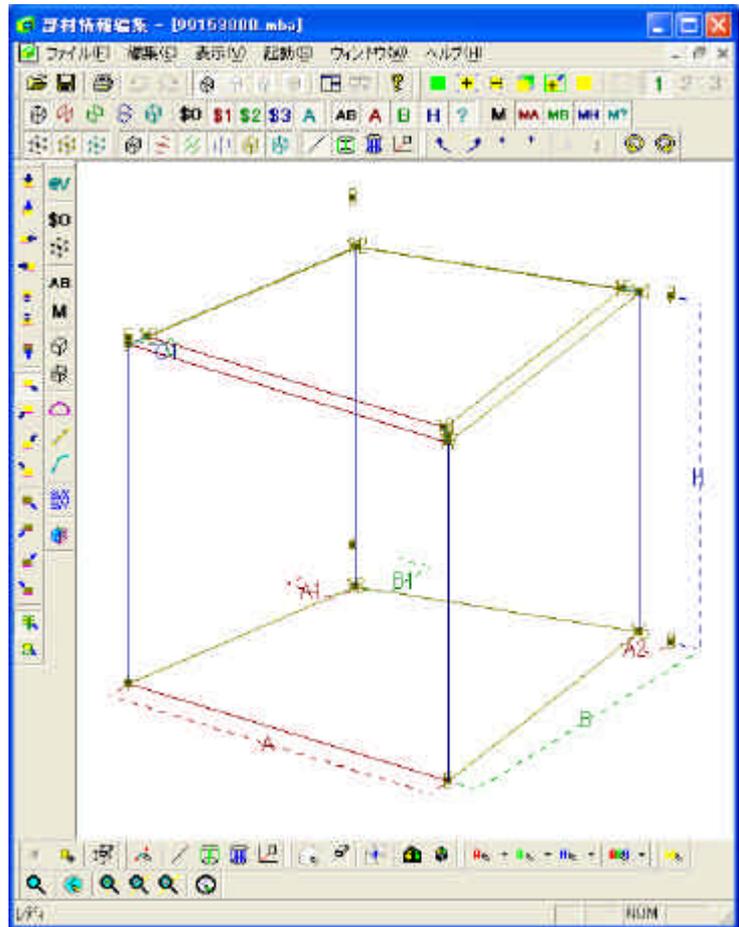


起動しましたら，MICS 部材の編集を行いますので，画面上部の MICS 部材の【編集】() を押します．



MICS/Arc にて新規部材を作成した場合は，MICS/Arc を終了すると，部品管理が表示されますので，【Arc 形式】をクリックして作成した部材を呼び出し，「MICS 部材」の【変換】後，上図の手順で部材情報編集を起動します．また，組合せ部材生成を行った場合も部品管理が起動されますので，上記の手順で部材情報編集を起動します．

部材情報編集が起動します．



第2項 データチェックとデータ修復

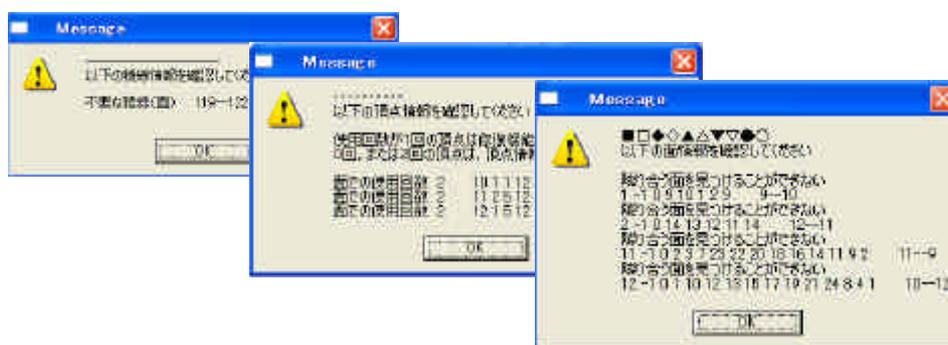
部材情報の修正すべき箇所を自動的にチェックし、修正をします。

画面左下の  【チェック】ボタンを押します。



修正すべき箇所がなければ、画面左下に「データのチェックを終了しました」と赤い文字で表示されます。

修正すべき箇所がある場合は、下図のようなメッセージ画面と共に、部材データに、不要な稜線や修正すべき頂点が色付きで表示されます。



この場合はメッセージを【Enter】キーで閉じ、画面左下の  【データ修復】ボタンを押します。

修正箇所が多い場合、メッセージが画面下にはみ出ます。
この場合も【Enter】で閉じます。



データ修復ボタンを押すと、不要な稜線を自動的に削除し、修正します。

頂点情報の削除

頂点情報修正がある場合は、再び  【チェック】ボタンを押すと、頂点情報確認メッセージが表示されます。この場合は下図の様に修正します。

頂点の色が紫のみの場合	【頂点削除】ボタンを押し、頂点を削除します。
頂点の色がピンクの場合	面情報を確認後、【データ修復】を押します。
頂点の色が緑の場合	面情報を確認します。
複数の色の頂点が表示された場合	面情報を確認します。

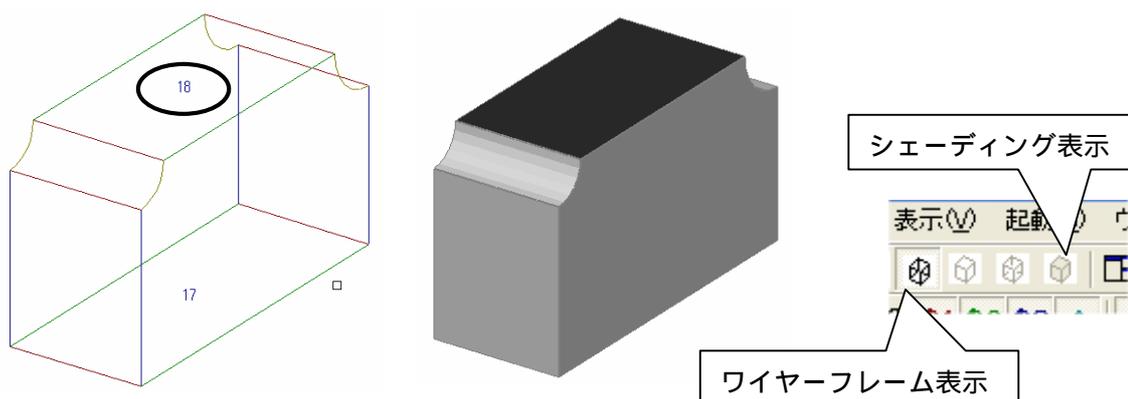
頂点情報確認メッセージを閉じ、紫の点のみが表示されている状態で、 【頂点削除】を押し、頂点を削除します。

必要な頂点を削除してしまうと、面が崩れ、形状がおかしくなってしまいますのでご注意ください。

面情報の修正（反転）

データチェックをして面情報の確認メッセージが表示されましたら、面が反転している場合と、面が正しく生成されていない場合が考えられます。
(確認すべき面が赤い線で表示されます)

面が反転している場合は、面表示で面番号はありますが、シェーディング表示でその箇所が黒くなっています。

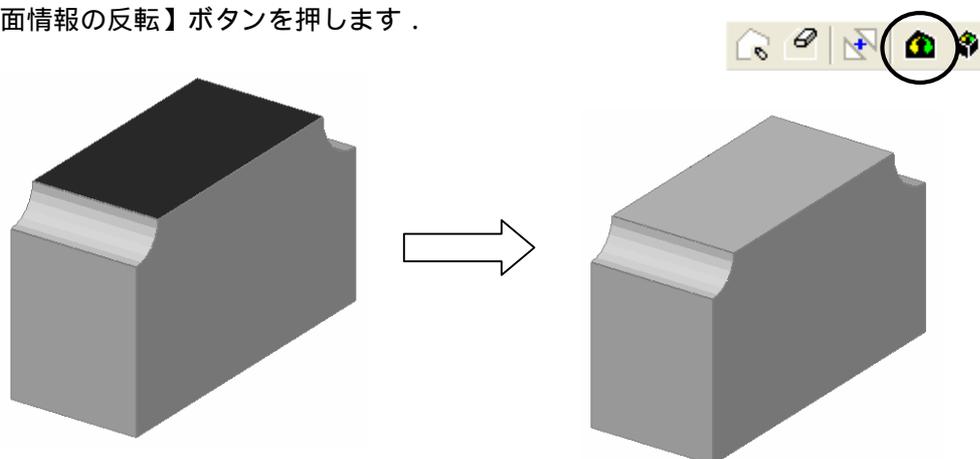


面番号の表示は、画面左上にある面表示ボタンを押します。
1番左の【面】ボタンを押した状態で、それぞれ表示したい面ボタンを押します。

面の ON/OFF YZ 面 ZX 面 XY 面 斜め面

この場合は面を反転します。

まず、ワイヤーフレーム表示で面番号をクリックして選択し（面が青色に変わります）、画面下の  【面情報の反転】ボタンを押します。

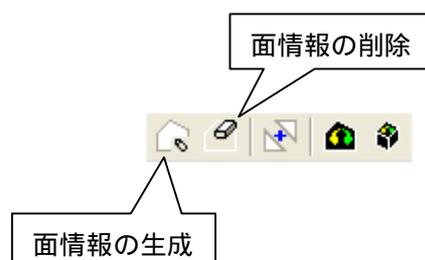


面情報の修正（削除）

シェーディングをして、面の半分が黒くなっている場合など、面情報が正しくない場合は、正しくない面を削除し、正しく面を生成する必要があります。また、面番号が表示されておらず（面がない場合）シェーディング表示でその箇所が黒くなっている場合も、新たに正しい面を生成する必要があります。

面を削除したい場合は、面番号をクリックし、

 【面情報の削除】ボタンを押します。

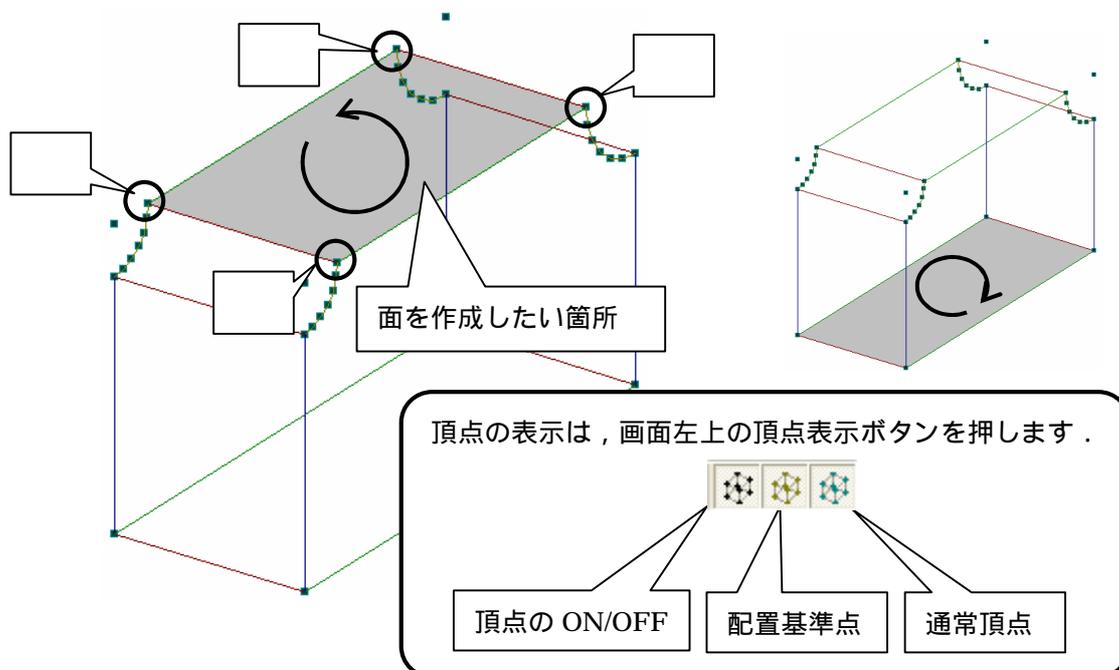


面情報の修正（生成）

新たに面を生成する場合は、面が抜けている箇所の頂点を順に選択して【面情報の生成】を押します。

例として、下図の ~ の順番に、キーボードの【Ctrl】キーを押しながらクリックして選択します。

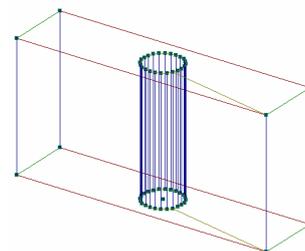
面を作成する場合は、面の表が視点方向になる時、頂点を左回りでクリックして選択します。部材の底面を作成する場合は、右斜め視点では、右回りで頂点を選択します。



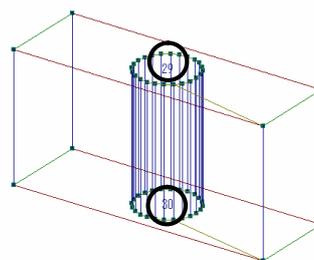
頂点を選択できたら、画面下の  【面情報の生成】ボタンを押します。

面情報の修正（1つ穴が開いている面の生成）

1つの穴の時は、このまま使用する上では特に問題は発生しませんが、【面情報の生成】の機能を使用して面を作り直す手順をご説明します。また、同一平面上の面が1つの面情報になる必要はありません。よって、このデータでは4つの面情報を生成します。



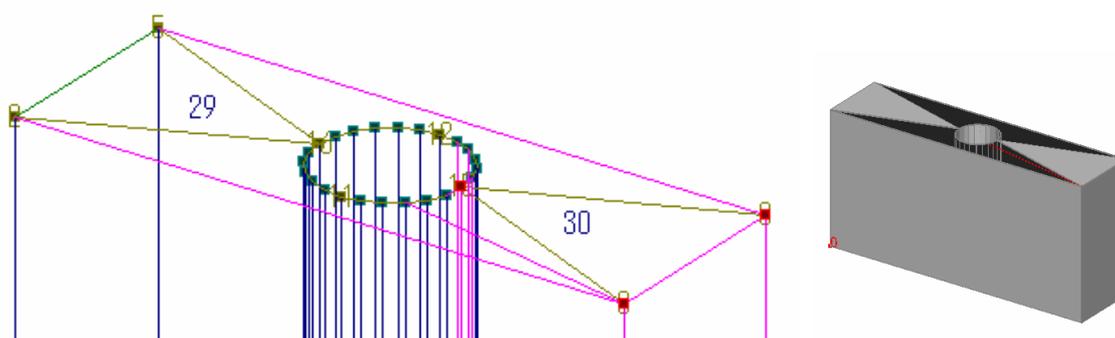
まず穴の開いている面（上下面）を消去します。



下図の様に2つの面を生成します。

この時は、左回りに頂点を指定します。 ~ を順番にクリックで選択し、 【面情報の生成】ボタンを押します。

同様に、 ~ を順番にクリックで選択し、【面情報の生成】ボタンを押します。

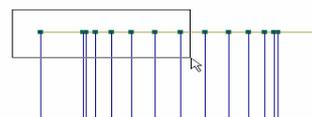


残りの面を生成します。

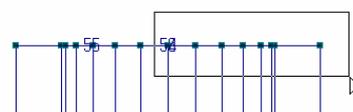
通常、面を生成する場合には、部材を外から見て左回りに頂点を指定します。（前ページ参照）しかし、作成したい面の回りに正しく面が出来上がっている場合には、頂点を適当に選択しても自動的にソートを行い、正しく面を生成します。回りの面が正しく作成されていない場合には、左回りで頂点を順序良く指定する必要があります。

視点を右側面にし、右図のように半分を枠で選択します。画面左下に「頂点は自動ソート可能です」とメッセージが出るので、 【面情報の生成】ボタンを押します。

この時に配置基準頂点は非表示にしておきます。

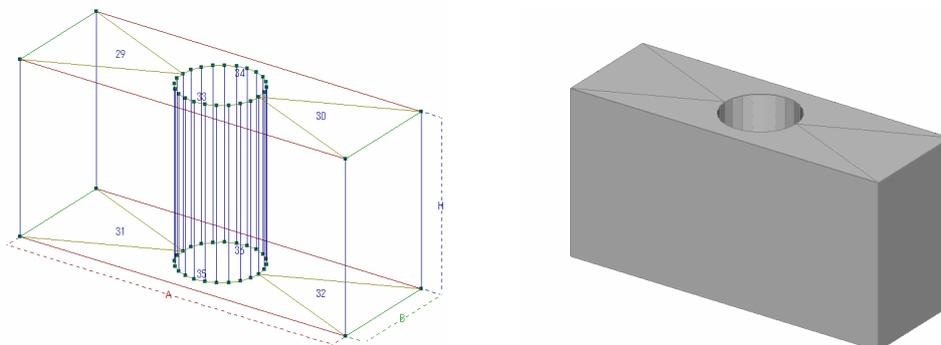


続けて、残りの半分の頂点を枠で選択し、画面左下に「頂点は自動ソート可能です」とメッセージが出るので、【面情報の生成】ボタンを押します。



同様に、下の面も生成します。

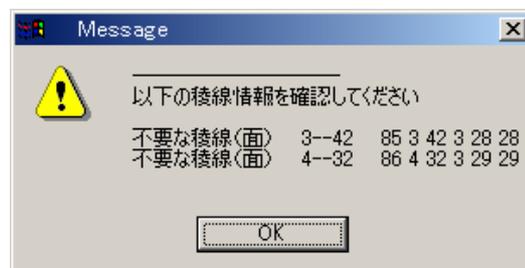
下の2つの面を作成する時は、部材を外(底)から見て左回りに頂点を指定しますので、下図の ~ , ~ の順番で頂点を選択してきます。



面を作成し直したので、不要な稜線を削除します。

上下の面の生成が出来ましたら、 【チェック】ボタンを押します。(データチェック参照)

不要な稜線のメッセージが表示されますので、 【データの修復】ボタンを押し、不要な稜線を削除します。

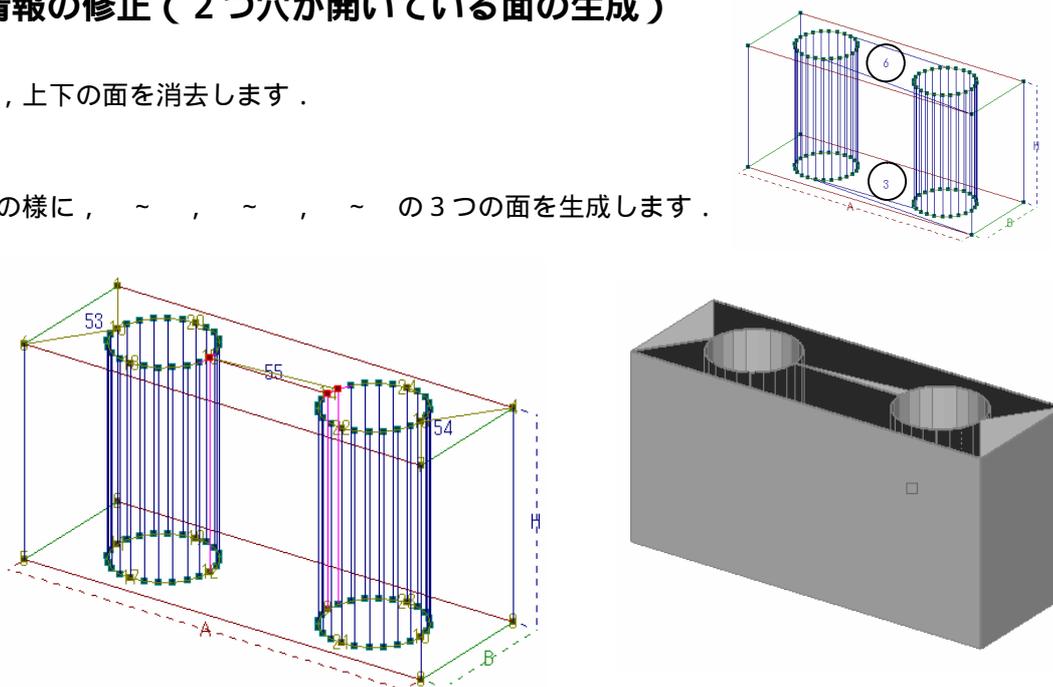


最後に、 【稜線種別設定】ボタンを押し、稜線の設定を行います。(第5項参照)

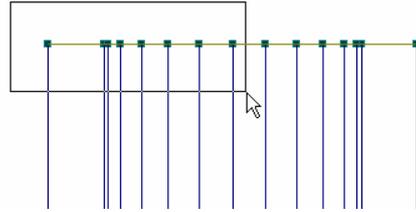
面情報の修正 (2つ穴が開いている面の生成)

まず、上下の面を消去します。

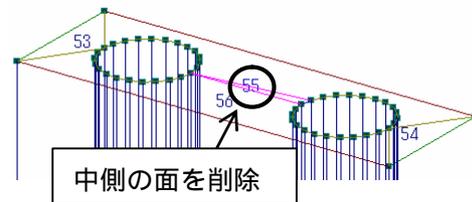
下図の様に、 ~ , ~ , ~ の3つの面を生成します。



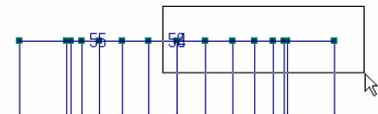
残りの面を作成しますので、視点を右側面にし、右図のように半分を枠で選択します。
画面左下に「頂点は自動ソート可能です」とメッセージが出るので、【面情報の生成】ボタンを押します。
このときに配置基準頂点は非表示にしておきます。



次に、視点を外観図に戻し、内側の三角形の面を削除します。

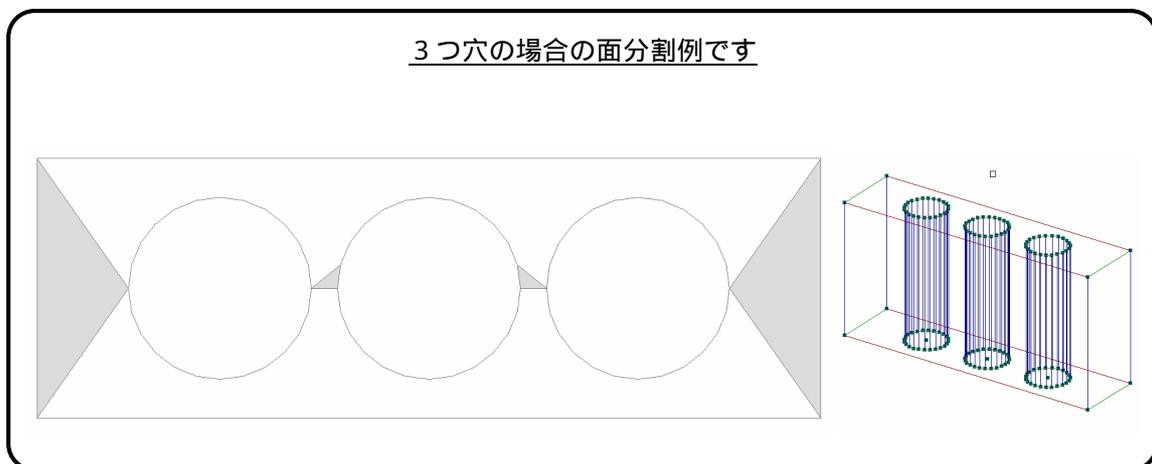


視点を右側面図にし、残りの半分の頂点を枠で選択します。画面左下に「頂点は自動ソート可能です」とメッセージが出るので、【面情報の生成】ボタンを押します。



同様にして下の面の作成をし、【チェック】と【データの修復】を行います。

最後に、【稜線種別設定】ボタンを押し、稜線の設定を行います。(第5項参照)



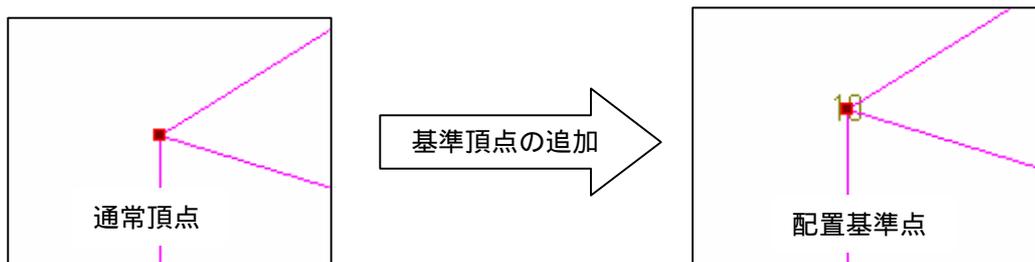
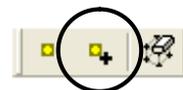
第3項 配置基準点の設定

墓石設計で部材を配置する際や、距離を測る為に必要となる配置基準点の設定を行います。

配置基準点として設定したい頂点をクリックで選択し、画面左下の  【基準頂点の追加】ボタンをクリックします。

通常頂点に番号が付きます。

配置基準点の表示がOFFになっていると番号は表示されません。



複数の頂点を選択する場合は、キーボードの【Ctrl】キーを押しながら頂点をクリックして選択します。

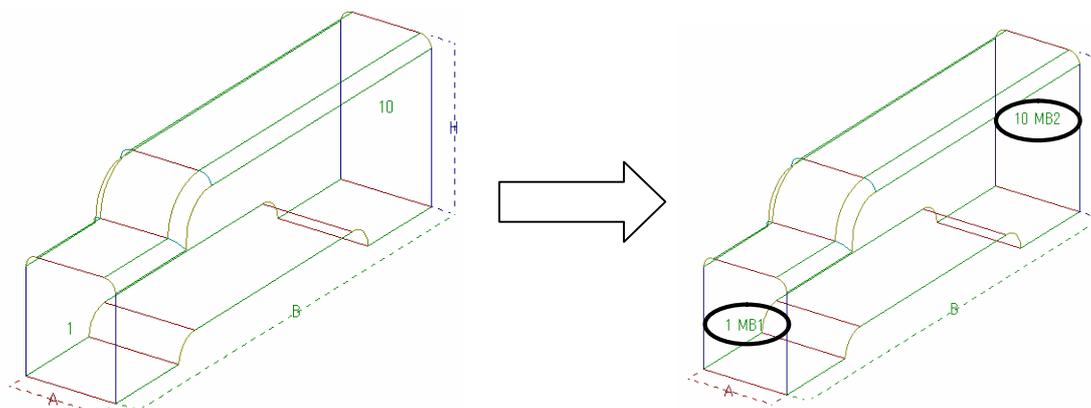
第4項 目地の設定

目地の設定を行います。

目地として設定したい面番号を表示させます。(面情報の修正参照)

面番号をクリックして選択し(面が青くなります)、画面下の  【目地面情報の生成】ボタンを押します。

面番号に目地表示がされます。



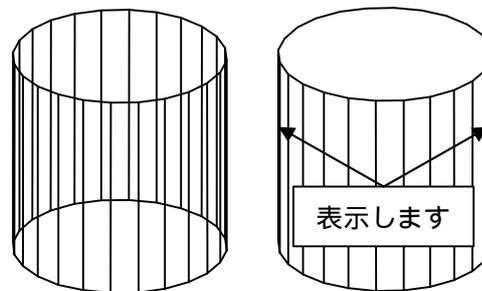
第5項 稜線の設定

隠線処理をした際に、表示したくない線などの設定を行います。

稜線には、通常稜線、表示あり稜線、表示なし稜線、分割稜線の4種類があります。

通常稜線

【通常稜線】はワイヤフレーム時（隠線処理をする前）には稜線を表示し、隠線処理後には表面に見えている部分の稜線は全て表示する定義になります。

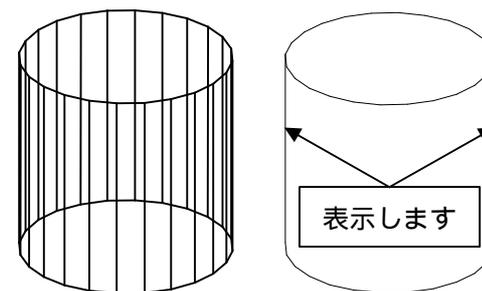


ワイヤフレーム時

隠線処理後

表示あり稜線

【表示あり稜線】はワイヤフレーム時（隠線処理を行う前）には稜線を表示し、隠線処理を行った場合にエッジになる稜線（輪郭線になる稜線）だけを表示する定義になります。隠線処理後に円弧や球体の余計な稜線を表示したくない場合に定義します。

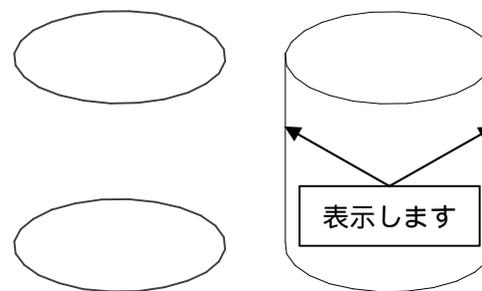


ワイヤフレーム時

隠線処理後

表示なし稜線

【表示なし稜線】はワイヤフレーム時（隠線処理を行う前）には稜線を表示せず、隠線処理を行った場合にエッジになる稜線（輪郭線になる稜線）を表示する定義になります。ワイヤフレーム時や隠線処理後に円弧や球体の余計な稜線を表示したくない場合に定義します。ただし、【表示あり表線】との組み合わせをうまく定義しないと、ワイヤフレーム時に円柱の場合、2つの円になりますし、球の場合には何も表示されなくなってしまいます。

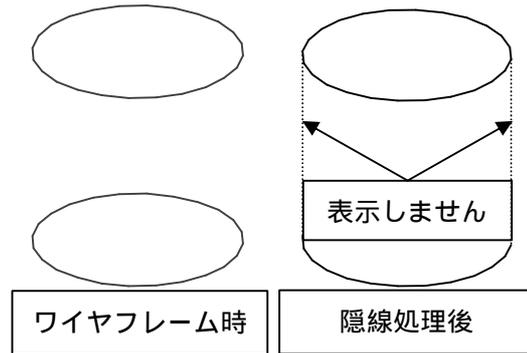


ワイヤフレーム時

隠線処理後

 分割稜線

【分割稜線】はワイヤフレーム時（隠線処理を行う前）に稜線を表示せず、隠線処理後の図面でエッジになっている場合でも稜線を表示しません。何があっても稜線を表示しないので、通常設定する場所は面を分割して作成した場合の分割線として定義します。



それぞれの稜線の設定は、設定したい稜線をクリックして選択後、画面左下のそれぞれのボタンを押して設定しますが、自動的に、ある程度の稜線の種別を設定することができますので、まず、画面下の  【稜線種別設定】ボタンを押します。

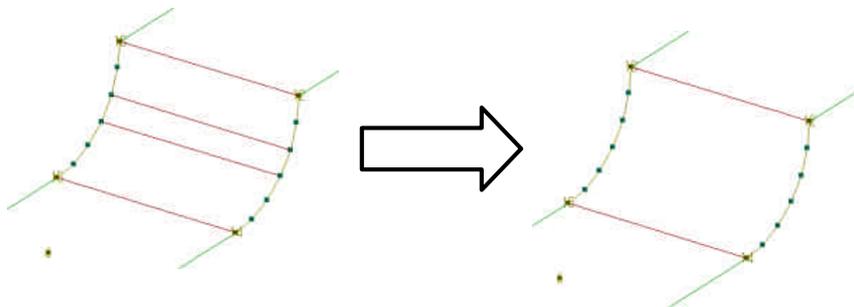


最初に「稜線種別設定」で自動的に稜線を設定し、それでも表示されてしまう不要な線は、手動で設定します。

不要な線をクリックで選択します。
（線がピンク色に変わります）

複数選択する場合は、キーボードの【Ctrl】キーを押しながら稜線をクリックして選択します。

画面下の  【表示なし稜線】ボタンを押します。（それぞれの稜線設定のボタンを押します）



稜線の表示（画面上）

稜線の設定（画面下）

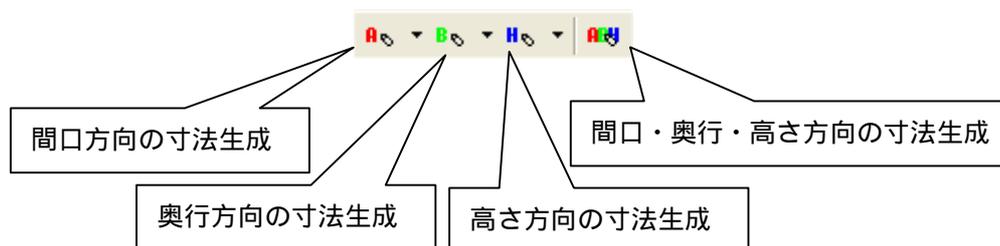
第2節 パラメータ寸法設定

次章からご説明する、パラメトリック設定(付加したパラメータ寸法で伸縮可能または固定する箇所の設定)に必要な、パラメータ寸法を生成するご説明を致します。

伸縮可能にするパラメータ寸法を付加した場合は、次章からのパラメトリック設定が必要となります。

パラメータ寸法生成は、設定したい箇所の2頂点を選択して行います。

2頂点をクリックで選択しましたら、方向別に、画面下の間口方向・奥行方向・高さ方向のパラメータ寸法生成ボタンを押します。



また、パラメータ寸法を生成する時は、配置基準点がOFFの状態で行いますので、画面左上の【配置基準頂点】ボタンを上げた状態にします。



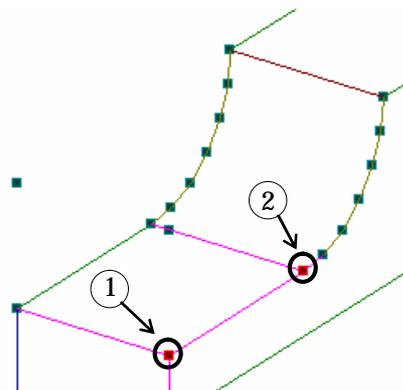
第1項 伸縮可能な寸法生成

1 方向のパラメータ寸法生成

右図のと の距離に、パラメータ寸法「B1」を生成します。

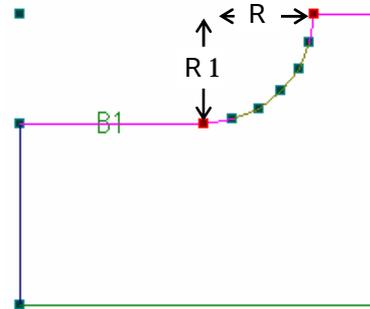
まず、2点を取り、この場合は奥行方向なので **B** 【奥行方向の寸法生成】ボタンを押します。

「B1」が付加されます。

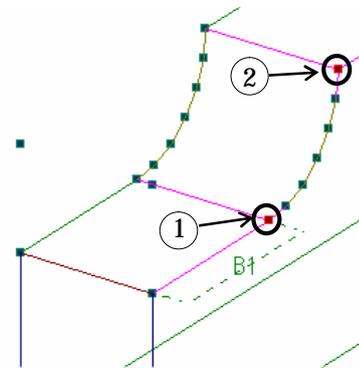


2方向のパラメータ寸法生成

右図のRの縦・横の箇所には、パラメータ寸法「R」と「R1」を生成します。



この場合は、2頂点を使用して、縦と横の二つのパラメータ寸法を生成します。
一度に生成する事が出来ますので、右図の と の2点をクリックで選択しましたら
【間口、奥行、高さ方向の寸法生成】ボタンを押します。



2頂点の座標に対応する、奥行と高さ方向のパラメータ寸法が同時に生成されます。

【間口、奥行、高さ方向の寸法生成】で寸法を生成した場合

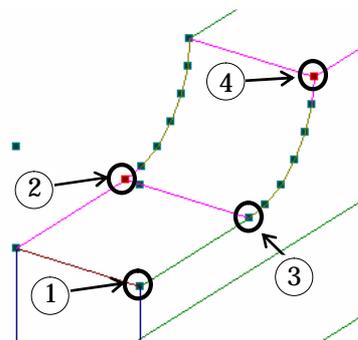
と の頂点を選択して生成した場合は、間口・奥行方向の寸法が生成されます。

と の頂点を選択して生成した場合は、間口方向の寸法が生成されます。

と の頂点を選択して生成した場合は、奥行方向の寸法が生成されます。

と の頂点を選択して生成した場合は、奥行・高さ方向の寸法が生成されます。

と の頂点を選択して生成した場合は、間口・奥行・高さ方向の寸法が生成されます。



パラメータ寸法の名称変更

パラメータ寸法は、間口方向はA 1 から順番に、奥行方向はB 1 から順番に、高さ方向はH 1 から順番に生成されます。

弊社提供部材のパラメータ寸法は、R形状(R面取りなど)のものは名称に「R」、円形状(花立の穴など)は「P」を使用しております。

名称を変更してパラメータ設定を行う場合は、名称に、A～DとR、P以外は使用しないで下さい。

今回の例では、R部分に、「B2」と「H1」が設定されますので、寸法名称を「R」と「R1」に変更します。

画面左縦の **AB** 【寸法情報修正】をクリックします。

画面右側に寸法情報画面が表示されますので、変更したい寸法「B2」()をクリックします。の箇所「B2」と表示されますので、変更後の名称「R」と入力して【名称の更新】()ボタンを押します。

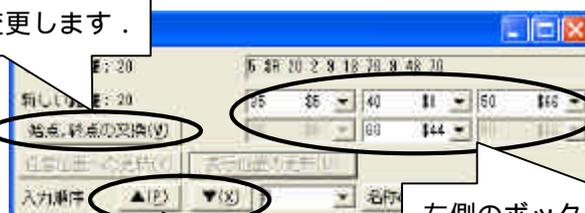


次に、「H1」を「R1」に変更します。

「H1」をクリックし、上図の をクリックすると、パラメータ寸法が表示されますので、「R1」を選択して【名称の更新】()を押します。

パラメータ寸法の表示や位置などを変更するにも、「寸法情報修正」画面で行います。パラメータ寸法は、各頂点の始点と終点の設定によって表示する箇所を決めています。始点・終点設定を変更する事により、表示位置を変更します。

表示の向きを変更します。



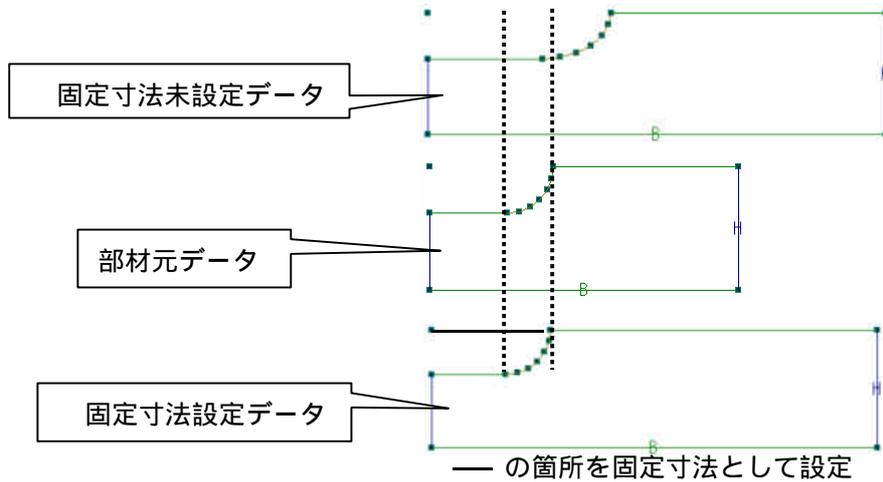
入力順番の入れ替えをします。

左側のボックスから X・Y・Z座標の設定になっており、それぞれ上側が始点、下側が終点設定です。

第2項 固定寸法設定

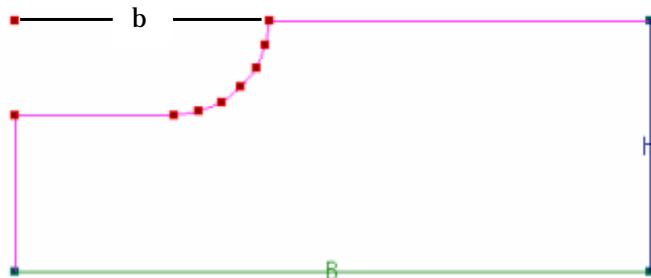
パラメトリック設定や固定寸法設定を行っていない部材データは、間口・奥行・高さの大きさ変更するとそれに伴って全ての大きさが変更してしまいます。(下図)

固定寸法設定は、間口・奥行・高さの大きさ変更をしても、変更されない箇所の設定です。(下図)

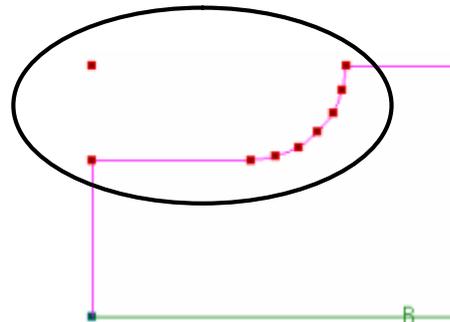


固定寸法設定

右図の様に、前側から R までの距離「b」を固定寸法として設定します。



画面を右側面図にして固定寸法として設定したい頂点を全て選択します。



選択しましたら、この場合は奥行方向なので、画面下の奥行方向ボタンの右側にある、 を押し、【奥行方向の変更】を選択します。

固定寸法「@VLENY1」が設定されます。

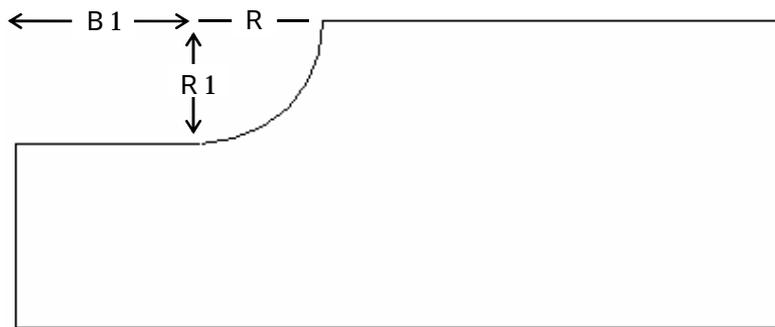


第2章 初級チュートリアル

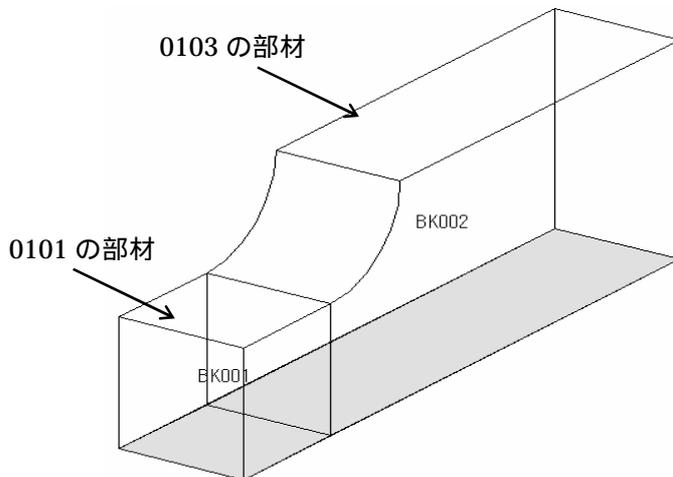
第1節 組合せ部材を利用したパラメータ設定

(例題 1)

標準部材「0101」の部材と「0103」の部材を墓石設計で組合せし、寸法線部分「B1」「R」「R1」を伸縮可能な部分としてパラメータの設定を行います。

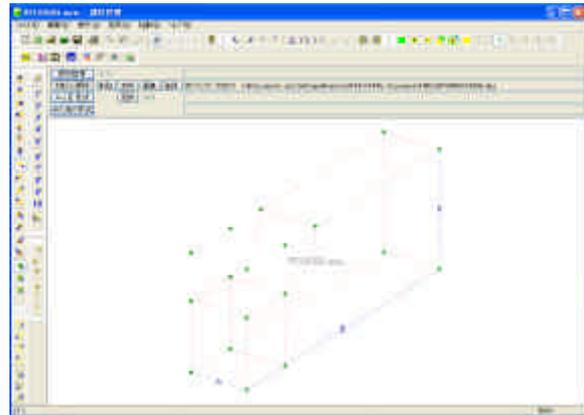
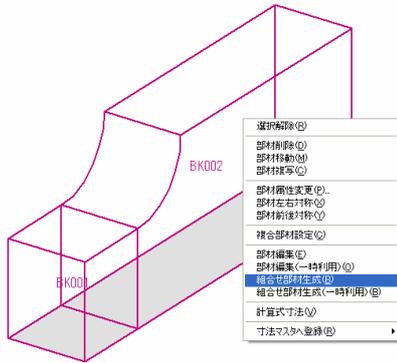


はじめに「墓石設計」で下図のように寸法を入力し部材を配置します。



形状 0101 部材単位：分	形状 0103 部材単位：分
A=50	A=50
B=50	B=200
H=60	H=100
	R=40
	R1=40

配置した部材を **部** 【部材選択】 ボタンで選択し、右クリックで【組合せ部材生成 (B)】を指定すると「部材管理」が起動します。



起動しましたら、MICS 部材の編集を行いますので、MICS 部材の【編集】 を押します。

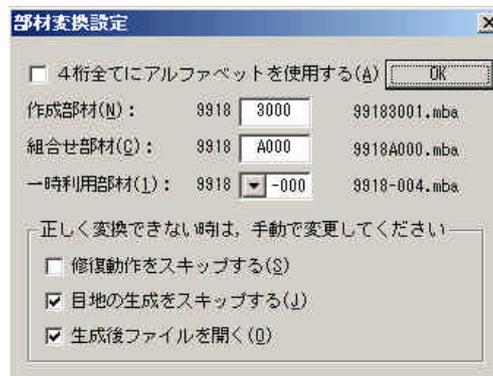


右側の項目に、保存日時と保存場所が記されます。部材番号は自動で設定されます。

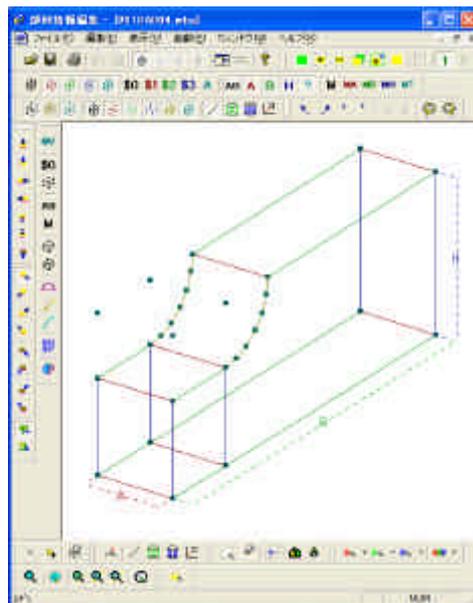
部材番号は 8 桁の数字を使用します。
 前 4 桁がユーザー様の専用番号 (ユーザー番号) です。
 部材データの保存場所は通常「C:\Program Files\MICS\Patdata」に保存されますが、一時利用部材は部材編集後、墓石設計で配置し保存終了すると「設計データフォルダ」に保存され、その設計データのみにご使用いただけます。
 通常、部材番号は自動で設定され、初期の状態で【組合せ部材生成 (B)】は 5 桁目にアルファベット (A) が付き、【組合せ部材生成 (一時利用) (B)】はハイフン (-) が付きます。
 自動で設定される部材番号は下 4 桁が変更できます。
 MICS を複数台ご利用なさっているユーザー様は、部材番号が重複しないよう変更が必要です。

部材番号設定場所

墓石設計メニュー
 【編集】 - 【部材変換設定】



【編集】を押すと「部材情報編集」が起動します。



データチェックと面の修正

はじめに、部材情報の修正すべき箇所をチェックし、修正を行います。

画面左下の  【チェック】ボタンを押します。
(これは自動的に修復すべき箇所をチェックする機能です)

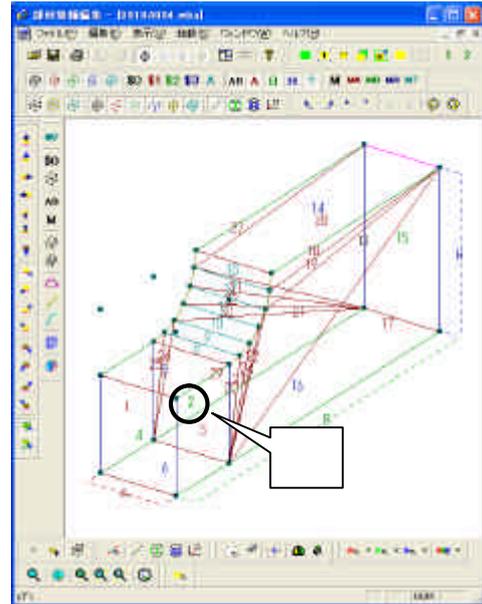


チェックボタンを押すと右図の「Message」が表示されますので、【OK】ボタンを押し、エラーメッセージが出ないように面の修正を行います。



まず、面を表示しますので、画面左上にある面表示ボタン  をすべて押します。

今回のエラーメッセージは面の重なった部分に対して表示されていますので、の部分を選択し画面左下の【面情報の削除】ボタンで選択面を削除して、再度、【チェック】ボタンを押します。



修正すべき箇所がなければ、画面左下に「データのチェックを終了しました」と赤い文字で表示されます。これで面の修正は終了です。

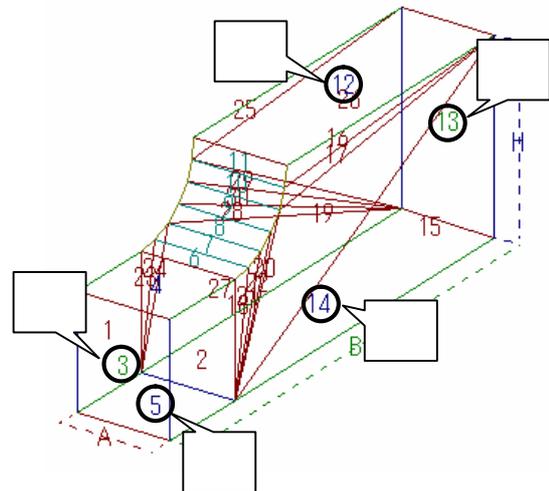
目地の設定

次に目地の設定を行います。(今回は、前面・後面・上面・底面の4箇所に目地を付けます)

の面番号を選択し(面が青くなります)画面下の【目地面情報の生成】ボタンを押します。

面番号に目地情報「MB1」が表示されます。

続けて も同じように目地の設定をします。(目地情報「MB2」)



底面にも目地の設定を行いますが、今回は組合せ部材を使用していますので、底面は2つの面に分かれています。目地を生成する場合は1つの面にしますので、【Ctrl】キーを押しながら と選択して画面下の【目地情報の結合】ボタンを押し、新しい面を生成します。

生成された面番号(この場合は「29」)を選択し、 と同じように目地の設定をします。続けて の目地も設定してください。(目地情報 底面「MH1」「MH2」)

稜線の修正

次に、稜線の修正を行います。

面を非表示にし、稜線だけを表示させた状態にしますので、ツールバーを下図のように設定してください。

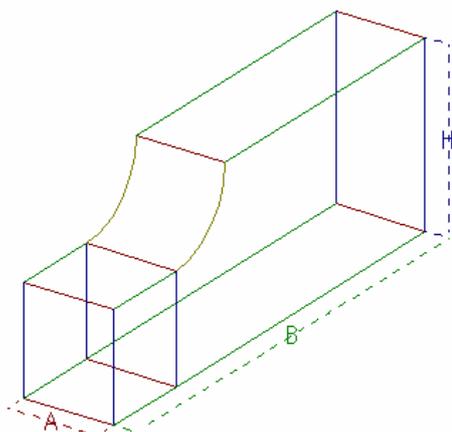


稜線の種別を変更します。

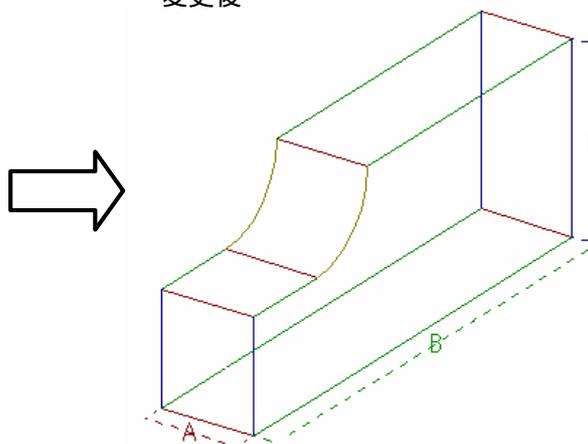
画面下の  【稜線種別変更】ボタンを押すと、自動的に稜線が変更され下図のような状態になり、底面と側面の稜線が消えます。



変更前



変更後



この時に見えている稜線が、隠線処理をしたときに表示される線です。
各稜線設定の詳細は「第1章 第5節 稜線の設定」をご参照下さい。

今回は組合せ部材を使用したので、基準頂点の設定は行いません。
詳しい基準頂点の設定は「第1章 第3節 配置基準点の設定」をご参照下さい。

パラメータ寸法設定

パラメータ寸法の設定を行います。

パラメータ寸法を生成する場合は、配置基準点がOFFの状態で行います。
画面左上の【頂点】ボタンを押し【配置基準頂点】ボタンを上げた状態にします。



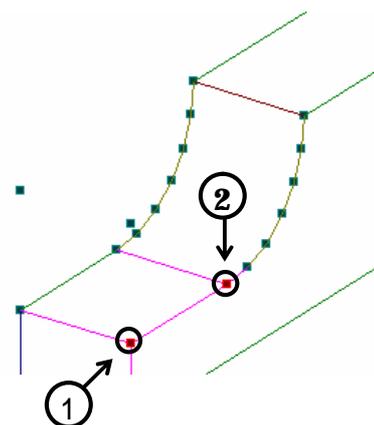
パラメータ寸法を設定したい箇所の2つの頂点をクリックして選択し、間口・奥行・高さ方向それぞれの寸法生成ボタンを押して設定します。



パラメータ寸法「B1」の設定をします。

右図のように、寸法「B1」を生成したい箇所2つ（ ）の頂点をクリックして選択します。

- ・頂点の複数選択はキーボードの【Ctrl】キーを押しながら頂点をクリックして下さい。
- ・選択頂点を解除したい場合は【Ctrl】キーを押しながら再度、選択した頂点をクリックします。

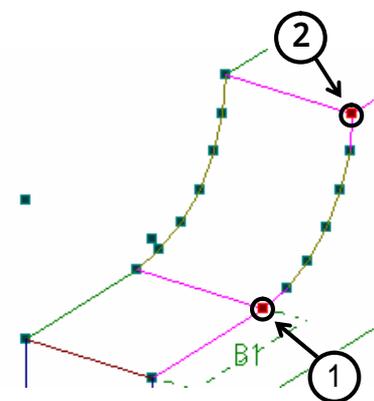


寸法生成する箇所が奥行方向なので、画面下の 【奥行方向の寸法生成】ボタンを押します。
寸法「B1」が生成されます。

次に、パラメータ寸法「R」「R1」を設定します。

右図の の順で2つの頂点を選択します。

パラメータ寸法「B1」を生成した時のように、【奥行方向の寸法生成】ボタンを押して設定することも可能ですが今回はこの2つの頂点で、奥行方向寸法「R」と高さ方向寸法「R1」を一度に生成します。

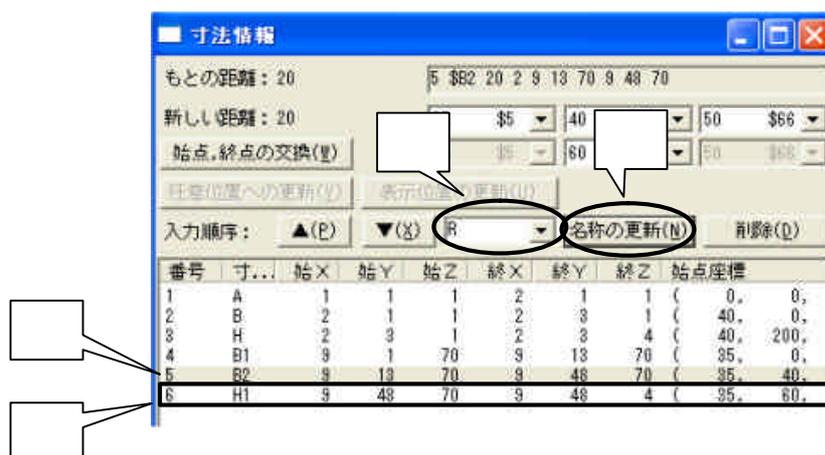


画面下の  【間口，奥行，高さ方向の寸法生成】 ボタンを押して下さい。

一度に，パラメータ寸法「B2」「H1」が生成されますので，「B2」のパラメータ寸法名を「R」に，「H1」の寸法名を「R1」に変更します。

画面左縦の  【寸法情報修正】 をクリックします。

画面右側に「寸法情報」画面が表示されますので，変更したい寸法「B2」() をクリックします。 の箇所に「B2」と表示されますので，変更後の名称「R」を入力して【名称の更新】() ボタンを押します。



次に，「H1」を「R1」に変更します。

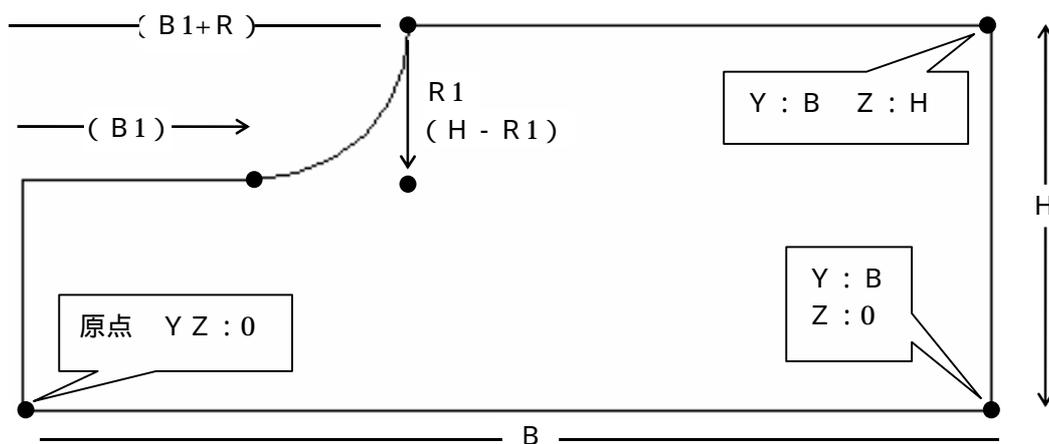
「H1」(上図) を選択し， の  をクリックすると，パラメータ寸法が表示されますので，「R1」を選択し【名称の更新】() を押します。

寸法名の変更が終わりましたので，「寸法情報」画面を  で閉じます。

変数情報修正

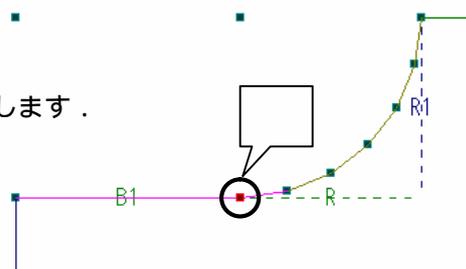
パラメータ寸法が生成されましたので、パラメトリック設定を行います。

まず、パラメータ寸法を生成した箇所各頂点(パラメータ寸法設定によって分かっている座標)の確認を行います。



画面左縦の **\$0**【変数情報修正】ボタンを押します。
画面右に、「変数情報」画面が表示されます。

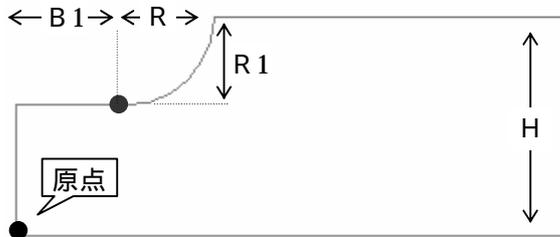
視点を  右側面にして、右図の頂点 () をクリックします。
(クリックすると赤点に変わります)



頂点を選択すると、「変数情報」画面の X, Y, Z 方向が帯付きになります。
これは、選んだ点(クリックした点)の間口・奥行・高さ方向箇所の情報部分を表しています。
分かっている座標については、この「変数情報」で設定していきます。

番	変数名	値	方	式	結果	注
1	01	0	0	0	0	1
2	A	80	x	80	80	2
3	B	130	y	130	130	3
4	H	100	z	100	100	4
5	01	80	y	01	80	5
6	02	50.3...	x	010.24141104	50.3...	6
7	03	70	y	010.28	70	7
8	04	19.2...	x	010.21318712	19.2...	8
9	05	04.441	x	010.118864	04.441	9
10	06	50.3...	x	010.21454016	50.3...	10
11	07	80	y	01+R	80	11
12	08	80	z	H-R	80	12
13	09	81	z	010.1182206	81	13
14	10	65.358	z	010.65358	65.358	14

座標は、原点より設定しますので、\$1 奥行方向 (Y) の式が「B 1」、\$8 高さ方向 (Z) の式が「H - R 1」になっているのを確認します。

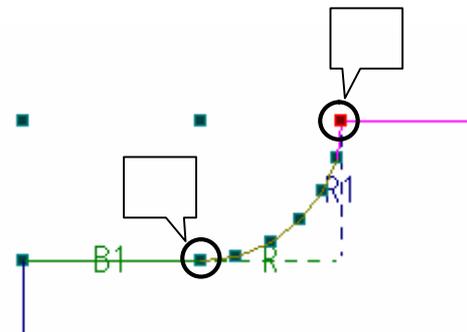


番.	変数名	値	方.	式	結果	行
1	\$0	0	0	0		1
2	A	50	x	50		2
3	B	250	y	250		3
4	H	100	z	100		4
5	\$1	50	y	B1		5
6	\$2	80.3...	y	B#0.24141104		6
7	\$3	70	x	B#0.28		7
8	\$4	70.2...	y	B#0.31013712		8
9	\$5	84.641	y	B#0.338564		9
10	\$6	80.3...	y	B#0.35454816		10
11	\$7	80	z	H-R1		11
12	\$8	80	z	H-R1		12
13	\$9	80.3...	y	B#0.382976		13
14	\$10	80.158	z	H#0.85361		14

パラメータ寸法設定をした時点で、計算ができる箇所は「式」に自動で計算式が入ります。端または中央から順を追って設定すると、自動で「式」が入りやすくなります。

続いて、右図の頂点をクリックし、\$7 奥行方向 (Y) が「B 1 + R」になっていることを確認して、「変数情報」画面を で閉じます。

番.	変数名	値	方.	式	結果	行
1	\$0	0	0	0		1
2	A	50	x	50		2
3	B	250	y	250		3
4	H	100	z	100		4
5	\$1	50	y	B1		5
6	\$2	80.3...	y	B#0.24141104		6
7	\$3	70	x	B#0.28		7
8	\$4	70.2...	y	B#0.31013712		8
9	\$5	84.641	y	B#0.338564		9
10	\$6	80.3...	y	B#0.35454816		10
11	\$7	80	y	B1+R		11
12	\$8	80	z	H-R1		12

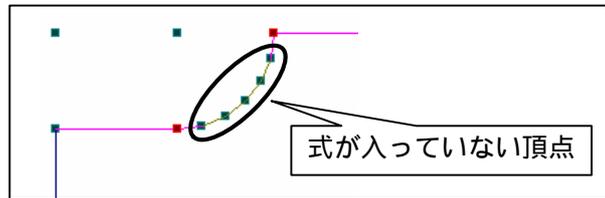


変数名にある「A」「B」「H」や、寸法生成した「B1」「R」「R 1」「MA1」「MB1」などは入力寸法になりますので、数値を変更しないで下さい。

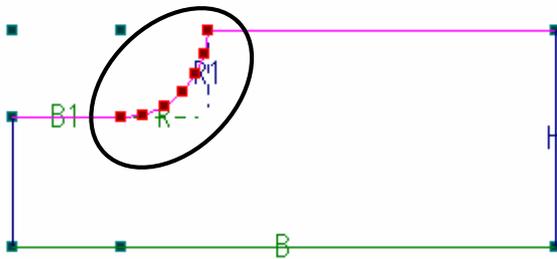
番.	変数名	値	方.	式	結果	行
1	\$0	0	0	0		1
2	A	50	x	50		2
3	B	250	y	250		3
4	H	100	z	100		4
5	\$1	50	y	B1		5
6	\$2	80.3...	y	B#0.24141104		6

円弧変数設定

確認が終わりましたので、次に自動で計算式が入らない頂点に「比例」の計算式を入力します。
(寸法「A」「B」「H」と、生成したパラメータ寸法を使用して座標を割り出します)



下図のように R 部分の頂点を選択します。



複数選択する場合はキーボードの【Ctrl】キーを押しながら、1つずつ選択するか、棒で頂点を囲みます。
選択した頂点を解除したい場合は、【Ctrl】キーを押しながら、再度、解除したい頂点を選択してください。

選択したら、画面左側の  【円弧変数設定】ボタンを押します。
画面右側に「円弧変数設定」画面が表示されます。

編集する方向

編集する円弧の形状

「W」方向の設定 (左図の場合)

「H」方向の設定 (右図の場合)

選択されている頂点情報

選択した方向により表示が異なります

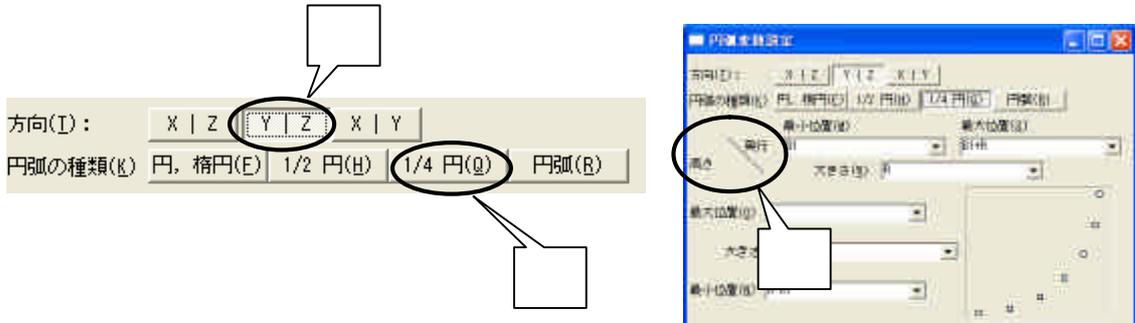
半径と角度: 50 100 360 (H*0.5)/2, H/2 360

番.	変数名	値	方...	式	結果
1	\$0	0	0	0	
2	A	50	x	50	
5	\$1	50	y	B1	
6	\$2	60.3...	y	B*0.24141104	
7	\$3	70	y	B*0.28	
8	\$4	78.2...	y	B*0.31818712	
9	\$5	84.641	y	B*0.338564	
10	\$6	88.6	y	B*0.354816	

計算式は円弧の形状により計算方法が変わります。
「円弧変数設定」は円弧形状を選択して、「最小位置」「最大位置」「大きさ(最小値と最大値の差分)」を設定することで、各頂点の計算式を自動入力する画面です。

まず、選択した頂点の方向を選びます。

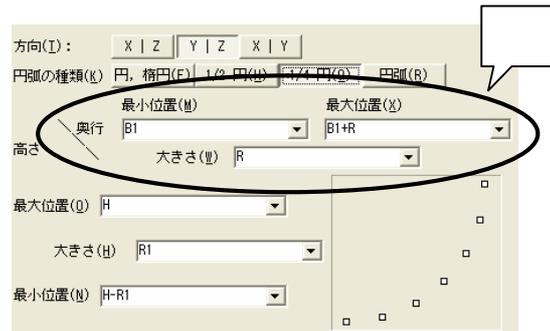
今回は Y 方向（奥行）と Z 方向（高さ）の設定をしますので、下図  のボタンを押し、 のように表示が変わったことを確認して下さい。



次に、円弧の形状を選択します。

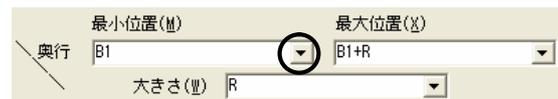
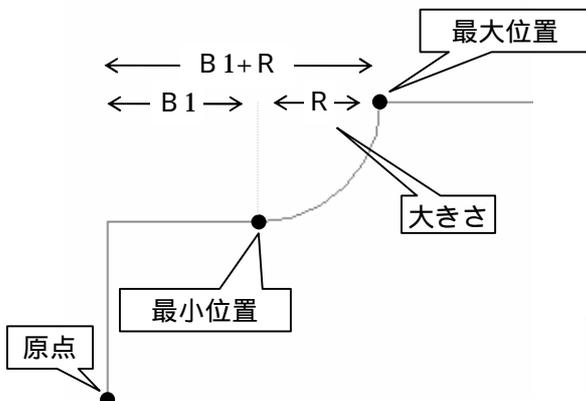
円弧形状は「1/4 円」になりますので、（上図）を選びます。

方向と形状の選択が終わりましたので
奥行方向（右図 ）の設定をします。



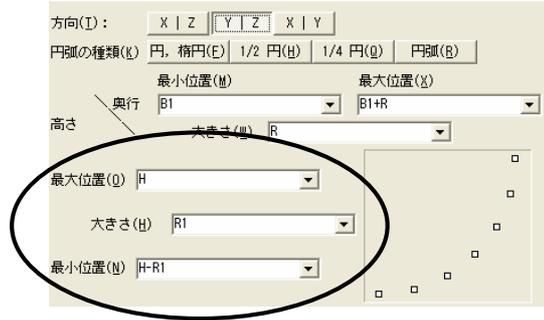
奥行方向は、原点（0）からパラメータ寸法により、「最小位置」が「B1」、「最大位置」が「B1 + R」、「大きさ」が「R」になります。（下図参照）

正しい値になっていない場合は、入力画面の右側にある  を押し、正しい計算式をクリックで選択するか、計算式を直接入力します。



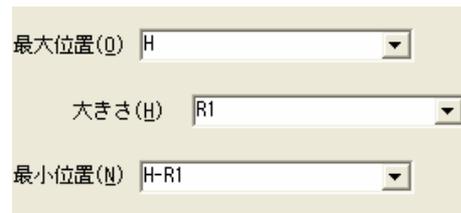
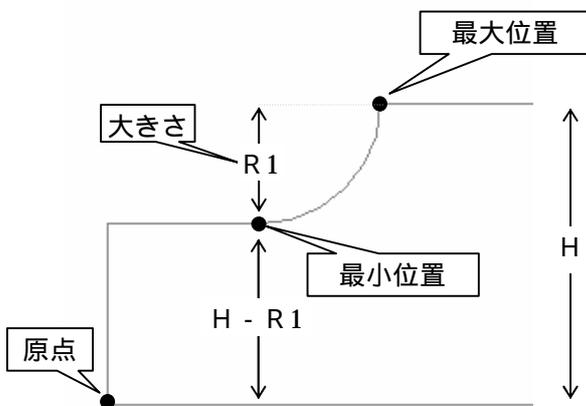
 をクリックすると、その値に合った計算式の候補が表示されます。

次に、高さ方向の設定をします。

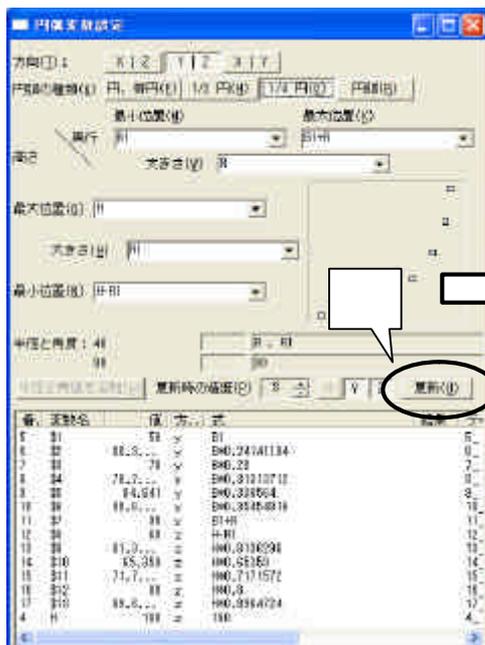


高さ方向は、原点 (0) からパラメータ寸法により、「最大位置」が「H」、「最小位置」が「H - R1」、「大きさ」が「R1」になります。(下図参照)

正しい値になっていない場合は、入力画面の右側にある を押し、正しい計算式をクリックで選択するか、計算式を直接入力します。



最後に【更新】() ボタンを押すと、選択された頂点に計算式が設定されます。



「円弧変数設定」は、比例計算したい範囲の始点と終点が入力されていれば、各々の「最大位置」「最小位置」「大きさ」に対して、自動的に計算式が入力されます。

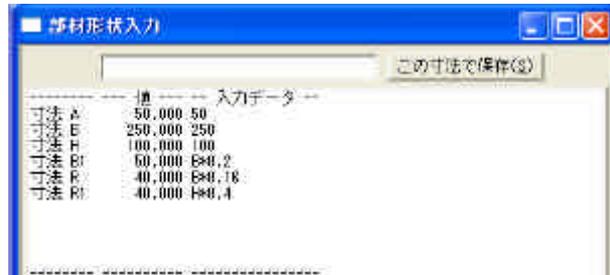
更新後

番.	変数名	値	方...	式	結果	子=
5	\$1	50	y	B1		5_
6	\$2	60.3...	y	B1+R*0.258819		6_
7	\$3	70	y	B1+R*0.500000		7_
8	\$4	78.2...	y	B1+R*0.707107		8_
9	\$5	84.641	y	B1+R*0.866025		9_
10	\$6	88.6...	y	B1+R*0.965926		10_
11	\$7	90	y	B1+R		11_
12	\$8	60	z	H-R1		12_
13	\$9	61.3...	z	H-R1*0.965926		13_
14	\$10	65.359	z	H-R1*0.866025		14_
15	\$11	71.7...	z	H-R1*0.707107		15_
16	\$12	80	z	H-R1*0.500000		16_
17	\$13	88.6...	z	H-R1*0.258819		17_
4	H	100	z	100		4_

以上で、パラメトリック設定が終了しましたので、「円弧変数設定」画面を右上の で閉じます。

寸法入力テスト

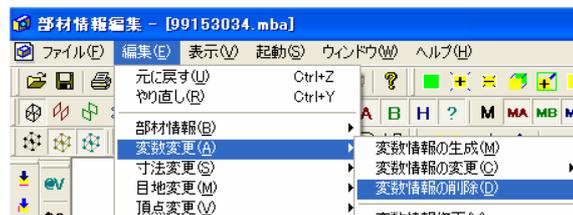
入力テストをしてパラメトリック部分が正しく動くか確認します。
画面左縦に並んでいるアイコンの  「寸法入力テスト」ボタンを押します。



上図の設定したパラメータ寸法を選択し、数値を入れて変更出来るかテストします。
正しく動きましたら「寸法入力テスト」の画面を で閉じます。

変数情報の削除

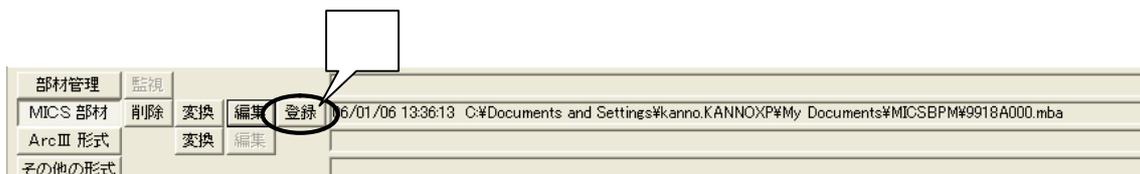
最後に不要な変数情報を削除しますので
【編集】 - 【変数変更】 - 【変数情報の削除】
をクリックします。



これですべての設定が終了しました。右上の を押し、保存をして終了します。

M I C S 部材の保存

「部材管理」画面に戻りますので、下図の M I C S 部材の【登録】() を押して、「部材マスタ」の「作成部材」に登録します。

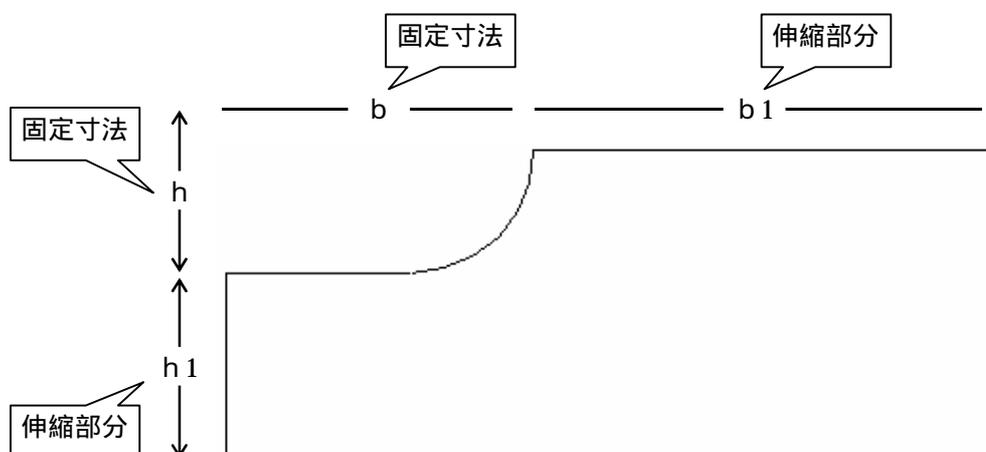


「部材管理」画面を で閉じて、墓石設計の「形状入力」画面で【初期値】ボタンを押し、編集した部材を呼び出します。パラメトリック設定、及び目地設定が出来ている事を確認します。

第2節 組合せ部材を利用したパラメータ設定

(例題 2)

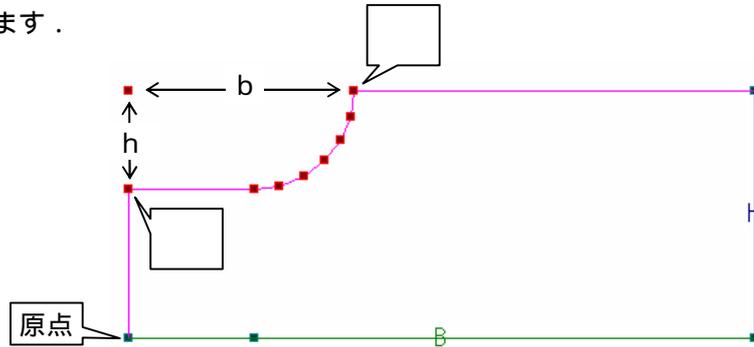
標準部材「0101」の部材と「0103」の部材を墓石設計で組合せし、下図の寸法線部分「 b 」「 h 」を固定寸法、「 b_1 」「 h_1 」を伸縮部分としてパラメータの設定を行います。



「例題 2」は「例題 1」と同じ部材を使用しますので、面や稜線の修正・目地の生成などは、初級チュートリアル「例題 1」をご参照下さい。

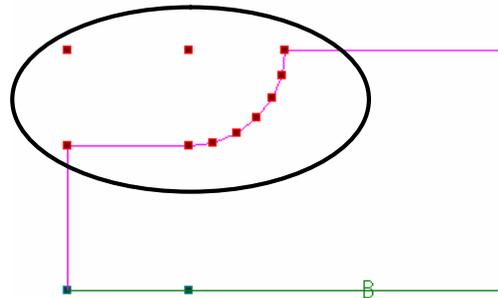
固定寸法設定

最初に、固定寸法の設定を行います。

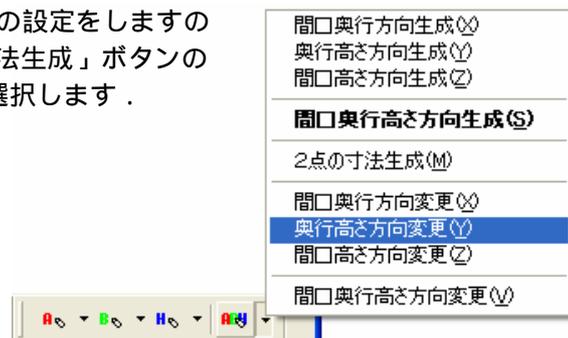


上図のように、原点から までの奥行距離「 b 」と、 から までの高さ方向の距離「 h 」を、固定寸法として設定します。

画面を  右側面にし「固定寸法」として設定したい頂点を全て選択します。



今回は奥行・高さの2方向に対して、固定寸法の設定をしますので、画面下の  「間口・奥行・高さ方向の寸法生成」ボタンの右側にある  を押し、【奥行高さ方向変更】を選択します。



- ・1方向に対して固定寸法を付けたい場合は、各「寸法生成」ボタンの右側にある  で、設定して下さい。
- ・固定寸法の詳細は「第1章 2項 固定寸法設定」をご参照下さい。

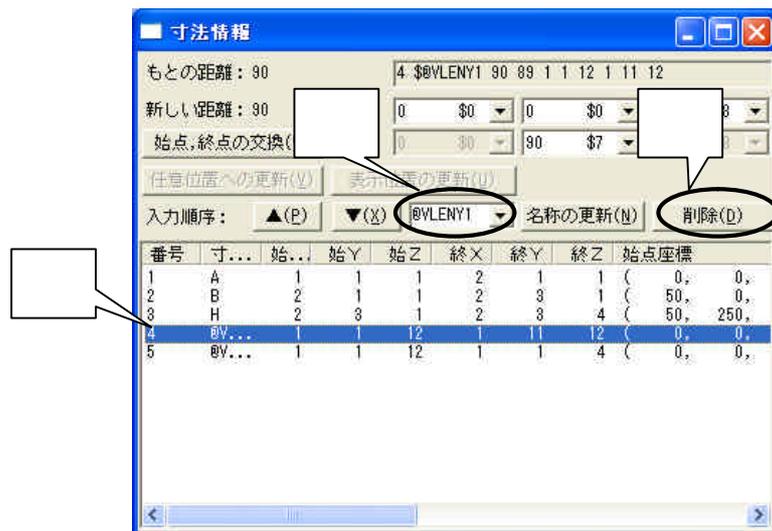
固定寸法「@VLENY1」と「@VLENZ1」が設定されます。
以上で「固定寸法」の設定が終了です。

固定寸法名の削除

「寸法情報」画面で、固定寸法の表示のみを削除します。

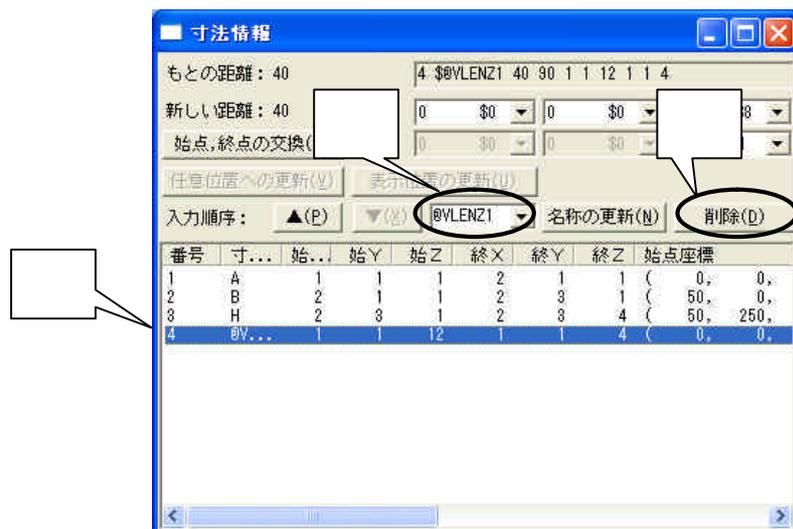
画面左縦の **AB** 【寸法情報修正】をクリックします。

画面右側に「寸法情報」画面が表示されますので、削除したい寸法「@VLENY1」() をクリックします。 の箇所に「@VLENY1」と表示されますので、【削除】() ボタンを押します。



次に、「@VLENZ1」も同様に削除します。

削除したい寸法「@VLENZ1」() をクリックします。 の箇所に「@VLENZ1」と表示されますので、【削除】() ボタンを押します。



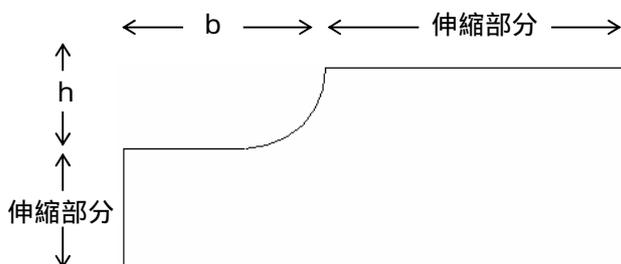
寸法名の削除が完了しましたので、「寸法情報」画面を で閉じます。

寸法入力テスト

入力テストをし、パラメトリック部分が正しく動くか確認します。
画面左縦に並んでいるアイコンの  「寸法入力テスト」ボタンを押します。



上図のパラメータ寸法を選択し数値を入れて、下図「b」と「h」部分が「固定寸法」になっているかテストします。正しく動きましたら「寸法入力テスト」の画面を  で閉じます。



変数情報の削除

最後に不要な変数情報を削除しますので
【編集】 - 【変数変更】 【変数情報の削除】
をクリックします。



これですべての設定が終了しました。右上の  を押し、保存をして終了します。

M I C S 部材の保存

「部材管理」画面に戻りますので、下図のM I C S 部材の【登録】() を押して、「部材マスタ」の「作成部材」に登録します。

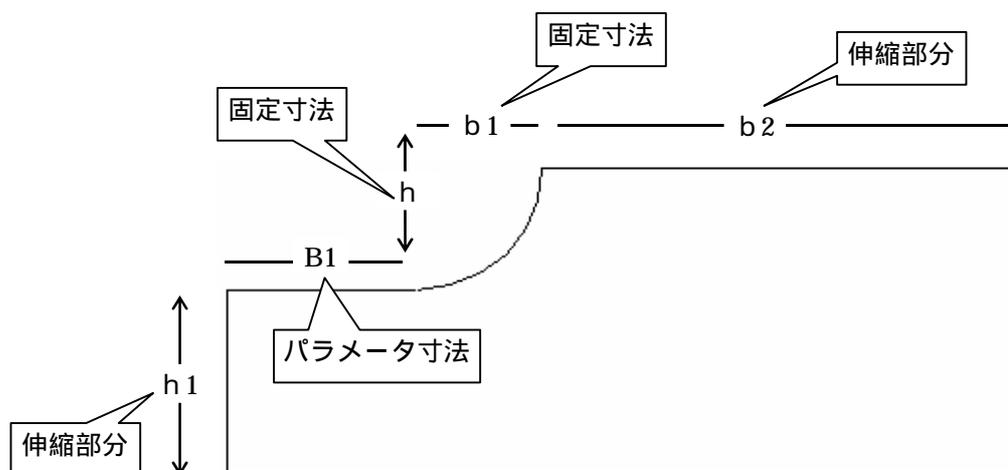


「部材管理」画面を  で閉じて、墓石設計の「形状入力」画面で【初期値】ボタンを押し、編集した部材を呼び出します。パラメトリック設定、及び目地設定が出来ている事を確認します。

第3節 組合せ部材を利用したパラメータ設定

(例題 3)

標準部材「0101」の部材と「0103」の部材を墓石設計で組合せし、下図の寸法線部分「 b_1 」「 h 」を固定寸法、「 B_1 」をパラメータ寸法、「 b_2 」「 h_1 」を伸縮部分としてパラメータの設定を行います。



「例題 3」は「例題 1」と同じ部材を使用しますので、面や稜線の修正・目地の生成などは、初級チュートリアル「例題 1」をご参照ください。

パラメータ寸法設定

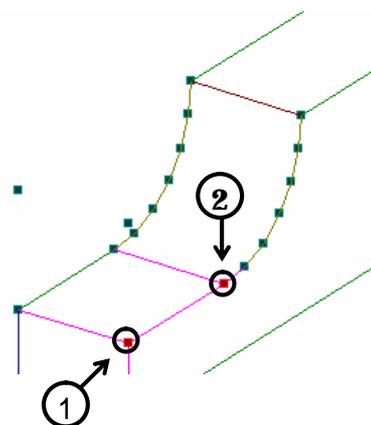
パラメータ寸法の設定を行います。



パラメータ寸法を生成する場合は、配置基準点がOFFの状態で行います。
画面左上の【頂点】ボタンを押し【配置基準頂点】ボタンを上げた状態にします。

パラメータ寸法「B1」の設定をします。

右図のように、寸法「B1」を生成したい箇所2つ（ ）の頂点をクリックして選択します。



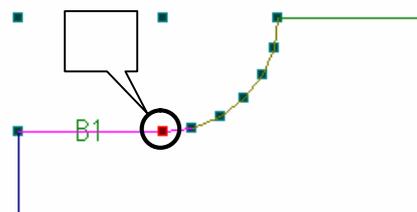
寸法生成する箇所が奥行方向なので、画面下の **B** 【奥行方向の寸法生成】ボタンを押します。
寸法「B1」が生成されます。

変数情報修正

パラメータ寸法が生成されたので、頂点の確認を行います。

画面左縦の **\$0** 【変数情報修正】ボタンを押します。
画面右に、「変数情報」画面が表示されます。

視点を  右側面にし、右図の頂点（ ）をクリックします。



「変数情報」画面で、\$1 奥行方向 (Y) の式が「 B 1 」になっているのを確認します。

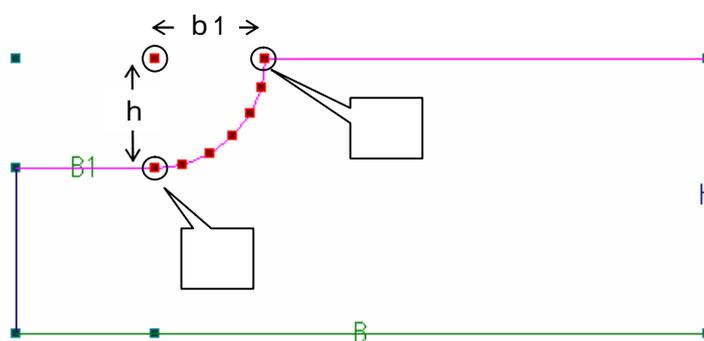


「変数情報」画面を で閉じます。

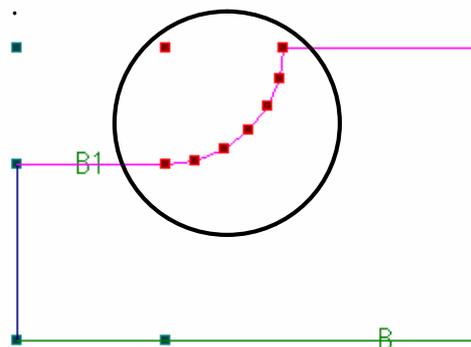
固定寸法設定

次に、固定寸法の設定を行います。

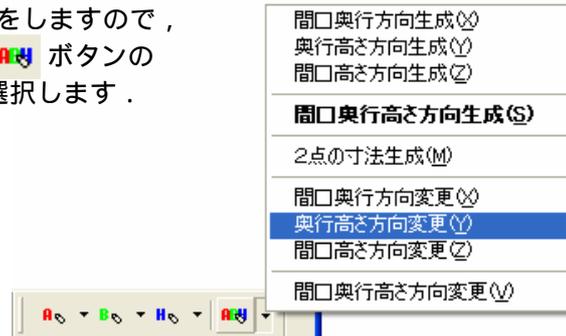
下図のように、「 B 1 」から までの奥行距離「 b 1 」と、 から までの高さ方向の距離「 h 」を、固定寸法として設定します。



「固定寸法」として、設定したい頂点を全て選択します。



奥行・高さの2方向に対して、固定寸法の設定をしますので、画面下の「間口・奥行・高さ方向の寸法生成」 ボタンの右側にある を押し、【奥行高さ方向変更】を選択します。



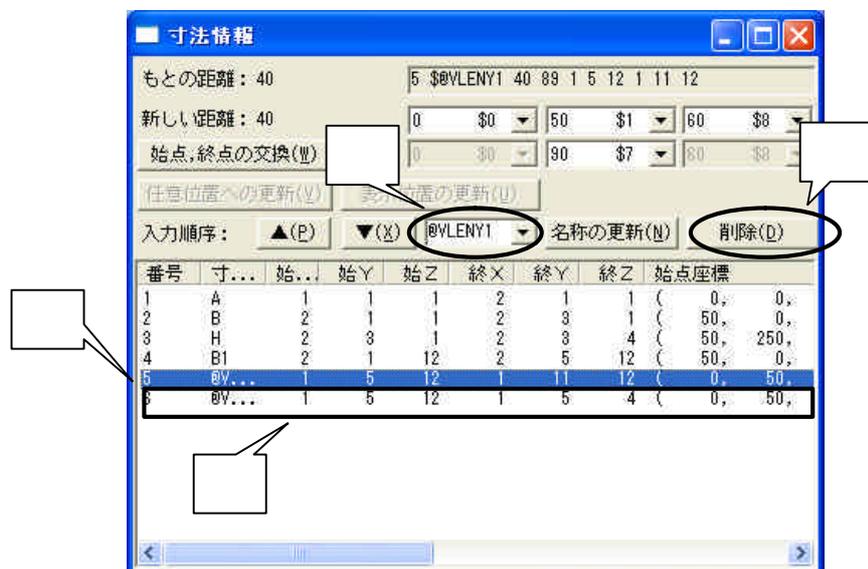
固定寸法「@VLENY1」と「@VLENZ1」が設定されます。

固定寸法名の削除

「寸法情報」画面で、固定寸法の表示のみを削除します。

画面左縦の  【寸法情報修正】をクリックします。

画面右側に「寸法情報」画面が表示されますので、削除したい寸法「@VLENY1」() をクリックします。 の箇所に「@VLENY1」と表示されますので、【削除】() ボタンを押します。「@VLENZ1」() も同様に削除します。

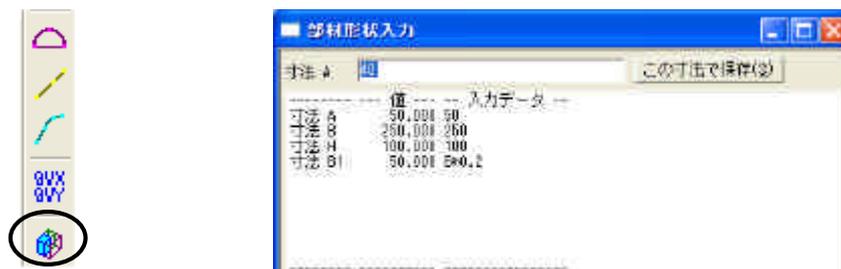


寸法名の削除が終わりましたので、「寸法情報」画面を で閉じます。

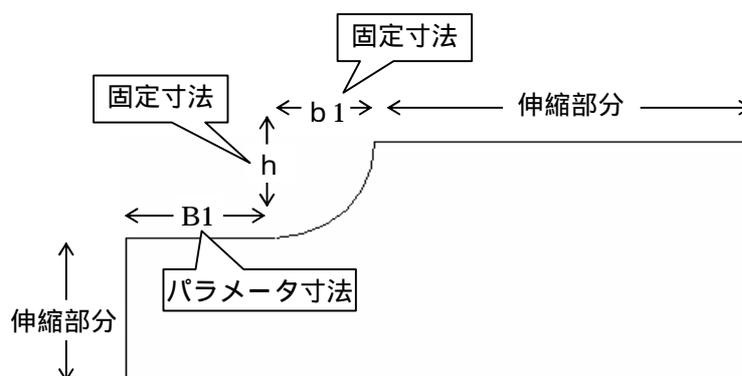
寸法入力テスト

入力テストをして、パラメトリック部分が正しく動くか確認します。

画面左縦に並んでいるアイコンの  「寸法入力テスト」ボタンを押します。



上図の、パラメータ寸法に数値を入れ、下図「B1」がパラメータ寸法・「b1」と「h」部分が、固定寸法になっているかテストします。正しく動きましたら「寸法入力テスト」の画面を で閉じます。



変数情報の削除

最後に、不要な変数情報を削除しますので【編集】 - 【変数変更】 - 【変数情報の削除】をクリックします。

これですべての設定が終了しました。右上の を押し、保存をして終了します。

M I C S 部材の保存

「部材管理」画面に戻りますので、下図のM I C S 部材の【登録】() を押して、「部材マスタ」の「作成部材」に登録します。



「部材管理」画面を で閉じて、墓石設計の「形状入力」画面で【初期値】ボタンを押して、編集した部材を呼び出します。パラメトリック設定、及び目地設定が出来ている事を確認します。

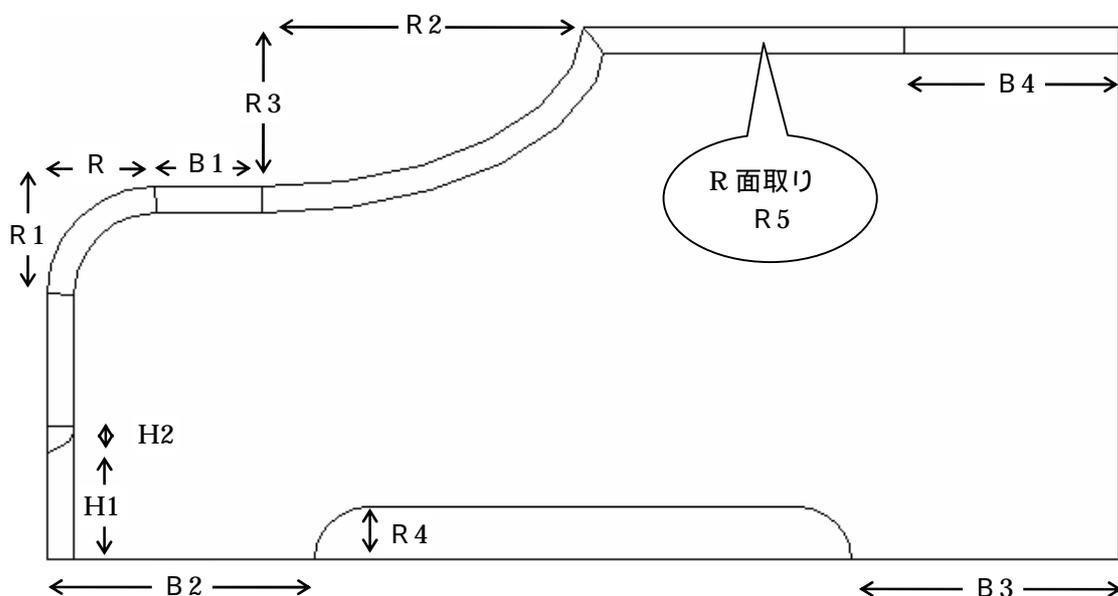
第3章 中級チュートリアル

第1節 面取りのパラメータ設定

部材作成ソフト MICS/Arc のチュートリアル「第5章 応用チュートリアル 例題1」を元に
細かなパラメトリック設定を行います。

Arc で形状を作成し、目地の設定まで行い、以下のパラメトリック設定を行って下さい。

下図の寸法線部分「R」「R1」「B1」「R2」「R3」「B2」「B3」「R4」「B4」「H1」「H2」
「R5」を伸縮可能な部分としてパラメータの設定を行います。



パラメータ寸法設定（第 1 章をご参照下さい）

データチェック（第 1 章 第 2 節参照）をすると、修正すべき箇所がありませんので、パラメータ寸法を生成します。

画面左上の【配置基準頂点】ボタンを上げた状態にします。



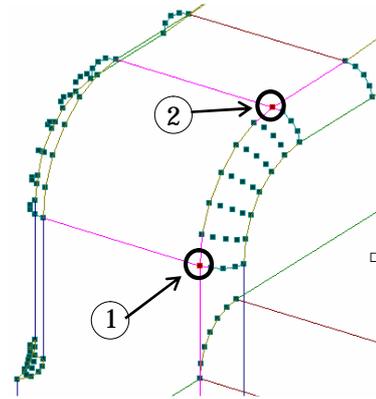
パラメータ寸法「R」「R1」の設定をします。

右図の様に、寸法を生成したい箇所 2 つの頂点を、と順番に Ctrl キーを押しながらクリックして選択します。

複数の頂点を選択する場合は、Ctrl キーを押しながらクリックします。

2 つの頂点で、2 つの寸法を生成しますので、

 【間口、奥行、高さ方向の寸法生成】ボタンを押します。



寸法「B1」「H1」が生成されます。

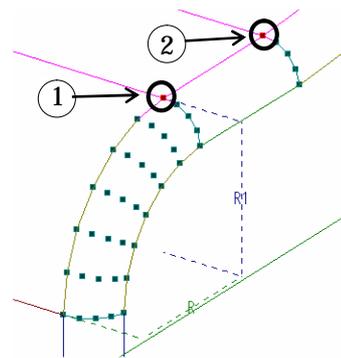
「B1」「H1」のパラメータ寸法名を変更します。

画面左縦の  【寸法情報修正】ボタンを押して寸法情報画面を表示し、「B1」を「R」に、「H1」を「R1」に変更します。



パラメータ寸法「B1」を生成します。

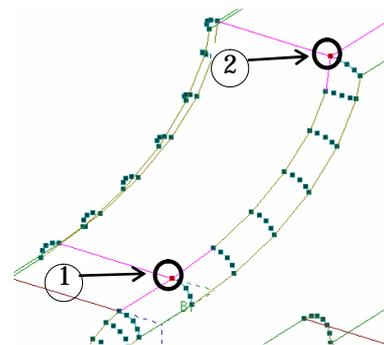
生成したい箇所の 2 点を取り、B1 は奥行方向なので、 【奥行方向の寸法生成】ボタンを押します。



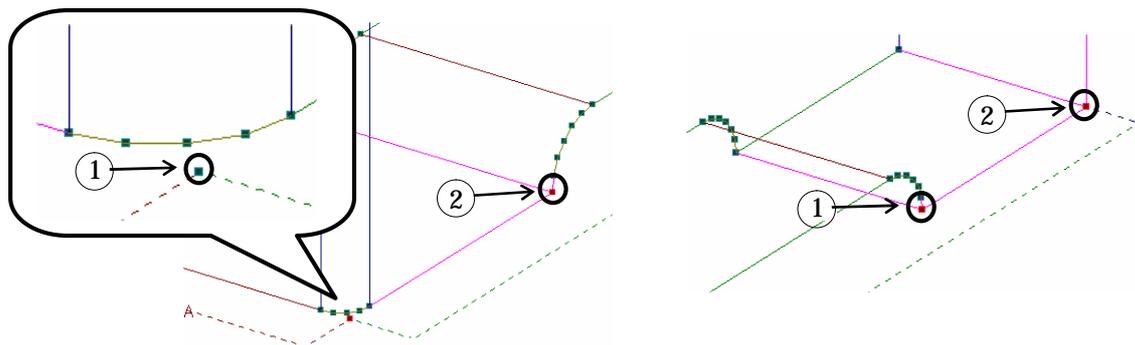
パラメータ寸法「R2」「R3」を生成します。

2 点を取り、 【間口、奥行、高さ方向の寸法生成】ボタンを押します。

「B2」と「H1」が生成されますので、「寸法情報修正」で、それぞれ「R2」「R3」に名称を変更します。



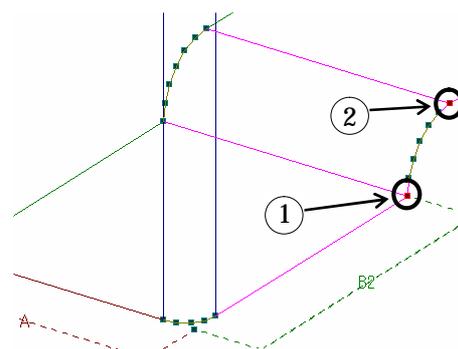
パラメータ寸法「B2」「B3」を生成します。 **B** 【奥行方向の寸法生成】ボタンを押します。



パラメータ寸法「R4」を生成します。

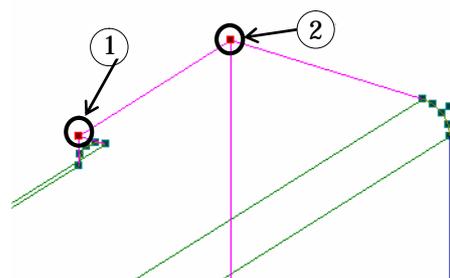
右図の様に2点を取り、 **H** 【高さ方向の寸法生成】ボタンを押します。

寸法「H1」が生成されますので、名称を「R4」に変更します。

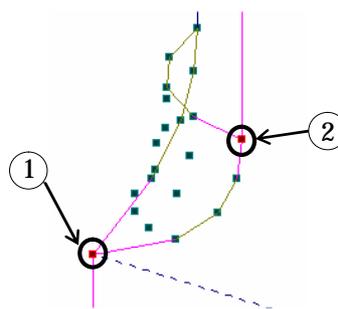
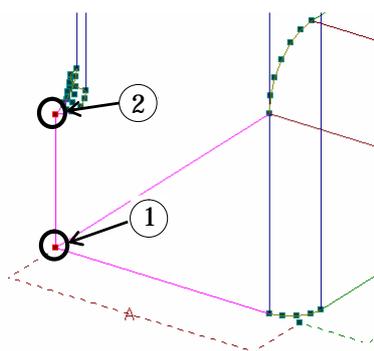


パラメータ寸法「B4」を生成します。

B 【奥行方向の寸法生成】ボタンを押します。



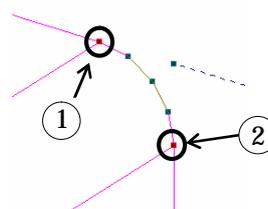
パラメータ寸法「H1」「H2」を生成します。 **H** 【高さ方向の寸法生成】ボタンを押します。



パラメータ寸法「R5」を生成します。

A 【間口方向の寸法生成】ボタンを押します。

寸法「A1」が生成されますので、「R5」に名称を変更します。



変数情報修正

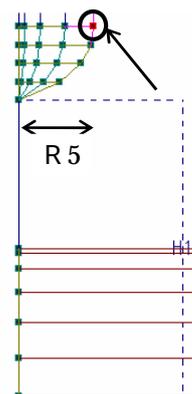
パラメータ寸法が生成されましたので、パラメトリック設定を行います。

まず、パラメータ寸法を生成した箇所各頂点(パラメータ寸法設定によって分かっている座標)の設定を行います。

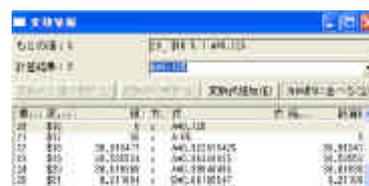
画面左側の **\$0**【変数情報修正】ボタンを押します。画面右側に、「変数情報」画面が表示されます。

まず、間口方向の設定を行います。

視点を正面図にして、右図の頂点をクリックします。



クリックすると、「変数情報」画面のX、Y、Z方向が帯び付きになります。これは、選んだ点(クリックした点)の間口・奥行・高さ方向の情報を表しています。分かっている座標については、この「変数情報」で設定していきます。

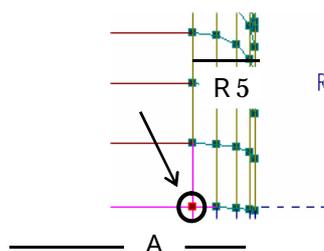
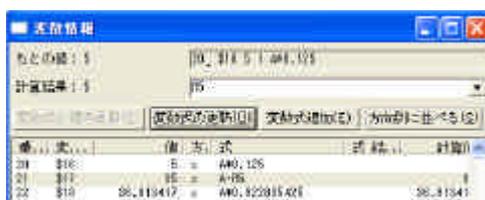


この頂点の座標は、原点より、パラメータ寸法「R5」で設定しますので、方向X()をクリックし、「計算結果」に「R5」と入力して()【変数式の更新】ボタンを押します。()



原点は、間口・奥行・高さ方向それぞれ左下の頂点になります。

次に、右側の面取り、下図の頂点をクリックしてX方向を見ます。すでに「A - R5」が設定されています。計算式が異なる場合には入力して【変数式の更新】ボタンを押して下さい。

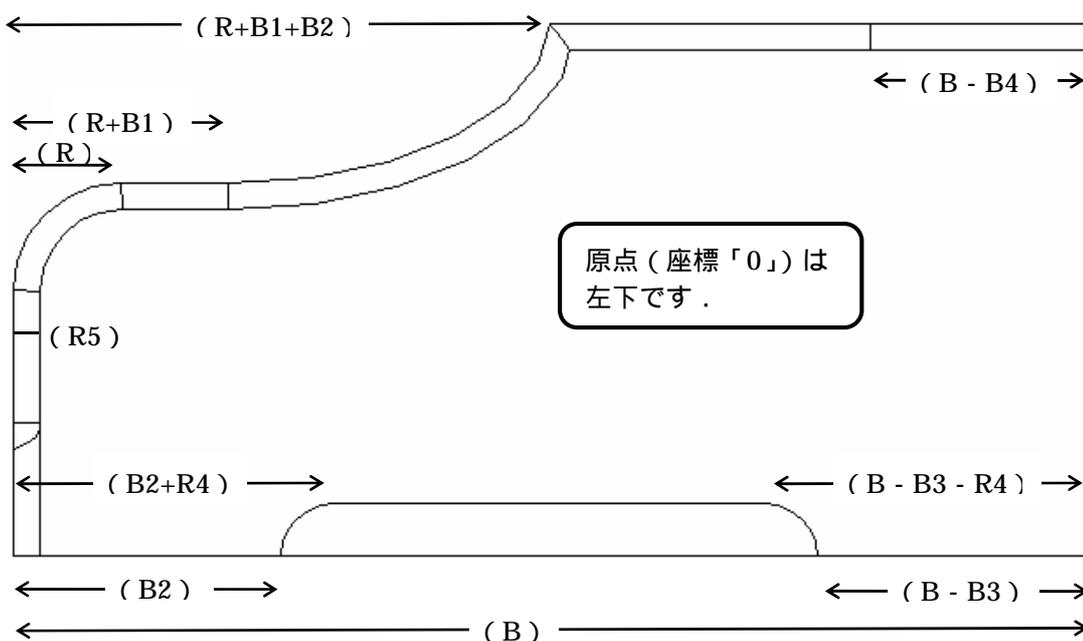


部材には、部材の間口 = A，奥行 = B，高さ = H というパラメータ寸法は付いています。
その寸法 A B H と、生成したパラメータ寸法を使用して座標を割り出し、計算式を入力していきます。

以上で間口方向の分かっている座標の点は設定できましたので、次に奥行方向の設定を行います。

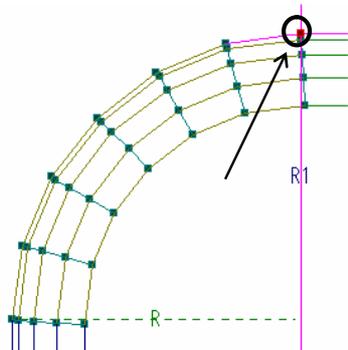
視点を右側面図にします。

奥行方向の分かっている箇所の座標の値は下図のようになっています。9箇所設定します。



まず、下図の頂点をクリックして、Y方向の情報を確認します。

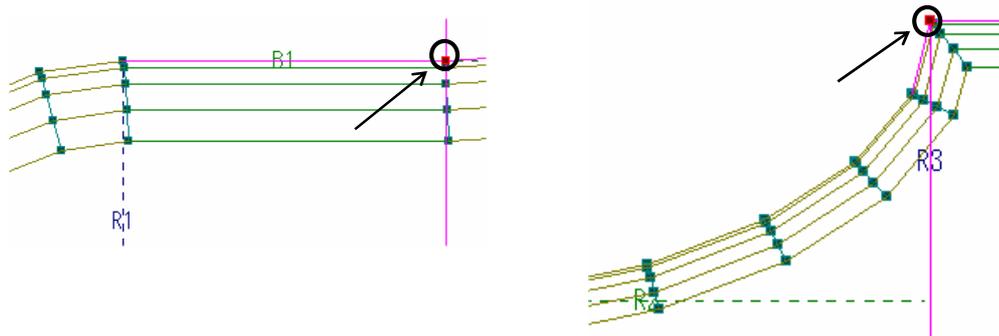
すでに「R」が設定されています。計算式が異なる場合には入力して【変数式の更新】ボタンを押して下さい。



番	変	値	式	式	結果	計算
62	R5	14.622976	y	E=1.17491488	14.62297	
63	R5	15.219521	y	E=1.175021608	15.21952	
64	R10	15.623038	y	E=1.176144995	15.62303	
65	R1	15.129981	y	E=1.180044405	15.12998	
66	R1	15.623038	y	E=1.176144995	15.62303	
67	R5	20.024946	y	E=1.10012478	20.02494	
68	R5	20.024946	y	E=1.10012478	20.02494	

変数情報画面は、X Y Zの順に表示されています。
(変数の追加などをしない場合)
右側のスクロールボタンで下部を表示します。

次に、下図のY座標の設定を確認します。



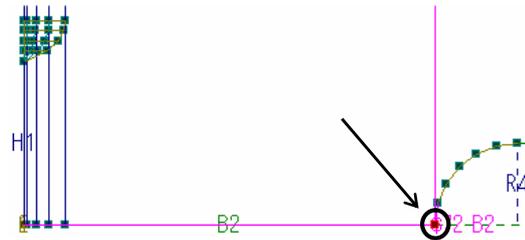
それぞれ、「R+B1」と「R+B1+R2」が設定されています。計算式が異なる場合には入力し、【変数式の更新】ボタンを押して下さい。

右図の頂点の情報を確認します。

すでに、「B - B4」が設定されています。計算式が異なる場合には入力して【変数式の更新】ボタンを押して下さい。



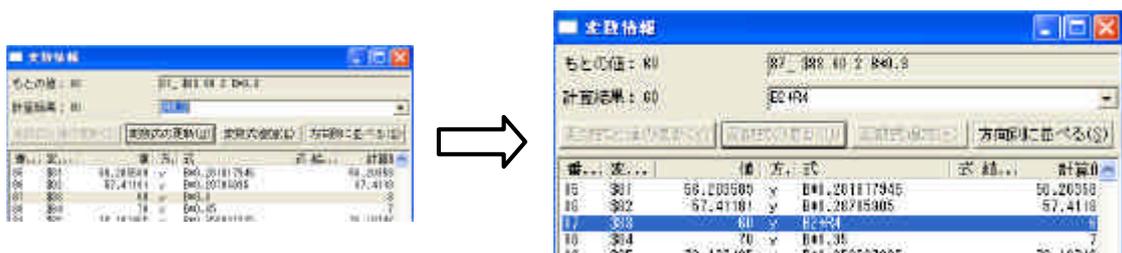
右図の頂点の情報を確認します。こちらも「B2」が設定されています。計算式が異なる場合には入力して【変数式の更新】ボタンを押して下さい。



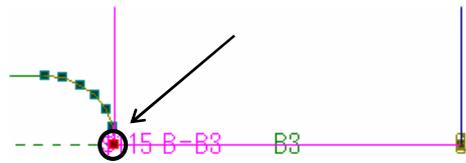
右図の頂点の情報を確認します。



この頂点のY座標は、「B2+R4」になります。Y方向を確認すると、正しい数式が入っていませんので、Y方向をクリックし、「B2+R4」と入力して、【変数式の更新】ボタンを押します。

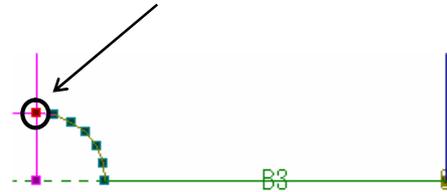


右図の頂点の情報を確認します。
 すでに、「B - B3」が設定されています。
 計算式が異なる場合には入力して【変数式
 の更新】ボタンを押して下さい。



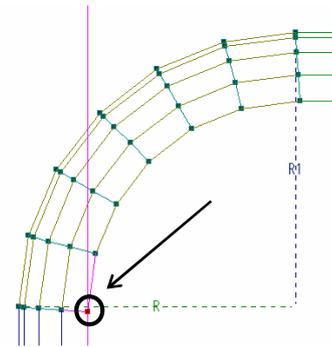
右図の頂点の情報を確認します。

こちらの座標は、「B - B3 - R4」になりますので、
 正しい数式を入力し、【変数式の更新】ボタンを押し
 ます。



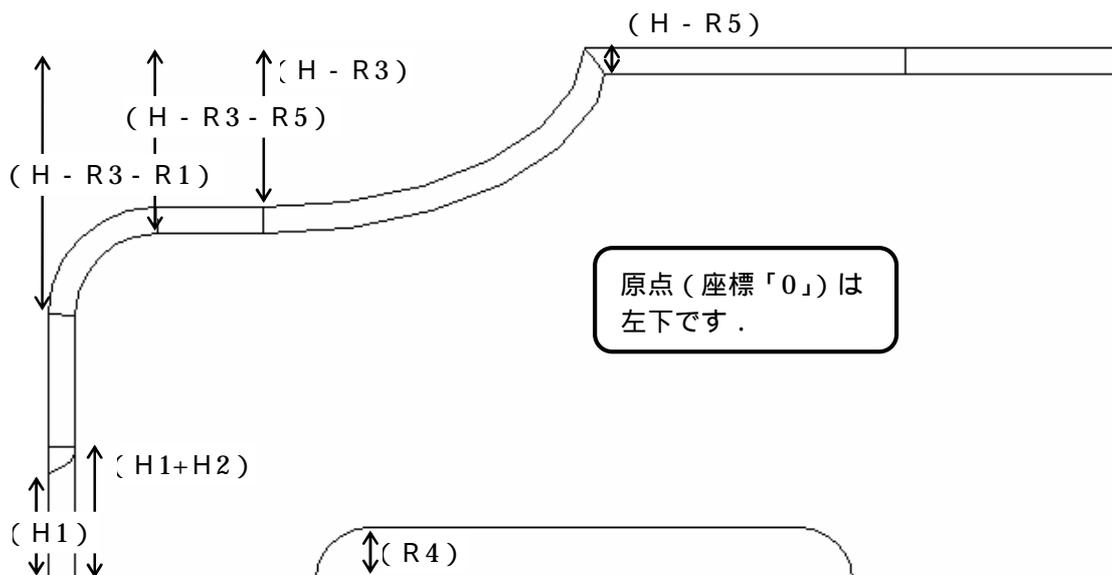
Y方向設定の最後に、右図の頂点の情報を確認します。

こちらの座標は、面取り寸法「R5」なので、
 「R5」と入力し、【変数式の更新】ボタンを押し
 ます。



以上で、奥行方向（Y方向）が終了しましたので、高さ方向（Z方向）の設定を行います。

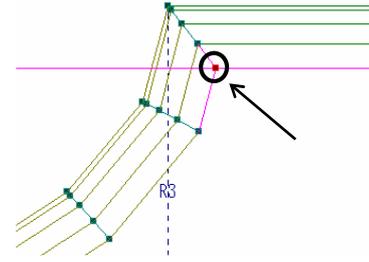
視点は右側面図のままで、Z方向は下図の7箇所を設定します。



右図の頂点の情報を確認します。

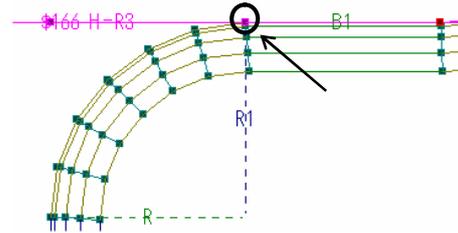
頂点をクリックし、Z方向を見ます。

ここは「H - R5」になりますので、
「H - R5」と入力し、【変数式の更新】ボタンを押します。



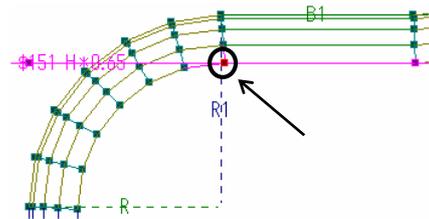
右図の頂点の情報を確認します。

こちらは正しい数式「H - R3」が設定されています。
計算式が異なる場合には入力して【変数式の更新】
ボタンを押して下さい。



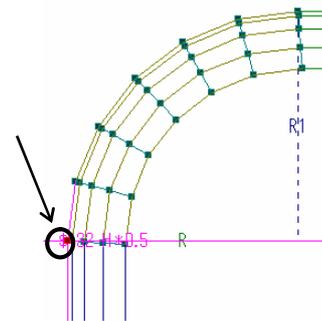
右図の頂点の情報を確認します。

ここは「H - R3 - R5」になりますので、
「H - R3 - R5」と入力し、【変数式の更新】ボタン
を押します。



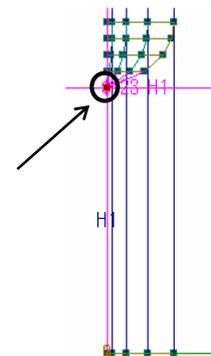
右図の頂点の情報を確認します。

ここは「H - R3 - R1」になりますので、
「H - R3 - R1」と入力し、【変数式の更新】ボタン
を押します。

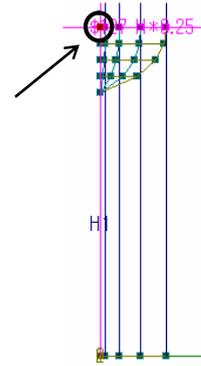


右図の頂点の情報を確認します。

こちらは正しい数式「H1」が設定されています。
計算式が異なる場合には入力して【変数式の更新】
ボタンを押して下さい。

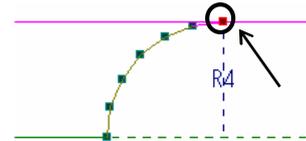


右図の頂点の情報を確認します。



ここは「H1+H2」になりますので、正しい数式が設定されていない場合は、「H1+H2」と入力して【変数式の更新】ボタンを押します。

右図の頂点の情報を確認します。

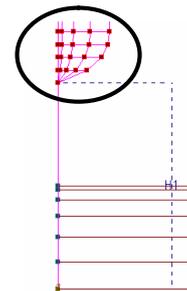


こちらは正しい数式「R4」が設定されています。計算式が異なる場合には入力して【変数式の更新】ボタンを押して下さい。

以上で、パラメータ寸法で分かっている頂点の座標設定は終了しましたので、「変数情報」画面を右上の  で閉じ、設定をしていないその他の頂点の設定を行います。

頂点変数設定

間口方向の設定を行いますので、視点を正面図にし、右図の頂点全てを選択します。

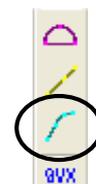


複数の頂点を一度に選択する場合は、枠で囲みます。

頂点を選択できましたら、画面左縦に並んでいる  【指定頂点変数設定】ボタンを押します。画面右側に、「頂点変数設定」画面が表示されます。

番号	X	Y	Z	座標	変数
18	1	47	131	0	25

最小値と、最小値と最大値の差分を設定し、選択した各頂点の計算式を自動入力する画面です。



まず、編集する方向ボタンを押します。今回は、X方向なので、【X】ボタンが押されている事を確認します。

選択した頂点の最小値（原点に1番近い座標）は「0」で、最大との差分は「R5」なので、下図のように、最大との差分の□をクリックし、「R5」を選択して()、【更新】ボタン()を押します。

編集する変数式(E): X Y Z 式の生成(M) 整理(S)

最小値: 0 最大との差分: 5

の式: 5

0+R5

+R5

更新(U)

式と値の更新(Y)

番...	変...	値	方...	式
1	\$0	0	0	0
2	\$1	0.211094	x	R5*0.042219
3	\$2	0.319145	x	R5*0.063829
4	\$3	0.368517	x	R5*0.073705
5	\$4	0.380802	x	R5*0.076120
6	\$5	0.41224	x	R5*0.162448
7	\$6	1.227992	x	R5*0.245598
8	\$7	1.417963	x	R5*0.283593
9	\$8	1.464466	x	R5*0.292893
10	\$9	1.711919	x	R5*0.42384

最小値が「0」の場合は、何も入力しなくて結構です。

選択した頂点の情報です。上から、原点に近い頂点順に並んでいます。1番上が最小値になります。

【更新】ボタンを押すと、それぞれの選択されている頂点に、計算式が設定されます。()

最小値と最大との差分の□をクリックすると、その値に合った計算式の候補が表示されますので、正しい計算式を選択します。また、最小値で計算式の候補が複数ある場合は、上図の1番上の情報を見ます。

このようにして、正面図の右側方向の頂点も設定します。

頂点を選択し、最小値に、□を押して「A - R5」を選択し、最大との差分に「R5」を設定して【更新】ボタンを押します。

最小値 (A - R5)

最大値 A

A

R1 R2 R3 R4 R5

編集する変数式(E): X Y Z 式の生成(M) 整理(S)

最小値: A-R5 最大との差分: 5

A-R5

更新(U)

式と値の更新(Y)

番...	変...	値	方...	式
21	\$17	35	x	A-R5
22	\$18	36.313417	x	A-R5+R5*0.30268
23	\$19	38.035534	x	A-R5+R5*0.70710
24	\$20	39.618298	x	A-R5+R5*0.92388
2	A	40	x	40

最大との差分は、「最大値の座標」-「最小値」になります。よって、この場合は $A - (A - R5) = R5$

X方向が終了しましたので、Y方向の設定を行います。

視点を右側面図にして、下図の頂点すべてを選択します。

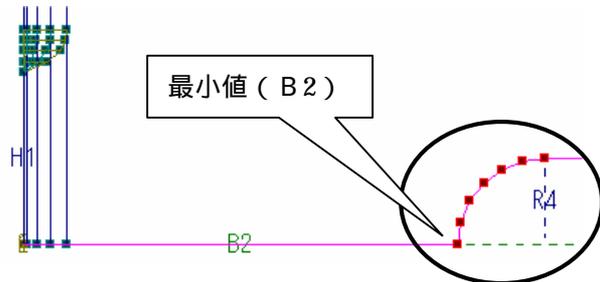
Y方向の設定なので、【Y】ボタンを押します。

最小値は「0」、最大との差分は「R5」になりますので、最大との差分に「R5」と設定し、【更新】ボタンを押します。



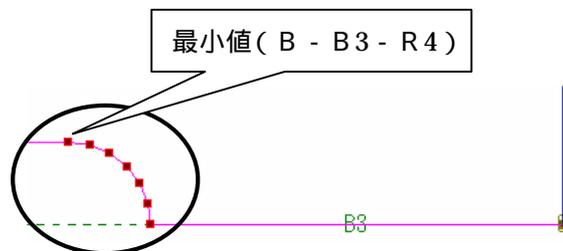
次に、右図の頂点をすべて選択して設定を行います。

最小値 = 「B2」
最大との差分「R4」



次に、右図の頂点をすべて選択して設定を行います。

最小値 = 「B - B3 - R4」
最大との差分「R4」

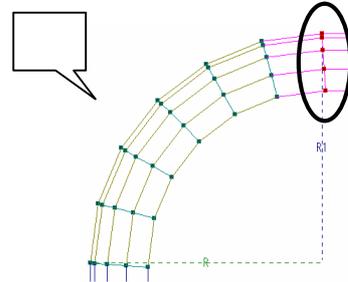


このようにして、最小値と最大値を使ってその他の設定されていない頂点の計算式を求めていきますので、最小値と最大値を先に求める事が必要になります。

変数式の整列

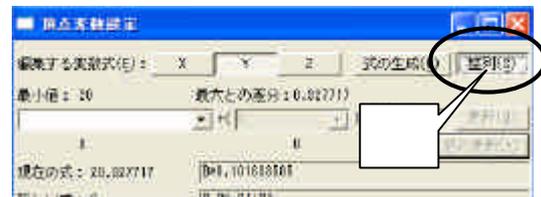
羽目前側のRの設定を行う為に、右図の頂点（のRの最大値）の設定を行います。

この頂点5つのY座標はそれぞれ違う座標になっていますが、ここのY座標は1つ（頂点が1直線に並ぶ様に）でいいので、5つの頂点に同じ数式を設定します。

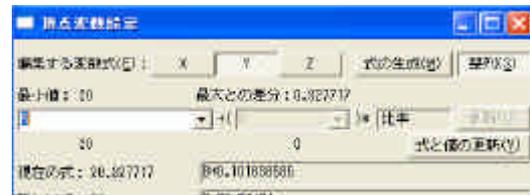


5つの頂点を選択し、【整列】ボタン（ ）を押します。

【整列】ボタンを押しますと、「最小値」にしか数式が入らないようになりますので、最小値に「R」と入力します。

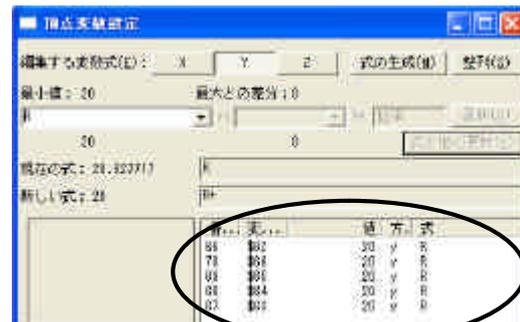


Rを入力すると、【式と値の更新】ボタンが押せる状態になりますので、ボタンを押して更新します。



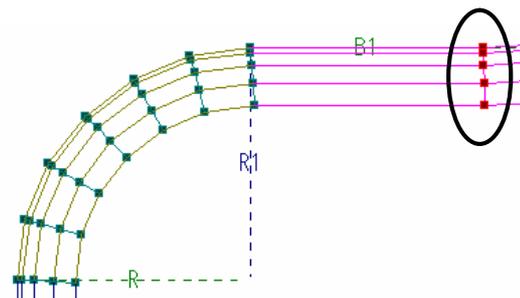
更新すると、それぞれの頂点の式に、「R」と設定されます。

この時点では、見た目は頂点の位置は変わりません。一度保存をし、再度開き直すと整列されます。



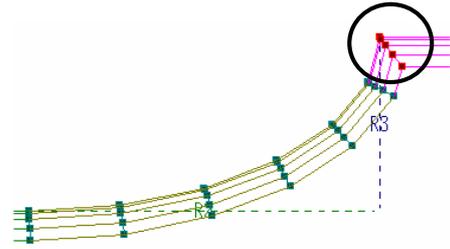
次に、最小値、最大値とされる箇所の設定を行っていきますので、先ほどと同様に、右図の頂点5つも「整列」をし、設定します。

最小値 = 「R+B1」

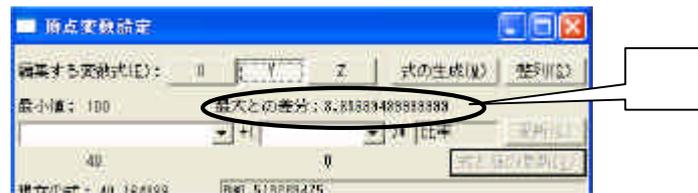


右図の頂点5つを設定します。

この箇所の頂点は、先ほどの様に同じ座標にできません。
 この場合は、R面取りのパラメータ寸法「R5」の比例で動くような計算式を設定します。



頂点5つを選択したら、Y方向の差分の値()を見ます。



「3.853894999・・・」と表示されています。(数値は違う場合があります)これは、選択した頂点の最大値と最小値の差分を意味する値です。
 この数値を使って計算式を入力します。

最小値 = 「R+B1+R2」

最大との差分 = 「R5 * (3.853894 / 5)」



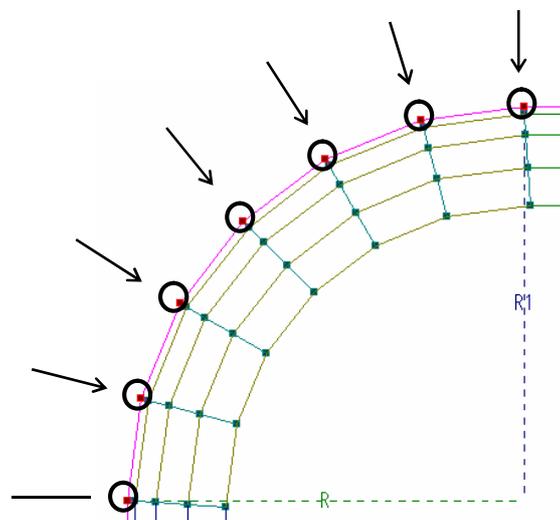
入力したら、【式と値の更新】ボタンを押します。

これで、羽目前側R部分の最小値と最大値がすべて設定できましたので、R部分の頂点の設定を行います。

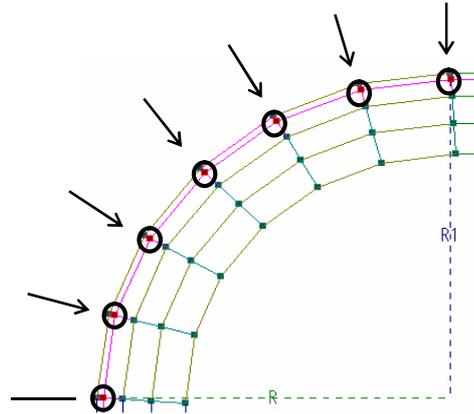
右図の様に、頂点7つを選択し、設定します。

最小値 = 「0」

最大との差分 = 「R」



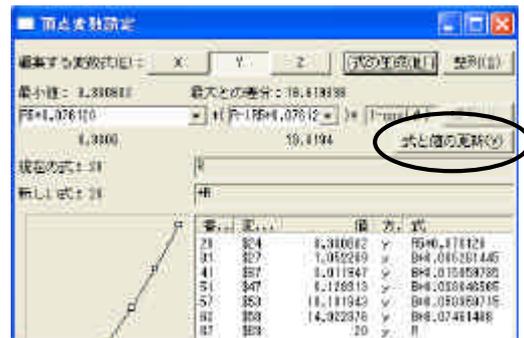
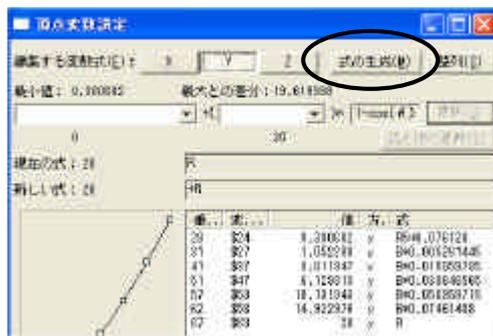
次に，2列目の頂点を7つ選択します．



これまで設定する際に，「最小値」と「最大との差分」をそれぞれ手動で入力（選択）して設定していましたが，「最小値」と「最大との差分」を自動で入力する事ができます．

頂点を選択しましたら，下図の【式の生成】ボタンを押します．【式の生成】ボタンを押すと，自動で「最小値」と「最大との差分」に数式が入力されますので，【式と値の更新】ボタンを押して設定します．

「式の生成」ボタンを使用する場合は，最初に，最小値と最大値を設定しておかなくてはなりません．



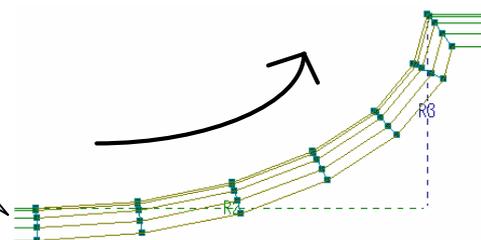
このようにして，3列目から5列目を設定します．

手順をまとめますと次のようになります．
 頂点を1列毎に選択する．
 【式の生成】ボタンを押す．
 【式と値の更新】ボタンを押す．

同様に，右図のR部分の頂点を1列目から順番に設定します．

どの列も最小値は「R+B1」になります．

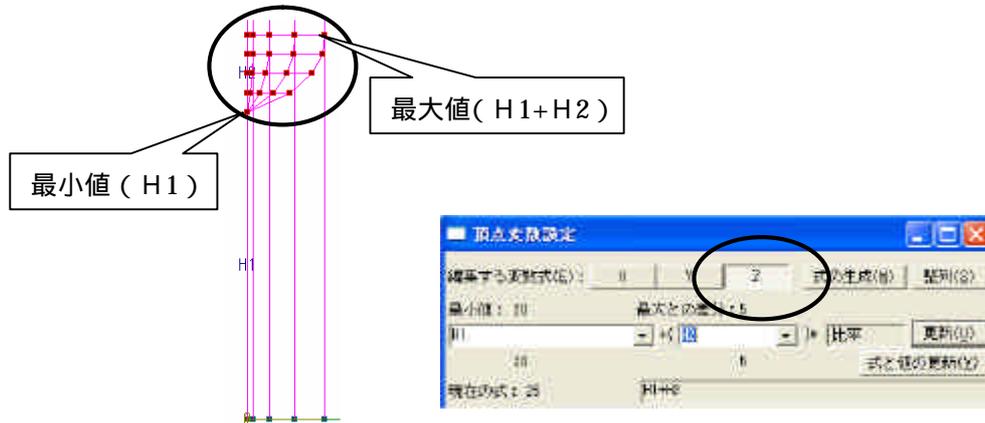
上から1列目



これでY方向の設定が終了しましたので、Z方向の設定を行います。

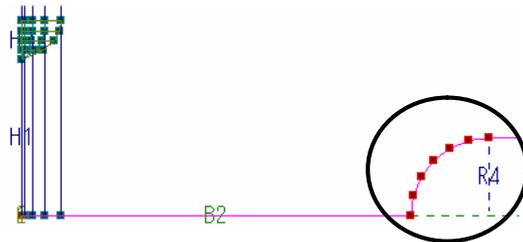
下図の頂点すべてを選択し、今回はZ方向なので、Z方向ボタンを押します。

最小値は = 「H1」
最大との差分 = 「H2」



右図の頂点の設定を行います。

最小値 = 「0」
最大との差分 = 「R4」



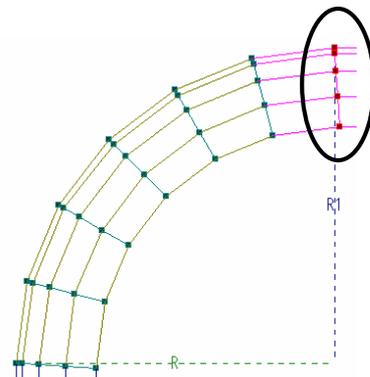
右図の頂点を設定します。

最小値 = 「H - R5」
最大との差分 = 「R5」

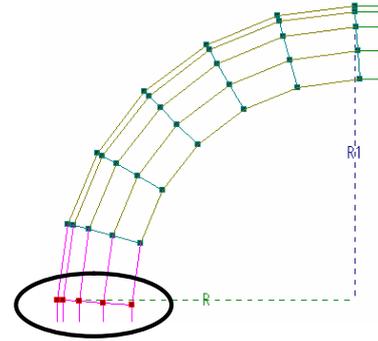


右図の頂点を設定します。

最小値 = 「H - R3 - R5」
最大との差分 = 「R5」



右図の頂点を設定します。
 こちらは、先ほどのY方向と同じで、
 それぞれ違う座標になっていますが、
 ここのZ座標は1つ（頂点が1直線に並ぶ様に）
 でいいので、5つの頂点に同じ数式を設定します。

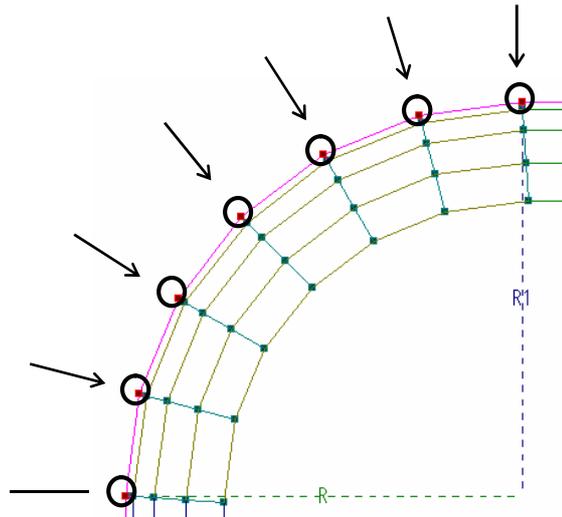


頂点を選択し、【整列】ボタンを押し、最小値に「H - R3 - R1」と入力し、【式と値の更新】ボタンを押します。



これで下準備が整いましたので、R部分の設定を行います。

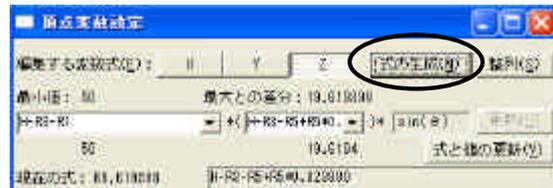
Y方向で設定したように、右図の頂点7つを選択し、式を入力して【式と値の更新】ボタンを押します。



最小値 = 「H - R3 - R1」
 最大との差分 = 「R1」

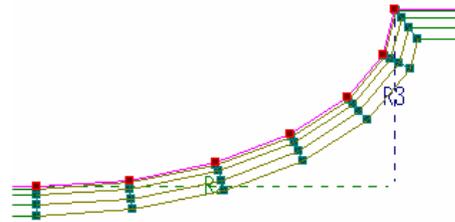
次に、2列目から5列目の設定を行います。

頂点を選択したら、【式の生成】ボタンを押し、【式と値の更新】ボタンで設定します。



どの列も最小値は、「H - R3 - R1」です。

同様に、右図のRの部分を上から1列選択し、設定を行います。



寸法入力テスト

以上でパラメトリック設定が終了しましたので、「指定頂点変数設定」画面を右上の[x]で閉じ、テスト入力を行います。

画面左縦に並んでいるアイコンの  【寸法入力テスト】ボタンを押します。



上図の、設定したパラメータ寸法を選択して数値を入力し、正しく変更出来るか確認します。

正しく動きましたら、「寸法入力テスト」の画面を閉じます。

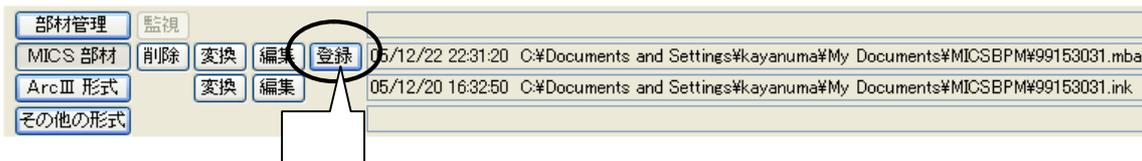
変数情報の削除

最後に、不要な変数情報を削除しますので、【編集】 - 【変数変更】 【変数情報の削除】をクリックします。



これでパラメトリックの設定が終了しましたので、右上の[x]を押し、保存をして終了します。

部材管理画面に戻りますので、下図のM I C S部材の【登録】()を押します。



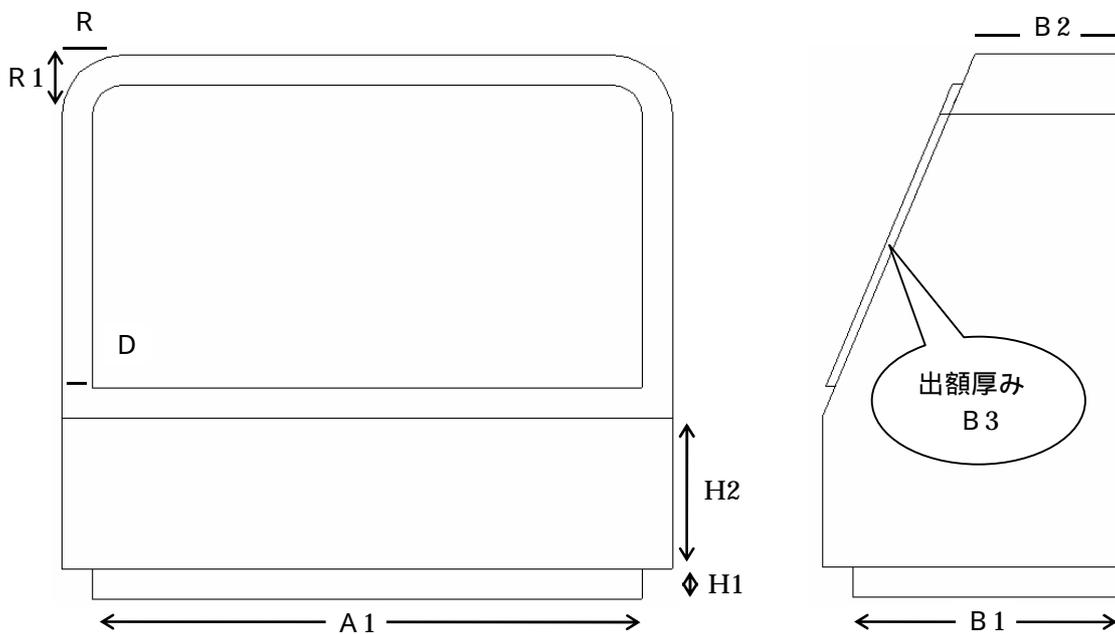
以上でM I C S部材として登録出来ましたので、墓石設計で部材を呼び出し、(部材を呼び出してパラメトリック設定を行った場合は、【初期値】ボタンを押します。)パラメトリック設定及び目地設定が出来ている事を確認します。

第2節 洋型のパラメータ設定

部材作成ソフト MICS/Arc のチュートリアル「第5章 応用チュートリアル 例題3 洋型石塔（出額）」を元に細かなパラメトリック設定を行います。

Arc で形状を作成し、以下のパラメトリック設定を行って下さい。

下図の寸法線部分「A1」「B1」「H1」「H2」「B2」「R」「R1」「D」「B3」を伸縮可能な部分としてパラメータの設定を行います。



パラメータ寸法設定（第1章をご参照下さい）



データチェック（第1章 第2節参照）をすると、修正すべき箇所がありませんので、【稜線種別変更】ボタンを押して、不要な稜線の修正を行い、パラメータ寸法を生成します。

必要に応じて、配置基準頂点・目地設定を行って下さい。

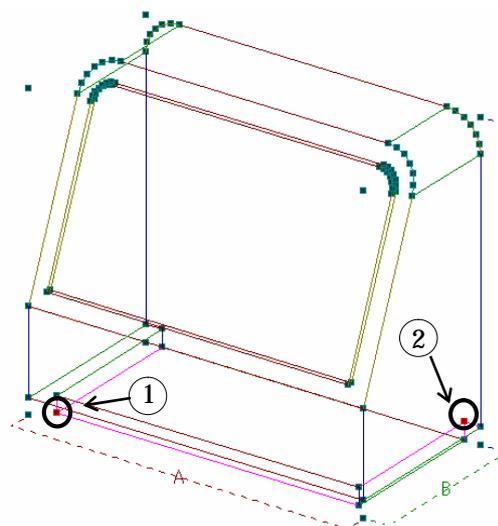
画面左上の【配置基準頂点】ボタンを上げた状態にします。



パラメータ寸法「A1」「B1」「H1」を生成します。

2つの頂点で、3つの寸法を生成しますので、右図のと の頂点をクリックし、
 【間口、奥行、高さ方向の寸法生成】ボタンを押します。

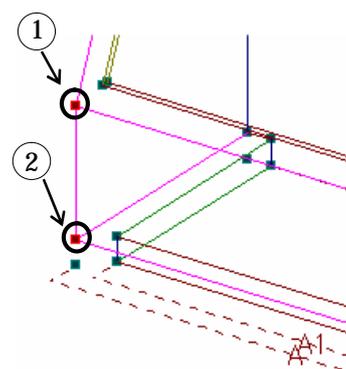
複数の頂点を選択する場合は、キーボードのCtrlキーを押しながら選択します。



寸法「A1」「B1」「H1」が生成されます。

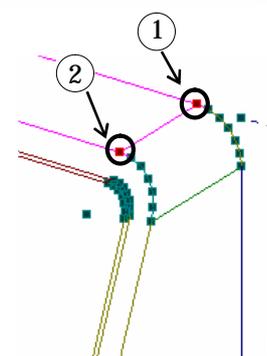
パラメータ寸法「H2」を生成します。

生成したい箇所の2点を取り、H2は高さ方向なので、
 【高さ方向の寸法生成】ボタンを押します。



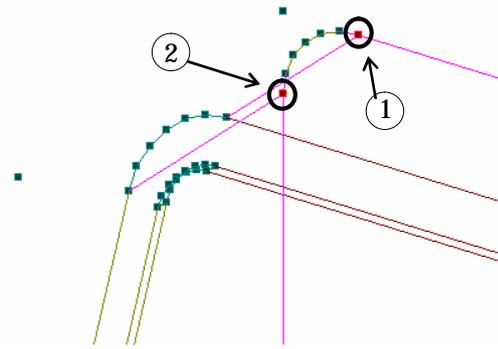
パラメータ寸法「B2」を生成します。

生成したい箇所の2点を取り、B2は奥行方向なので、
 【奥行方向の寸法生成】ボタンを押します。



パラメータ寸法「R」「R1」を生成します。

2つの頂点で、2つの寸法を生成しますので、
右図の ① と ② の頂点をクリックし、
 【間口、奥行、高さ方向の寸法生成】
ボタンを押します。



寸法「A2」「H3」が生成されますので
名称を変更します。

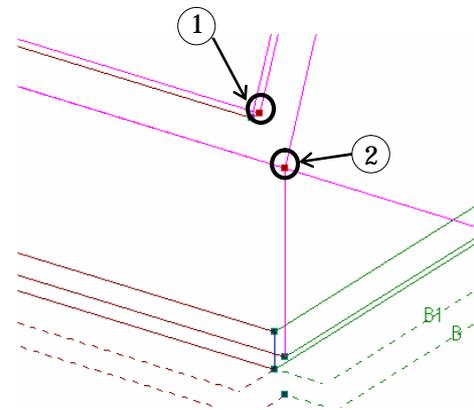
画面左縦の  【寸法情報修正】をクリックして
寸法情報画面を表示し、「A2」を「R」に、「H3」
を「R1」に変更します。



パラメータ寸法「D」を生成します。

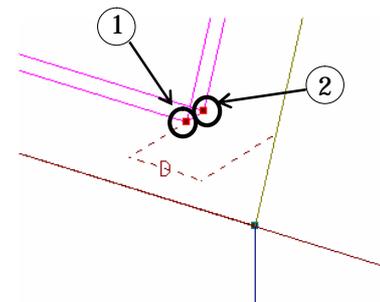
生成したい箇所の2点を取り、Dは間口方向なので、
 【間口方向の寸法生成】ボタンを押します。

「A2」が生成されますので、「D」に名称を変更します。



パラメータ寸法「B3」を生成します。

生成したい箇所の2点を取り、B3は奥行方向なので、
 【奥行方向の寸法生成】ボタンを押します。



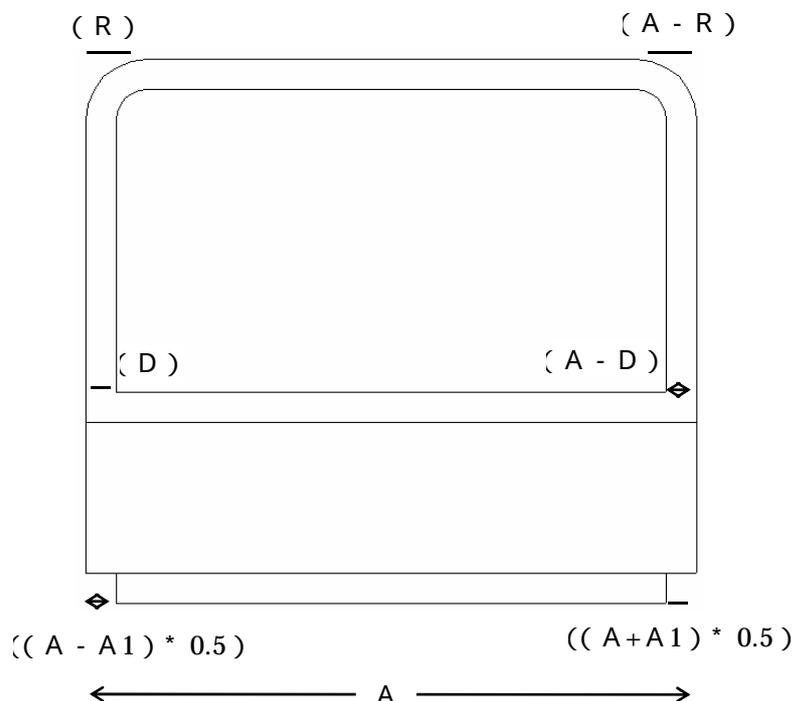
変数情報修正

パラメータ寸法が生成されましたので、パラメトリック設定を行います。

まず、パラメータ寸法を生成した箇所の各頂点(パラメータ寸法設定によって分かっている座標)の設定を行います。

画面左縦の **\$0** 【変数情報修正】 ボタンを押します。画面右側に、「変数情報」画面が表示されます。

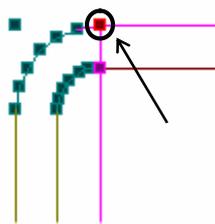
まず、間口方向の設定を行いますので、視点を正面図にします。



下図の頂点を確認します。

頂点をクリックし、X方向を見ます。

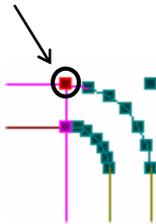
すでに、Rと設定されています。計算式が異なる場合には入力し、【変数式の更新】ボタンを押して下さい。



番	変	値	式	更新	計算
1	\$0	0	0		0
2	A	200	0		200
3	R	100	0		100
4	H	100	0		100
5	\$1	1.881483	A#0.003407470		1.881483
6	\$2	2.879492	A#0.013307300		2.879492
7	\$3	1.857884	A#0.003407470		1.857884
8	\$4	10	(A-61)*0.1		10
9	\$5	10.594745	A#0.057200271		10.594745
10	\$6	11.393746	A#0.059200275		11.393746
11	\$7	12.028812	A#0.024244665		12.028812
12	\$8	14.823110	A#0.074110005		14.823110
13	\$9	15	A#0.075		15
14	\$10	17.41181	A#0.087000005		17.41181
15	\$11	20	0		20

次に、下図の頂点をクリックし、X方向を見ます。

こちらは、正しく設定されていませんので、正しい数値「A - R」を入力して【変数式の更新】ボタンを押して設定します。

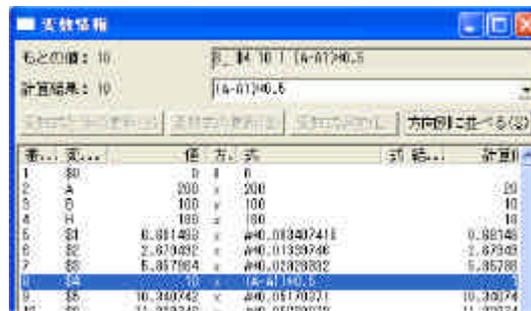
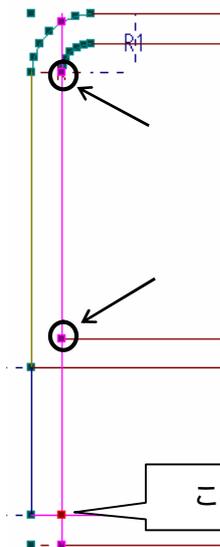


変数式の追加

次に、下図の額部分の設定を行います。

頂点をクリックしてX方向を見ます。

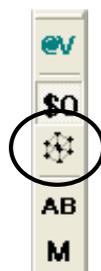
ここの座標は「D」で設定しなければいけませんが、他の数値（「 $(A - A1) * 0.5$ 」）が設定されています。これは、左側足部分の頂点の数式で、Dの部分と座標が同じ値（10）になっている為です。この場合は、変数式を追加して正しい数値を設定しなければなりません。



この頂点の座標が「 $(A - A1) * 0.5$ 」

画面左縦に並んでいるアイコンの 【頂点情報修正】ボタンを押します。画面右側に、「頂点情報」画面が表示されます。

変数式を追加したい頂点をクリックで選択し（上図の2点）【X追加】（右図 ）ボタンを押します。



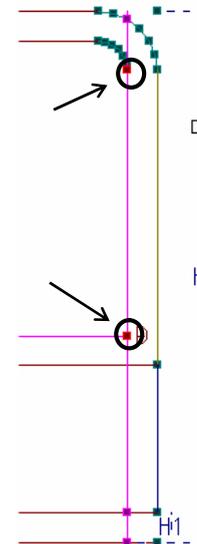
Y方向（奥行方向）の変数式の追加ならば、【Y追加】、Z方向（高さ方向）ならば【Z追加】ボタンを押します。

「頂点情報」画面を右上の  で閉じ、「変数情報」画面の1番下の行を見ると（スクロールして1番下の行をみます）X方向の変数が追加されています。X方向をクリックして、座標「D」で設定されなければいけない2つの頂点だけ（先ほど変数式の追加をした頂点）が赤色になる事を確認し、「D」と入力して【変数式の更新】ボタンを押して設定します。

変数情報画面でそれぞれの情報をクリックすると、画面上で、その情報の座標の頂点が赤色に変わり、座標のピンクの線が表示されます。これによって、この情報がどの頂点の情報かという事が分かります。

この様にして、同じ座標で違う数式を設定しなければならない頂点は、変数式を追加して（変数を分けて）設定していきます。

同様に、右側の額部分の頂点も足部分の頂点と同じ座標になっていますので、変数式の追加をしていきます。



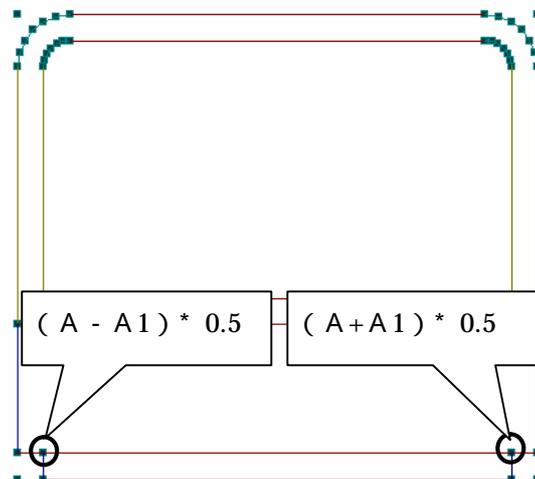
 【頂点情報修正】ボタンを押し、2つの頂点を選択します。

【X追加】ボタンを押し、変数を追加します。

「頂点情報」画面を閉じ、「変数情報」画面の1番下を見ます。新たに変数が追加されていますので、正しい数値、「A - D」と入力して【変数式の更新】ボタンを押して設定します。

次に、足部分のX方向の確認をします。

左右それぞれのX方向を見ると、正しい数値、左側「 $(A - A1) * 0.5$ 」と右側「 $(A + A1) * 0.5$ 」が設定されています。計算式が異なる場合には入力し、【変数式の更新】ボタンを押して下さい。

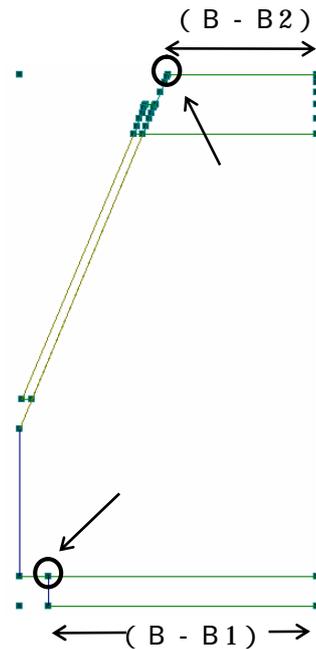


Y方向の設定を行います。視点を右側面図にします。

Y方向のパラメータ寸法で分かっている場所の頂点は右の2箇所になります。

2つの頂点のY方向を確認します。

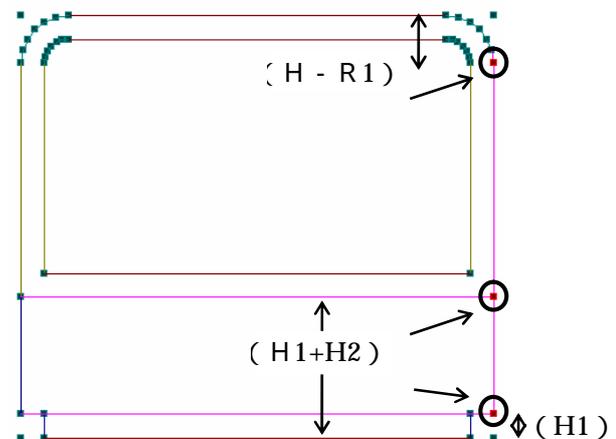
それぞれ、「B - B1」「B - B2」に設定されています。計算式が異なる場合には入力し、【変数式の更新】ボタンを押して下さい。



Z方向の設定を行います。視点を再び正面図にします。

右図の3箇所の設定を確認します。

それぞれ、下側から、「H1」「H1+H2」「H - R1」と設定されています。計算式が異なる場合には入力し、【変数式の更新】ボタンを押して下さい。



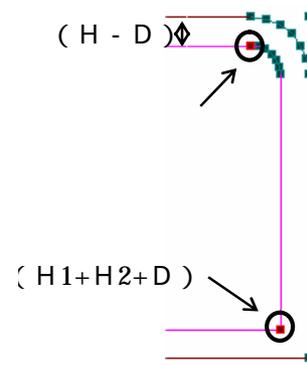
右図の額部分の頂点設定を行います。

それぞれ設定を行います。

の頂点の設定は、「H1+H2+D」

の頂点の設定は、「H - D」

入力して【変数式の更新】ボタンを押します。

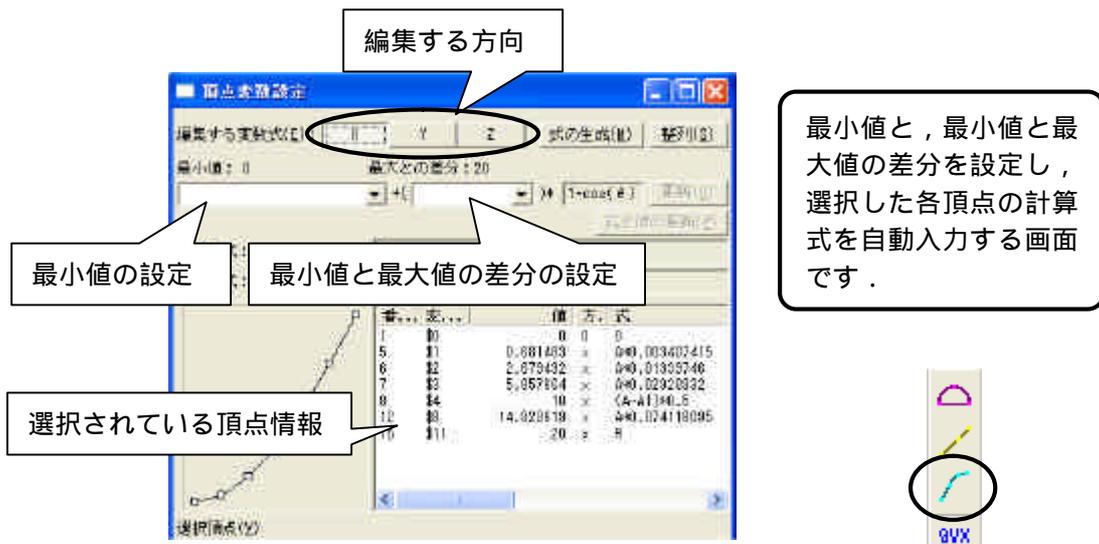


以上で、パラメータ寸法で分かっている箇所の設定ができましたので、「変数設定」画面を右上の  で閉じ、設定をしていないその他の頂点の設定を行います。

頂点変数設定

まず、左側 R 部分の設定を行います。

下図の 7 頂点全てを選択して、画面左縦に並んでいる  【指定頂点変数設定】ボタンを押します。画面右側に、「頂点変数設定」画面が表示されます。



編集する方向

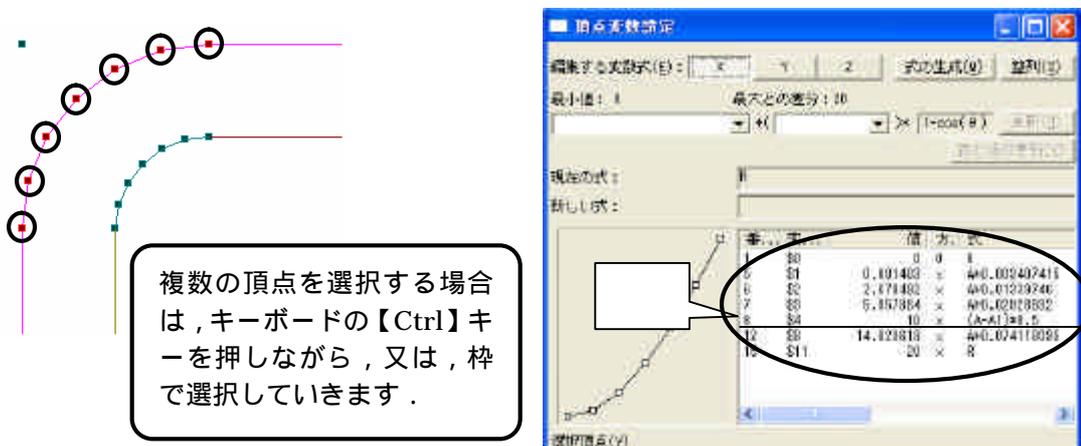
最小値の設定

最小値と最大値の差分の設定

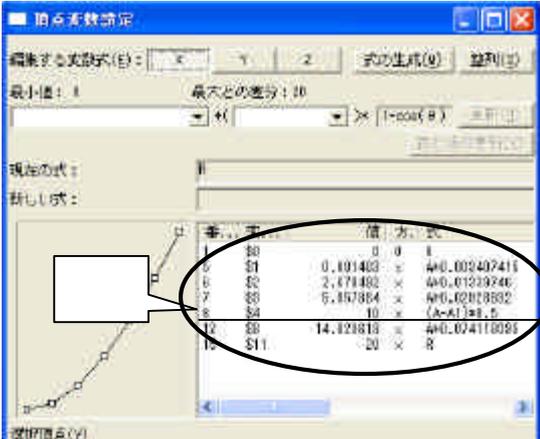
選択されている頂点情報

最小値と、最小値と最大値の差分を設定し、選択した各頂点の計算式を自動入力する画面です。

番号	座標	値	方	式
1	\$0	0	0	0
5	\$1	0.881483	×	A#0.003407415
6	\$2	2.878432	×	A#0.0130246
7	\$3	5.857884	×	A#0.02028832
8	\$4	10	×	(A-K)188.5
10	\$8	14.020618	×	A#0.074118095
11	\$11	-20	×	8



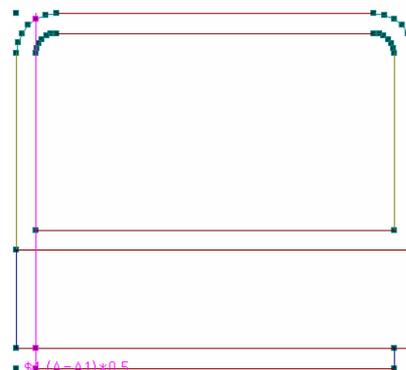
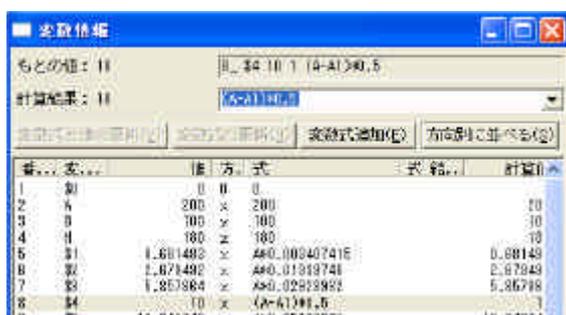
複数の頂点を選択する場合は、キーボードの【Ctrl】キーを押しながら、又は、枠で選択していきます。



編集する変数式の【X】ボタンが押されている事を確認し、上図の、選択されている頂点の情報が表示される箇所を確認すると、番号 8 の頂点の式にすでに数式が入っております。この場合は、他の頂点と座標が重なっているという事が考えられますので、先ほど行った「変数式の追加」をして正しい数値を設定しなくてはなりません。

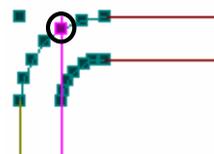
最小値と最大値(1 番上と 1 番下の行)には数式が入っていないと計算できません。その他に数式が入っている場合のみ、「変数式の追加」をします。

画面左縦の **\$0** 【変数情報修正】ボタンを押します。

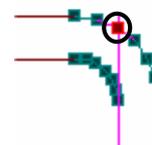


先ほどの番号 8 をクリック押すと、選んだ7つの頂点の1箇所（番号 8 の頂点）が、足部分の頂点座標と重なっている事が確認できます。

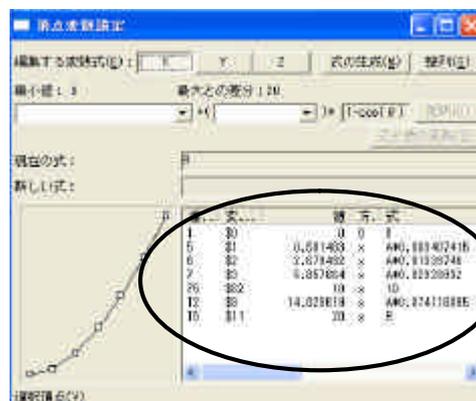
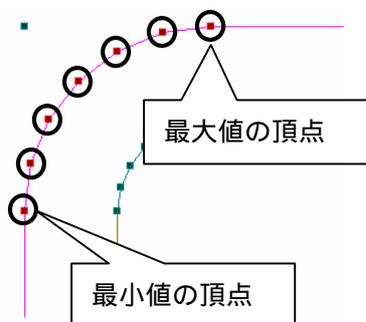
変数式の追加をしますので、画面左縦の  【頂点情報修正】ボタンを押し、頂点を選択して【X追加】ボタンを押します。



同様にして、右側のR部分の1頂点も重なっていますので、頂点を選択して、【X追加】ボタンを押し変数式の追加を行います。



追加が出来ましたら、「頂点情報修正」と「変数情報修正」画面を閉じ、再び7つの頂点を選択します。



情報の箇所に入数式が入っていない事を確認します。

設定を行いますので、まず、編集する方向ボタンを押します。今回は、X方向なので、【X】ボタンが押されている事を確認します。

選択した頂点の最小値（原点に1番近い座標）は、「0」で、最大との差分は「R」なので、下図のように、最大との差分の□をクリックし、「R」を選択して()、【更新】ボタン()を押します。

最小値が「0」の場合は、何も入力しなくて結構です。

最大との差分は、「最大値の座標」-「最小値」になります。よって、この場合は $R - 0 = R$

選択した頂点の情報です。上から、原点に近い頂点順に並んでいます。1番上が最小値になります。

番...	変...	値	方.	式
1	\$0	0	0	0
4	\$1	0.681488	×	R#0.034074
6	\$2	2.679492	×	R#0.133975
7	\$3	5.857864	×	R#0.292893
75	\$62	10	×	R#0.500000
12	\$8	14.823619	×	R#0.741181
15	\$11	20	×	R

【更新】ボタンを押すと、それぞれの選択されている頂点に、計算式が設定されます。()

最小値と最大との差分の□をクリックすると、その値に合った計算式の候補が表示されますので、正しい計算式を選択します。

このようにして、最小値と最大との差分で頂点の計算式を求めていきます。

7つの頂点が選択されていますので、Z方向（高さ方向）もそのまま設定します。

「編集する変数式」の【Z】ボタンを押します。

選択した頂点の情報を見ると、番号59に数式が入っています。

やはりこの頂点も他の頂点の座標と重なっていますので、「変数式の追加」をします。

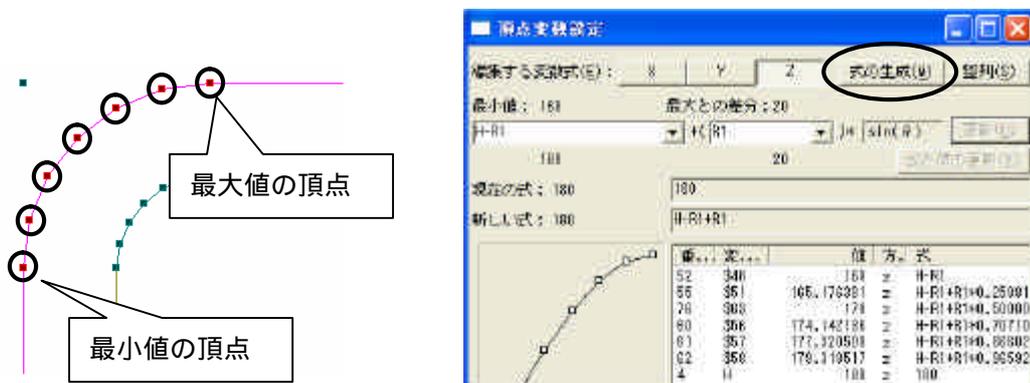
番...	実...	値	方.	式
52	348	160	?	H-11
55	351	165.176381	=	H#0.11764856111
59	355	170	=	H-0
60	356	174.142136	=	H#0.38748831111
61	357	177.320608	=	H#0.69611888333
62	358	178.918517	=	H#0.13021396333
4	H	180	=	180

画面左縦の \$0 【変数情報修正】 ボタンを押して、番号 59 をクリックします。



上図の 2 つの頂点が、額の上部の頂点「H - D」の部分と重なっている事が分かりますので、
 【頂点情報修正】 ボタンを押して、2 つの頂点を選択して【Z 追加】 ボタンを押します。

追加をしたら、「頂点情報修正」と「変数情報修正」画面を閉じ、再び7つの頂点を選択してZ方向の設定を行います。



「最小値」と「最大との差分」を自動入力する事ができます。

頂点を選択したら、【式の生成】ボタンを押します。【式の生成】ボタンを押すと、自動で「最小値」と「最大との差分」に数式が入力されますので、【更新】ボタンを押します。

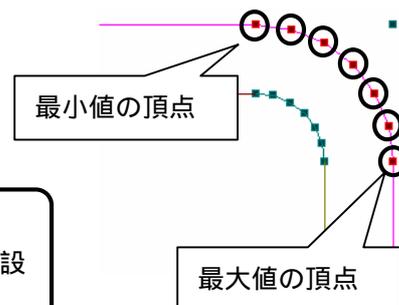
「式の生成」ボタンを使用する場合は、最初に、最小値と最大値を設定しておかなくてはなりません。

同様に、右側R部分の7つの頂点設定を行います。

X方向

最小値 = 「A - R」

最大との差分 = 「R」

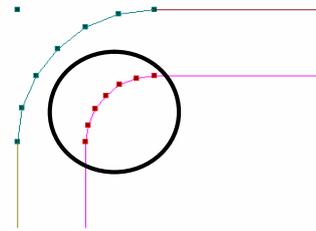


Z方向の各頂点は、左右同じ座標になります。
 左側部分で設定しましたので、右側の頂点を選択して設定する必要はありません。

次に，額部分のR箇所の設定を行います。
 頂点7つを選択し，X方向，Z方向の設定をします。

X方向
 最小値 = 「D」
 最大との差分 = 「R - D」

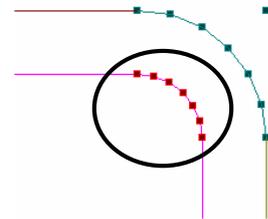
Z方向
 最小値 = 「H - R1」
 最大との差分 = 「R1 - D」(手動入力の場合)



同様に，右側の額部分の設定を行います。

こちらの頂点も，Z方向は左側部分で行っているの
 で，X方向のみ設定します。

X方向
 最小値 = 「A - R」
 最大との差分 = 「R - D」(手動入力の場合)

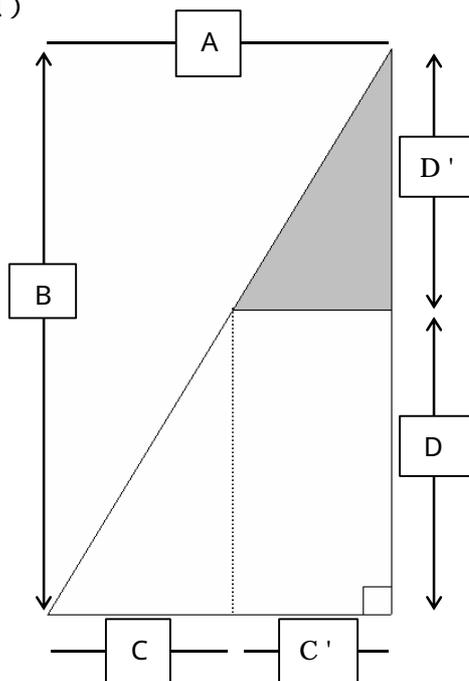


設定できましたら，「指定頂点変数設定」画面を閉じます。

三角比変数設定

Y方向の設定を行います。

Y方向は，斜めの形状に沿って各頂点が移動しなければなりません。
 斜め方向に沿って頂点の設定をする場合は，三角比の公式を使用して数式を求めます。(下図参
 照)



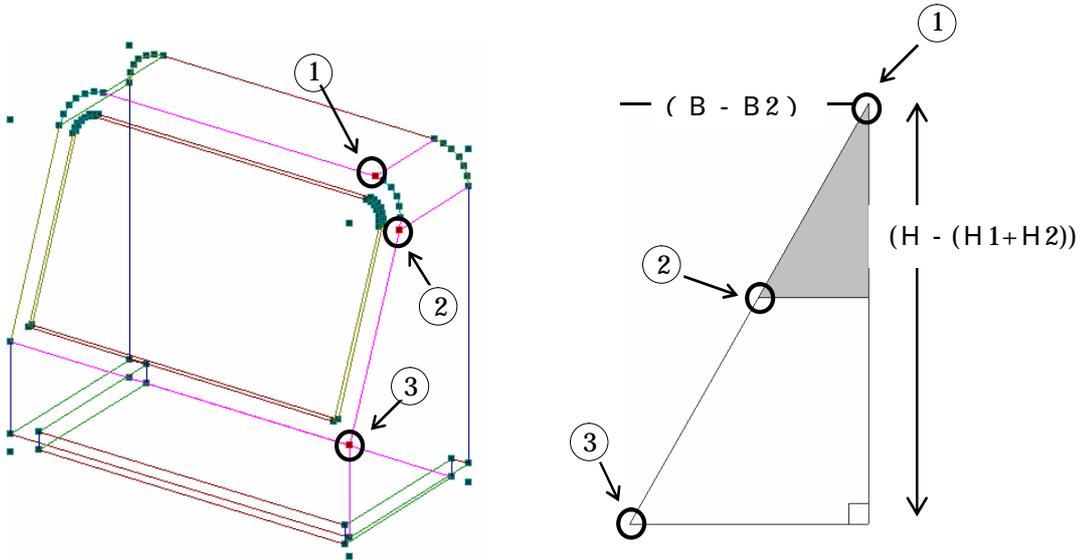
三角比公式
 全体の大きさ(それぞれ A と B)と一部の
 高さ(D')が分かるので，それらを利用し
 て，その対象の三角形の奥行(C')を求め
 ます。
 $A : B = C' : D'$ により $A * D' = B * C'$
 $C' = A / B * D'$
 Cを求める場合は，
 $C = A / B * (B - D')$

三角比の公式を自動的に割り出し設定を行う事ができますので、画面左縦の  【三角比変数設定】ボタンをクリックします。



画面右側に「三角比変数設定」画面が表示されます。

画面が表示されましたら、視点を右斜め標準にし、下図の3つの頂点を選択します。
(選んだ3頂点を三角形に当てはめると右下図の様になります。)

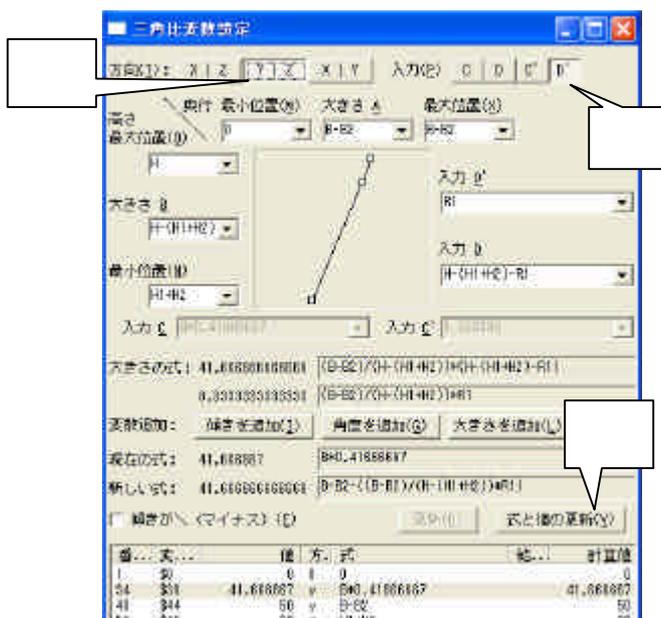


この箇所はパラメータ寸法にて数式が設定されています。この箇所の設定を行います。

まず、方向の【Y | Z】ボタン() が押されている事を確認します。(自動的に、選んだ頂点によって選択されています。)

次に、【D'】ボタン() を押します。

これで、方向と入力する箇所が設定できましたので、【式と値の更新】() ボタンを押します。

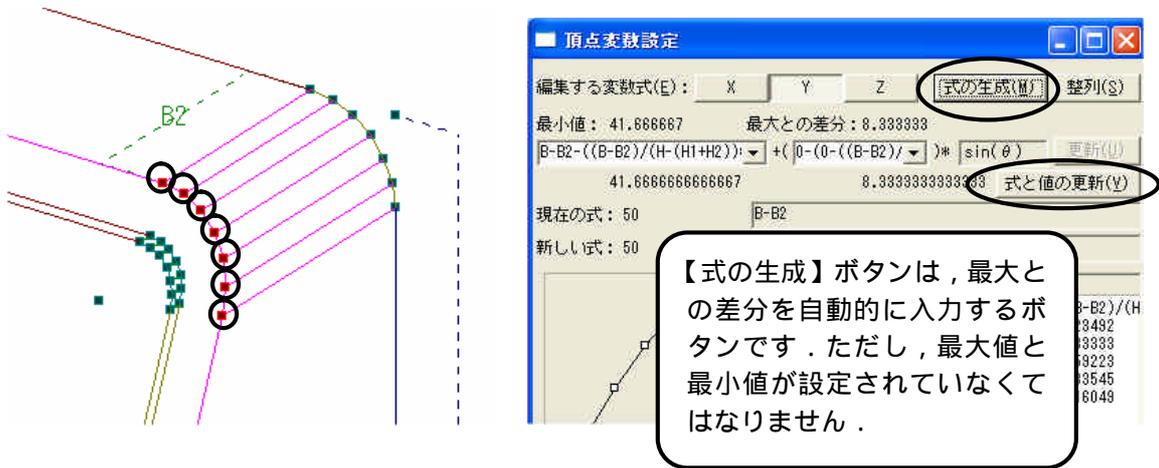


この入力(P)の \square , \square , \square , \square は、選んだ頂点の、分かっている距離を選択します。(前ページ参照)

の頂点の設定ができましたので、残りの頂点の設定を行います。

下図の様に7頂点全てを選択し、【指定頂点変数設定】ボタンを押します。

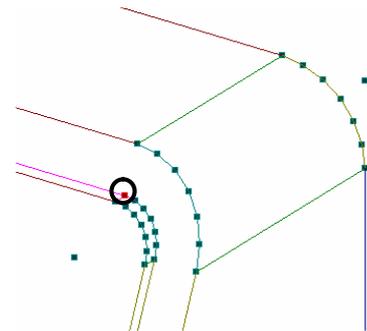
【Y】ボタンを押し、【式の生成】ボタンを押します。最小値と最大との差分に数式が入力されますので、【式と値の更新】ボタンを押し、「頂点変数設定」画面を[x]で閉じます。



次に、額部分（内側）のY方向の設定を行います。

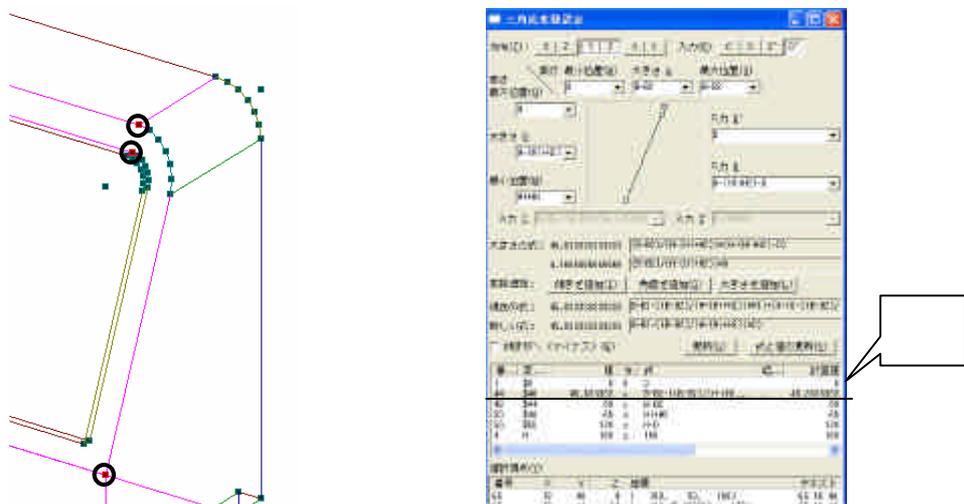
右図の頂点の座標を求めます。

こちらも先ほどと同様、「三角比変数設定」で求めます。



下図のように3頂点をクリックで選択し、「三角比変数設定」画面で、【Y | Z】ボタンが押されている事を確認します。「三角比変数設定」画面の選択されている頂点の情報を見ると()計算式が入力されています。

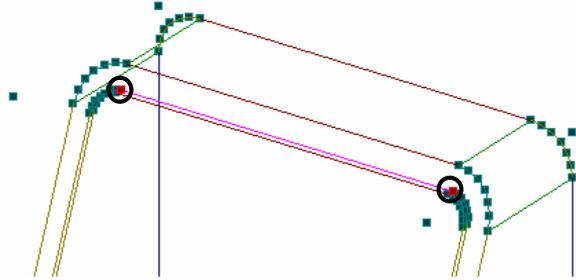
この箇所情報は、【Y | Z】方向を見ているので、YとZの情報が表示されます。



変数名	値	計算式	計算結果
B	50		50
B2	50		50
H	100		100
H1	100		100

他の頂点と座標が重なっていますので、変数式の追加をします。

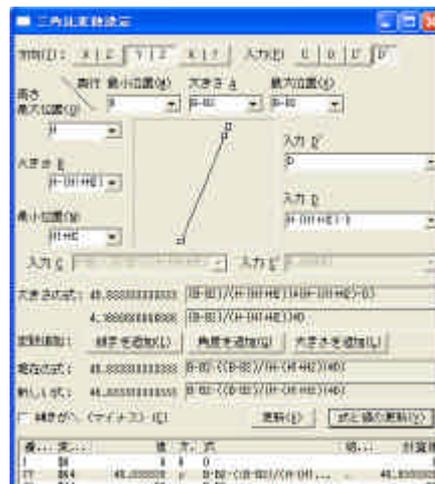
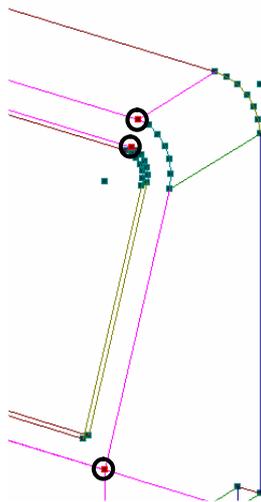
 【頂点情報修正】ボタンを押し、額部分の反対側の頂点も選択して（2頂点）【Y追加】ボタンを押します。



変数式の追加ができましたら、設定を行いますので、「頂点情報」画面を  で閉じます。

再び下図の3頂点を選択し、「三角比変数設定」画面の【Y | Z】方向ボタンが押されている事を確認します。

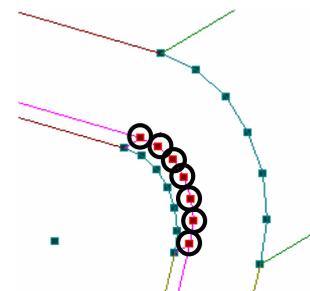
【D'】をクリックして【式と値の更新】ボタンを押します。



設定できましたら、「三角比変数設定」画面を  で閉じます。

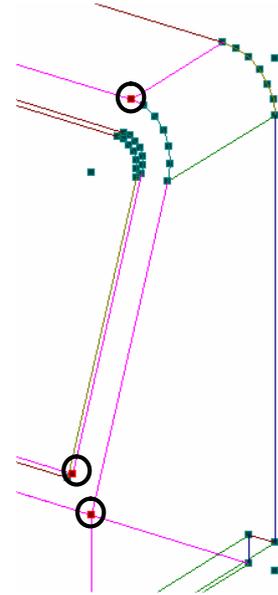
次に、額部分の7頂点を全て選択し、 【指定頂点変数設定】ボタンを押して画面を表示し、【Y】ボタンが押されている事を確認します。

【式の生成】ボタンを押して、【式と値の更新】ボタンを押します。



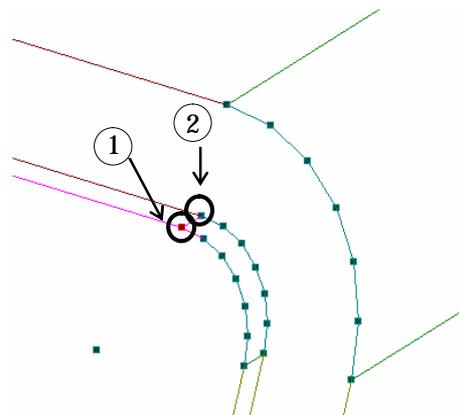
次に額の下部分の設定を行います。
 こちらの設定も、「三角比変数設定」で行います。

右図の3頂点を選択し、【三角比変数設定】ボタンをクリックします。【Y | Z】方向ボタンが押されている事を確認し、【D'】をクリックして【式と値の更新】ボタンを押します。



これで、額部分（内側）の設定が終わりましたので、右側に表示されている画面を閉じ、出額部分の設定を行います。

まず、の頂点を設定します。
の頂点は、の頂点の数式より、「B3」引いた値になりますので、の数式をコピーしてに入力し、「B3」を引きます。



\$0 【変数情報修正】ボタンを押し、のY方向の情報をクリックします。

画面上部に、数式が表示されますので、青く選択された数式の上にカーソルを合わせ、右クリックの【コピー】を選択します。

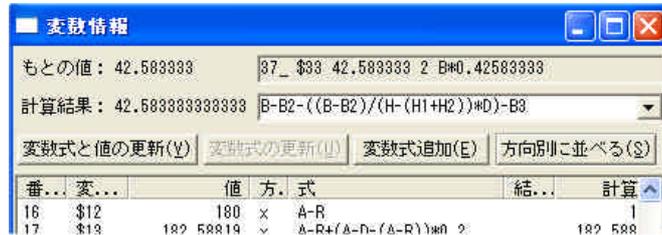


コピーをしたら、の頂点をクリックし、Y方向の情報をクリックします。

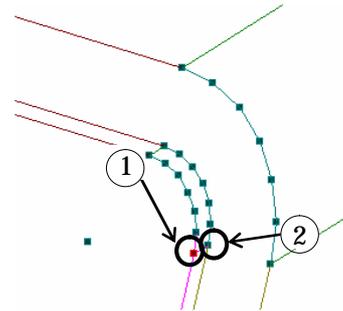
画面上部の数式が表示されている箇所に、カーソルを合わせ、右クリックの【貼り付け】を選択します。



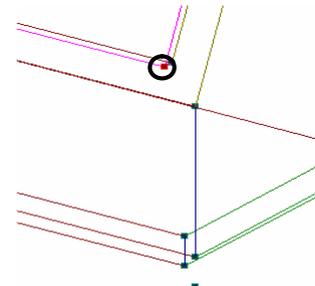
貼り付けましたら、貼り付けた数式の最後に、「 - B3」を入力し、【変数式と値の更新】ボタンを押します。



同様に、右図の の数式をコピーし、 のY方向の情報に貼り付け、数式の最後に「 - B3」を入力して【変数式と値の更新】ボタンを押します。



額の下部分も同様に設定します。

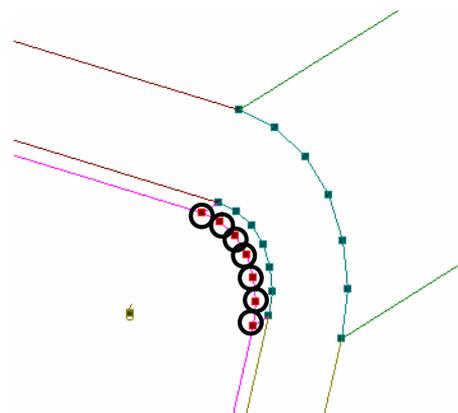


最後に、出額R部分の設定を行います。

右図の様に、頂点7つを選択し  【指定頂点変数設定】ボタンを押します。

【Y】方向を選択し、【式の生成】ボタンを押します。

設定ができましたら、【式と値の更新】ボタンを押します。



寸法入力テスト

これで全て設定できましたので、右側に表示されている画面すべてを **x** で閉じ、画面左縦に並んでいるアイコンの  【寸法入力テスト】 ボタンを押します。



設定したパラメータ寸法を選択して数値を入力し、正しく変更出来るか確認します。

パラメータ寸法表示設定

テスト入力をする時、パラメータ寸法「D」と「B3」の位置が正しくありませんので、位置情報を修正します。

「寸法入力テスト」画面を閉じ、左側縦に並んでいるアイコン **AB** 【寸法情報修正】 を押します。

寸法「D」を選択し、X方向の始点側を設定します。始点側をクリックし、座標値「190」が3つありますので、真ん中の「190」を選択します。

寸法修正の詳細は、本チュートリアル「第1章 寸法情報の名称変更」をご参照下さい。

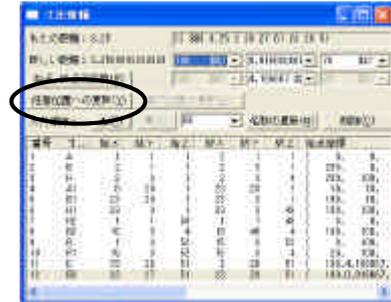


選択したら、【表示位置の更新】 ボタンを押します。

パラメータ寸法表示が正しくないのは、変数式の追加を行った為です。変数式の追加を行った時に、同じ座標値が増えている為、表示位置の修正が必要になる場合があります。



同様に、パラメータ寸法「B3」のX方向始点側をクリックし、真ん中の「190」を選択します。選択しましたら【任意位置への更新】ボタンを押します。



正しく動きましたら、「寸法入力テスト」の画面を閉じます。

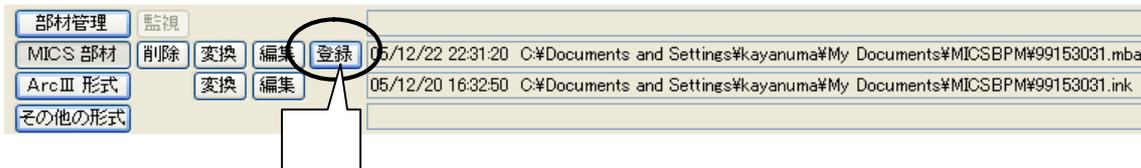
変数情報の削除

最後に、不要な変数情報を削除しますので、【編集】 - 【変数変更】 【変数情報の削除】をクリックします。



これでパラメトリックの設定が終了しましたので、右上の[x]を押し、保存をして終了します。

部材管理画面に戻りますので、下図のM I C S部材の【登録】()を押します。

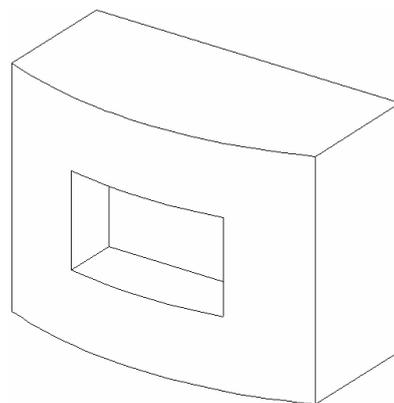


以上でM I C S部材として登録出来ましたので、墓石設計で部材を呼び出し、(呼び出してパラメトリック設定を行った場合は、【初期値】ボタンを押します。)パラメトリック設定及び目地設定が出来ている事を確認します。

第4章 上級チュートリアル

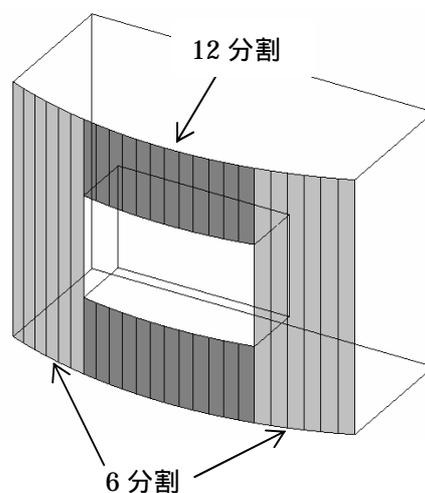
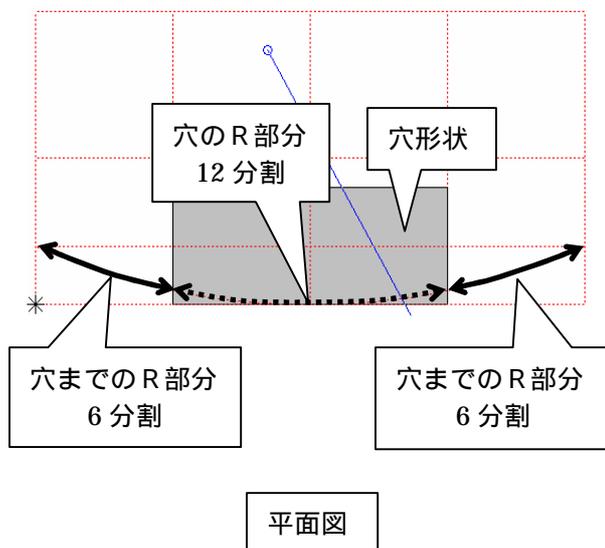
第1節 R形状に穴の開いたパラメータ設定

右図の様な形状にパラメトリック設定を行います。こちらの形状は、R部分に穴の開いた形状になっています。このような部材にパラメトリック設定を行う場合は、MICS/Arc（部材作成ソフト）での形状作成に注意すべきポイントがあります。

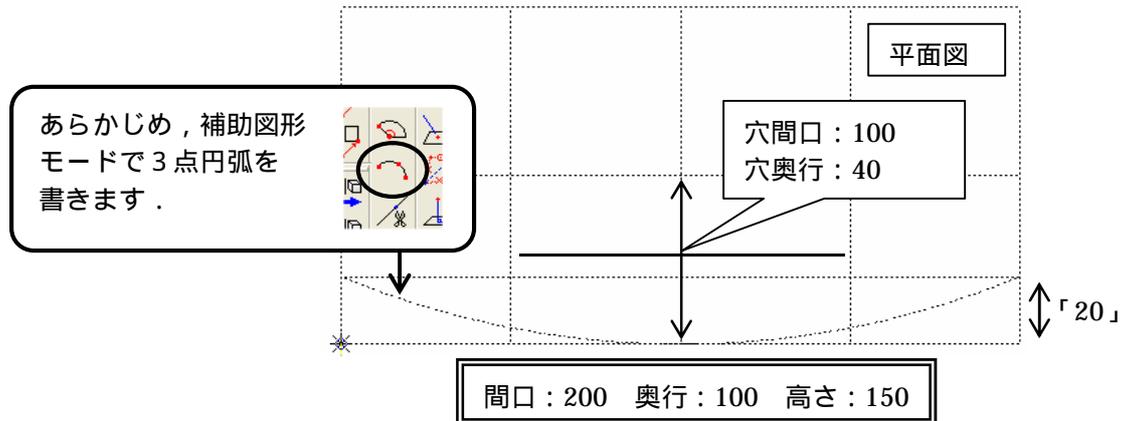


形状作成

R形状を継続円弧で作成する際に、Rの部分の分割数を、穴の形状までと穴の形状とで分けて作成しなくてはなりません。



MICS/Arc で、下図の様に形状を作成していきます。まず補助線の作成をします。

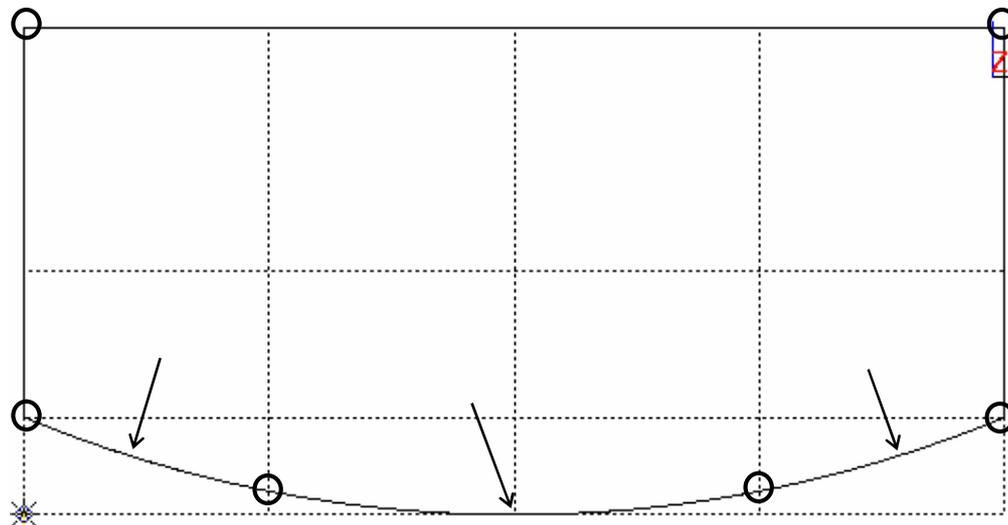


補助線が作成できたら、平面図のまま、下図のように形状を作成していきます。

にスナップしたら、【継続円弧】ボタンを押します。終点()にスナップして、補助図形の円弧()にスナップします。

にスナップすると、メニューが表示されますので、【3点円弧で円弧分割】を選択します。選択したら、分割数を指定する画面が表示されますので、「6」分割に設定します。再び【継続円弧】ボタンを押し、と のRは12分割、と のRは6分割に設定して作成し、までいきましたら、【Enter】キーを押してポリゴンを閉じます。

後は、厚みを付け、穴形状の角材(間口: 100 奥行: 40 高さ: 60)を作成して抜き取りをして下さい。

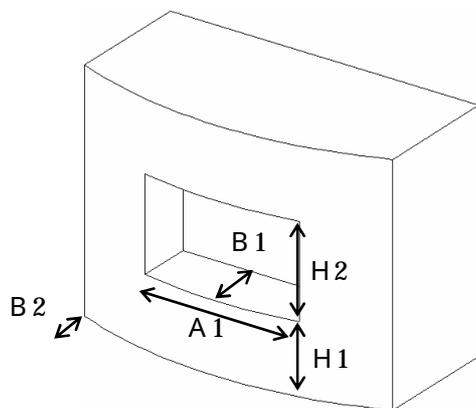


スナップする場合は、マウスの右クリックで各交点をクリックします。

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

部材が作成できましたら、Arc を終了し、部材管理の【Arc 形式】ボタンを押して作成した部材を呼び出します。呼び出しましたら「MICS 部材」の【変換】ボタンを押し、【編集】ボタンを押して部材情報編集を起動します。

下図の寸法線部分「A1」「B1」「H1」「H2」「B2」を伸縮可能な部分としてパラメータの設定を行います。



パラメータ寸法設定 (第 1 章をご参照下さい)

データチェック (第 1 章 第 2 節参照) をすると、修正すべき箇所がありませんので、 【稜線種別変更】ボタンを押して、不要な稜線の修正を行い、パラメータ寸法を生成します。

必要に応じて、配置基準頂点・目地設定を行って下さい。

画面左上の【配置基準頂点】ボタンを上げた状態にします。

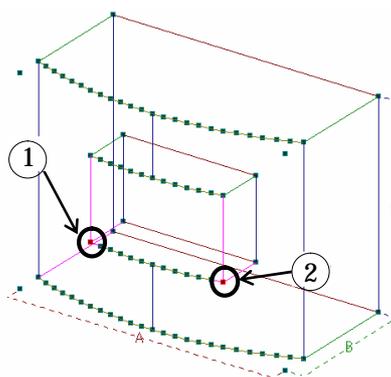


パラメータ寸法「A1」を生成します。

右図の 2 つの頂点を選択し、

 【間口方向の寸法生成】ボタンを押します。

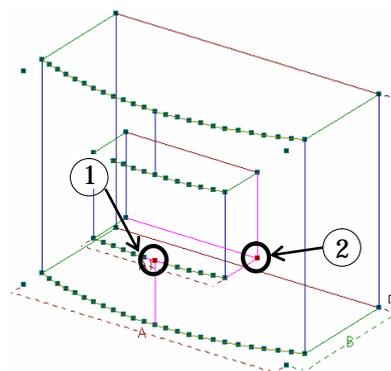
複数の頂点を選択する場合は、キーボードの Ctrl キーを押しながら選択します。



パラメータ寸法「B1」を生成します。

右図の 2 つの頂点を選択し、

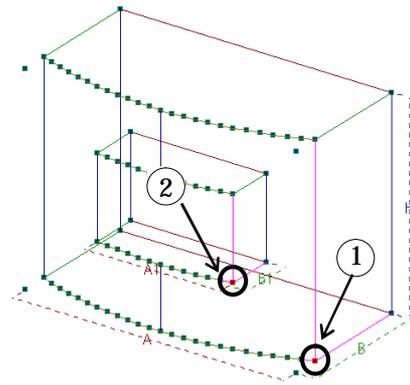
 【奥行方向の寸法生成】ボタンを押します。



パラメータ寸法「H1」を生成します。

右図の2つの頂点を選択し、

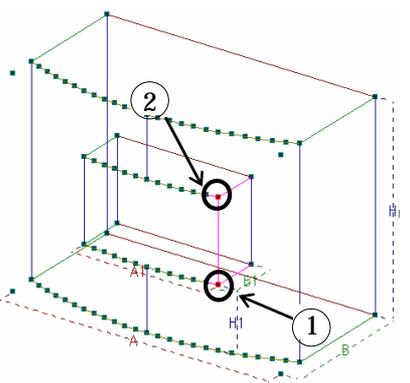
【高さ方向の寸法生成】ボタンを押します。



パラメータ寸法「H2」を生成します。

右図の2つの頂点を選択し、

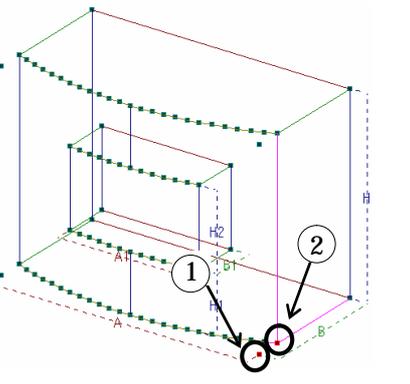
【高さ方向の寸法生成】ボタンを押します。



パラメータ寸法「B2」を生成します。

右図の2つの頂点を選択し、

【奥行方向の寸法生成】ボタンを押します。



変数情報修正

パラメータ寸法が生成されましたので、パラメトリック設定を行います。

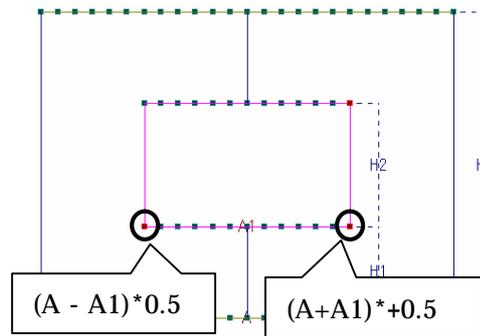
まず、パラメータ寸法を生成した箇所の各頂点(パラメータ寸法設定によって分かっている座標)の設定を行います。

画面左縦の 【変数情報修正】ボタンを押します。画面右側に、「変数情報」画面が表示されます。

視点を正面図にし、間口と高さ方向の頂点の確認をします。

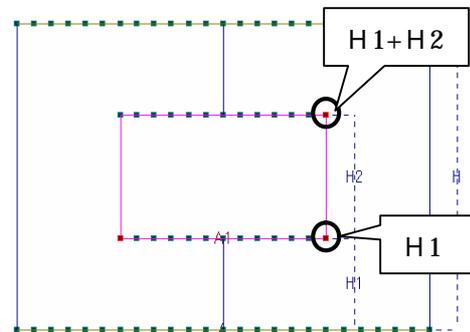
X方向の頂点を確認します。

それぞれ正しい数値が設定されています。
計算式が異なる場合には入力し、【変数式
の更新】ボタンを押して下さい。



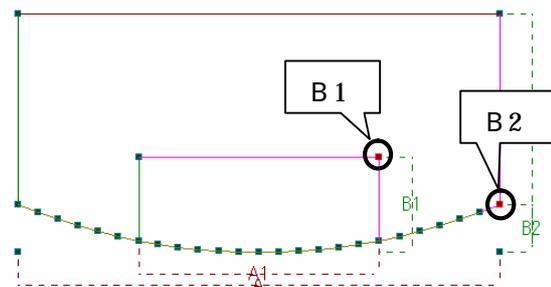
次に、高さ方向の頂点を確認します。

それぞれ正しい数値が設定されています。
計算式が異なる場合には入力し、【変数
式の更新】ボタンを押して下さい。



視点を平面図にしてY方向の頂点を確認します。

それぞれ正しい数値が設定されています。
計算式が異なる場合には入力し、【変数
式の更新】ボタンを押して下さい。



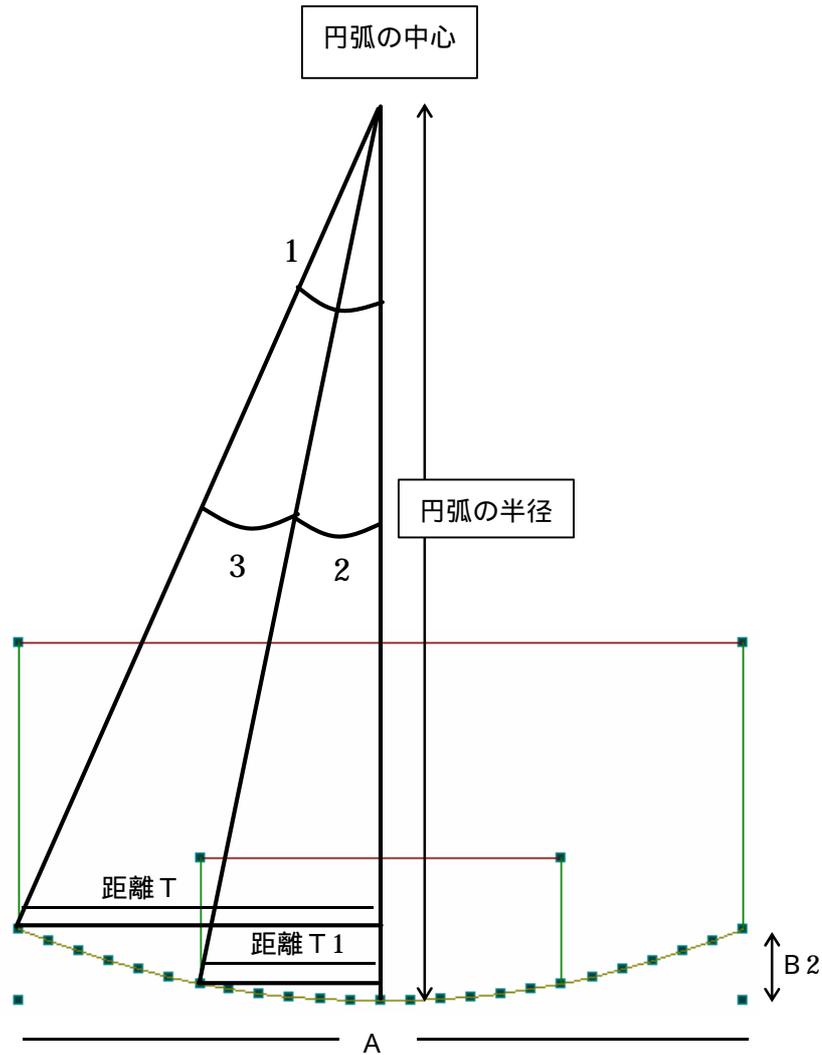
以上で、パラメータ寸法で分かっている箇所の設定ができましたので、「変数設定」画面を右上の で閉じ、設定をしていないその他の頂点の設定を行います。

円弧変数設定

今回のパラメトリック設定の場合は、円弧上に穴が開いている為、穴の間口が変更になった場合は、円弧に沿って穴の形状が動かかなければなりません。

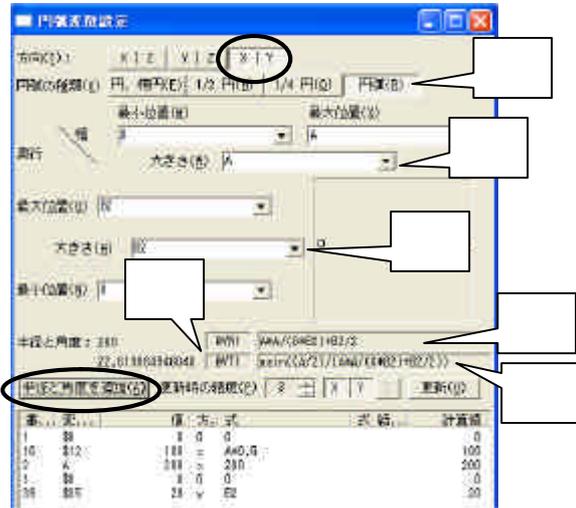
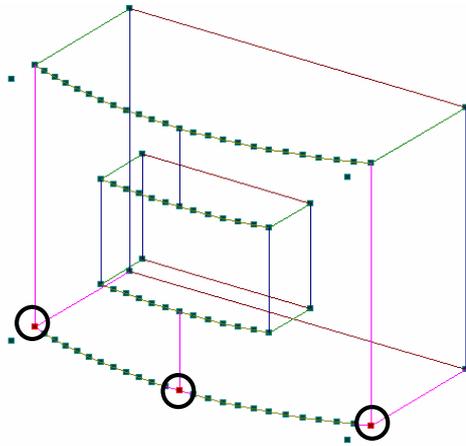
このような設定は、角度計算の公式を用いて行います。

2と3の角度を求めて頂点の分割数で割り、それぞれの数値を割り出していきます。



	数学公式
半径の求め方	$(A * A) / (8 * B) + B / 2$
1の求め方	$\text{asin}(\text{距離 } T / \text{半径})$
2の求め方	$\text{asin}(\text{距離 } T1 / \text{半径})$
3の求め方	$1 - 2$

まず、円弧の半径と 1 の角度を求めますので、下図の3頂点（円弧の始点・終点・通過点）を選択し、画面左縦の  【円弧変数設定】ボタンを押します。画面右側に、「円弧変数設定」画面が表示されます。



まず方向を決めます。XY上に膨らみのある円弧なので、【X | Y】ボタンを押します。

次に大きさを設定します。上図の の大きさは、円弧の始点から終点の直線上の距離です。 の大きさは、膨らみの距離です。

ここでは、 はパラメータ寸法「A」、 はパラメータ寸法「B2」になります。

それぞれ正しい数値が入っておりますので、【円弧】() ボタンを押します。

をクリックすると、円弧の半径を求める数式が表示され()、 1 の角度を求める数式が表示されます()。

表示されましたら、【半径と角度を追加】ボタンを押します。

ボタンを押すと、 の箇所それぞれ「@VR1」「@VT1」と表示されます。半径や角度の数式が長い為、この変数に置き換えて設定することができます。

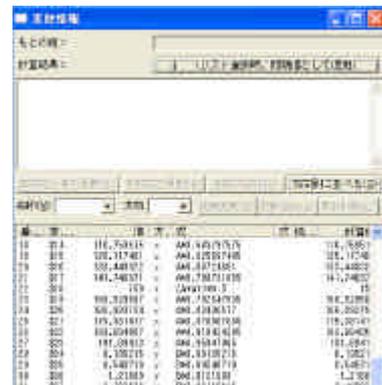
半径(「@VR1」と 1 の角度(「@VT1」)が求められましたので、次に、 2 の角度を求めます。

「円弧変数設定」画面を  で閉じます。

変数情報修正（長い式の入力用）

画面左縦の  【変数情報修正】(長い式の入力用) ボタンを押します。

右側に「変数情報」画面が表示されます。

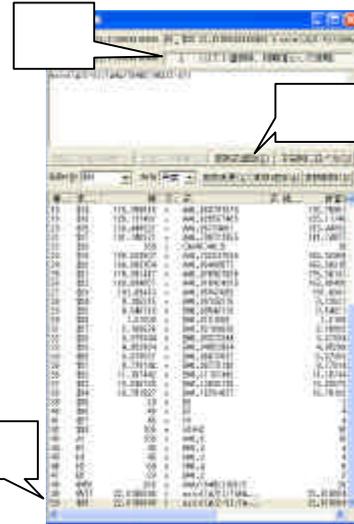


先ほど設定した半径と 1 の角度の変数は、画面の下側に表示されています。

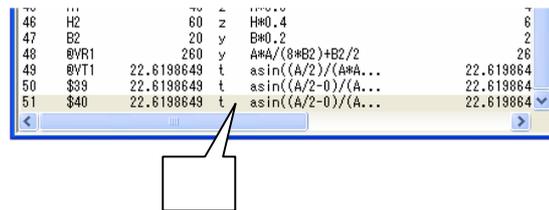
2 の角度を設定し、変数に置き換えますので、 のボタン
 を押し、1 番後の情報 No50 () をクリックします。

をクリックしましたら、【変数式追加】() ボタン
 を押します。

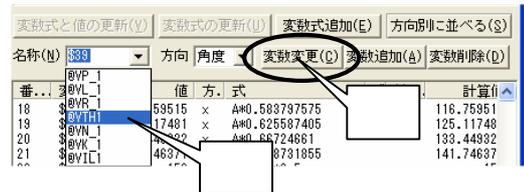
1 番下に、新たに、変数が追加されます。()



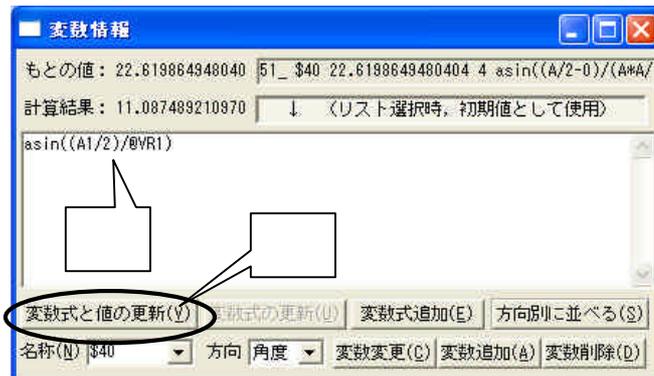
変数名を設定しますので、追加された変数を
 クリックし(), の名称の□をクリックして
 「@VTH1」を選択します。(2 の角度
 を求める数式の変数名) 選択しましたら、
 【変数変更】() ボタンを押します。



変数の種類と用途
 @VPdn = 位置を表す
 @VLdn = 長さを使用
 @VRdn = 半径に使用
 @VTHn = 角度に使用
 @VN__n = 個数に使用
 @VK__n = 係数に使用
 @VILLn = 傾きに使用

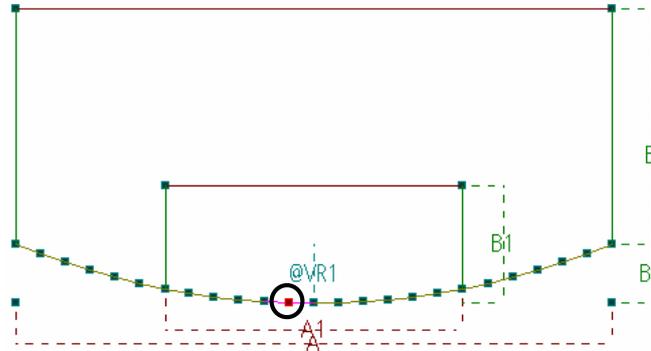


変数名が設定できましたら、再度、上図の をクリックして選択し、下図の の箇所
 で数式の設定を行います。 2 の数式は、「asin(距離 T 1 / 半径)」なので、「asin((A1 / 2) / @VR1)」
 になります。下図のように入力し、【変数式と値の更新】() ボタンを押します。

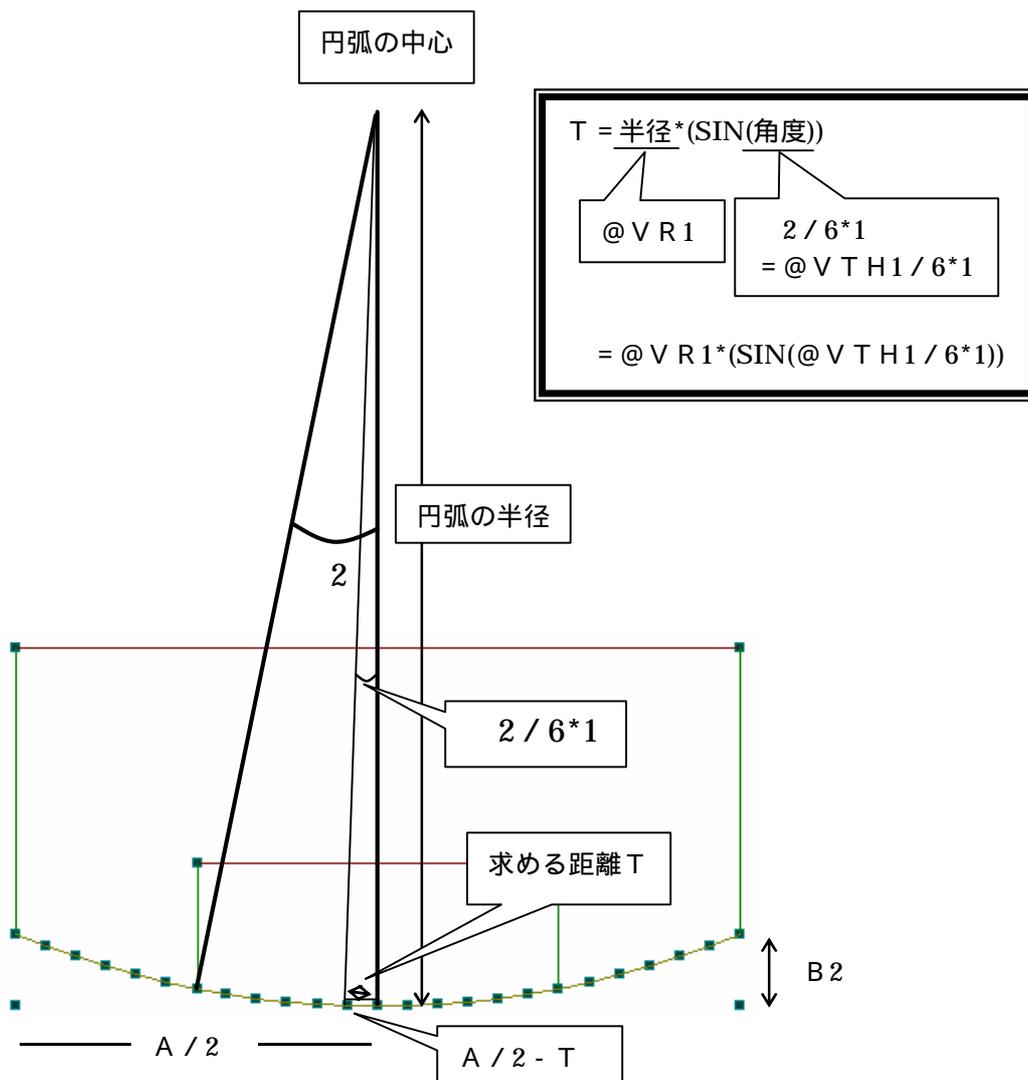


下準備が整いましたので、X方向の穴部分の頂点を設定していきます。

視点を平面図にして、下図の頂点（真中より左に1番目）をクリックして選択します。

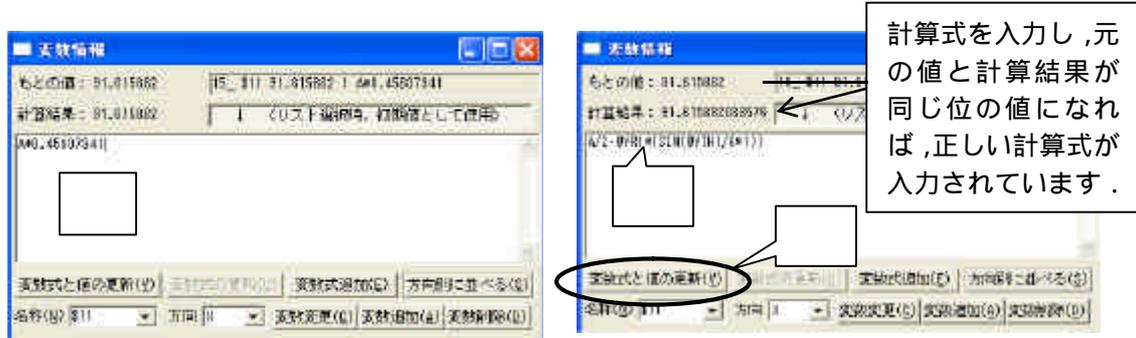


X方向の頂点の設定は、中心部分（ $A/2$ ）より、計算式を設定していきます。



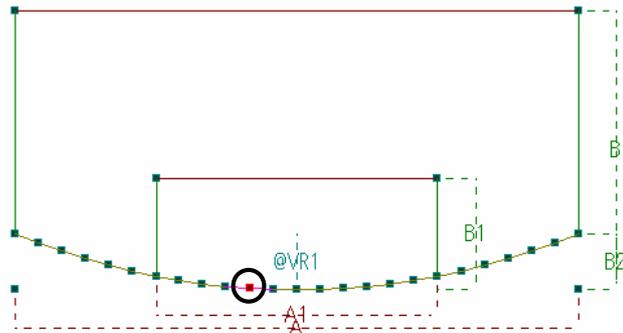
「変数情報」画面でX方向の情報をクリックします。

下図の の箇所で数式を入力し ()【変数式と値の更新】() ボタンを押します。
この頂点の計算式は、「 $A / 2 - @VR1 * (\text{SIN}(@VTH1 / 6 * 1))$ 」になります。

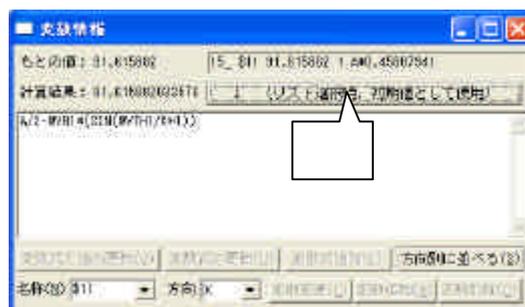


次に、右図の頂点（中心部分より左に2番目）を設定します。

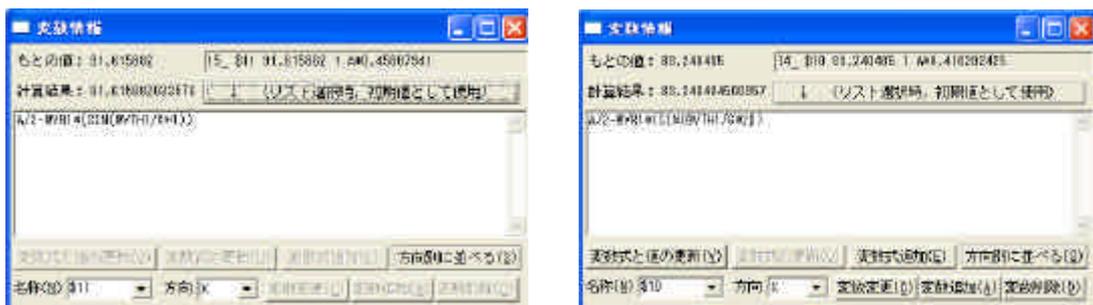
頂点をクリックします。



右図の のボタンを押し（上げた状態）X方向の情報をクリックします。

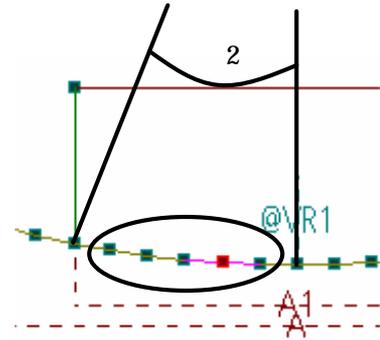


この頂点の計算式は、「 $A / 2 - @VR1 * (\text{SIN}(@VTH1 / 6 * 2))$ 」になりますので、 $6 * 1$ の箇所を $6 * 2$ に変更し、【変数式と値の更新】ボタンを押します。



右図の5頂点は， 2の角度を6等分した1つ分，2つ分，3つ分・・・を使用して計算式を出していきます．

左側に1番目の頂点は，6分割の1つ分の角度を使用，左側に2番目の頂点は，6分割の2つ分の角度を使用していく形になります．



よって，2番目の頂点の計算式は， 6×2 になります．

- 1番目 = $A / 2 - @VR1 * (\text{SIN}(@VTH1 / 6 * 1))$
- 2番目 = $A / 2 - @VR1 * (\text{SIN}(@VTH1 / 6 * 2))$
- 3番目 = $A / 2 - @VR1 * (\text{SIN}(@VTH1 / 6 * 3))$
- 4番目 = $A / 2 - @VR1 * (\text{SIN}(@VTH1 / 6 * 4))$
- 5番目 = $A / 2 - @VR1 * (\text{SIN}(@VTH1 / 6 * 5))$

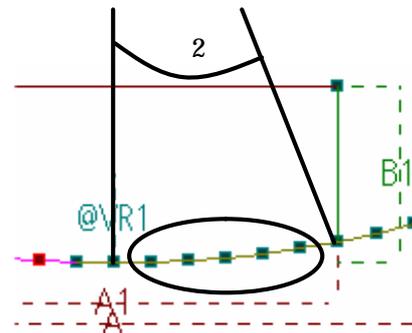
このようにして3番目の頂点から5番目の頂点の設定します．

手順としましては，
 頂点を選択する．
 選択した頂点の方向の情報をクリックする．
 角度の値を変更する．
 【変数式と値の更新】ボタンを押す．

次に，中心部分より右側の設定を行います．

右側も左側と同じ角度になりますので，中心部分より頂点までの距離は左側と同じ数式です．しかし，中心部分より右側になりますので， $A / 2$ に距離を足す形になります．

- 1番目 = $A / 2 + @VR1 * (\text{SIN}(@VTH1 / 6 * 1))$
- 2番目 = $A / 2 + @VR1 * (\text{SIN}(@VTH1 / 6 * 2))$
- 3番目 = $A / 2 + @VR1 * (\text{SIN}(@VTH1 / 6 * 3))$
- 4番目 = $A / 2 + @VR1 * (\text{SIN}(@VTH1 / 6 * 4))$
- 5番目 = $A / 2 + @VR1 * (\text{SIN}(@VTH1 / 6 * 5))$

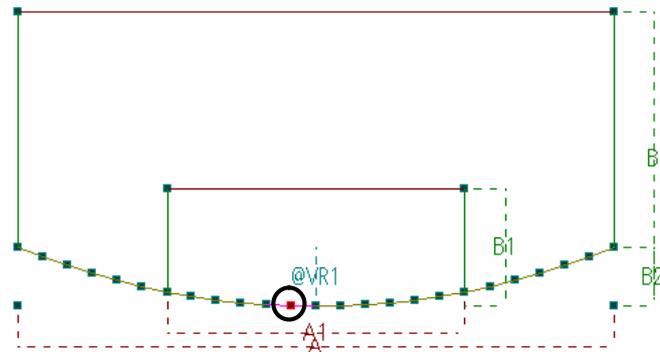


左側頂点の設定のように，1つ目の頂点から5つ目の頂点の設定を行います．

このようにしてX方向の頂点は，真中 ($A / 2$) の距離を求めて設定していきます．

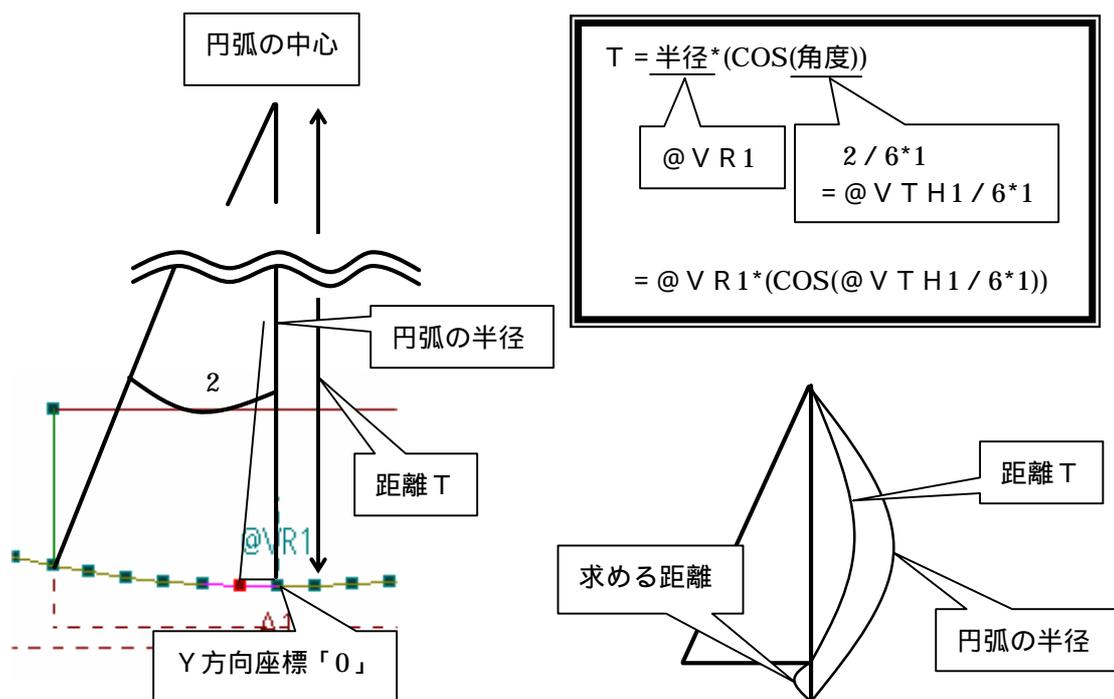
次に Y 方向の穴部分の頂点を設定します。

下図の頂点をクリックします。Y 方向は、左右同じ座標になりますので、左側を設定するだけになります。



Y 方向の設定も、X 方向と同じ角度 2 を使用します。

Y 方向は、円弧の中心から頂点までの距離 (T) を求めて計算します。

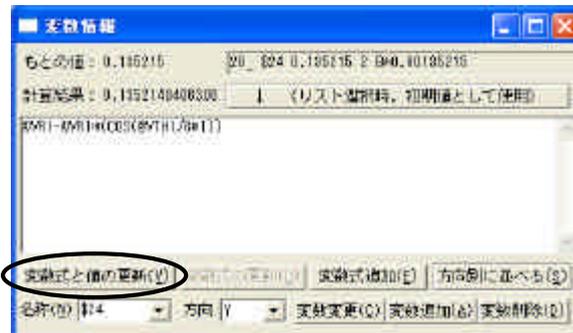


座標「0」から円弧の中心までの距離 (半径 = @VR1) から T の距離を引く形になります。

よって数式は、「@VR1 - @VR1 * (COS(@VTH1 / 6 * 1))」になります。



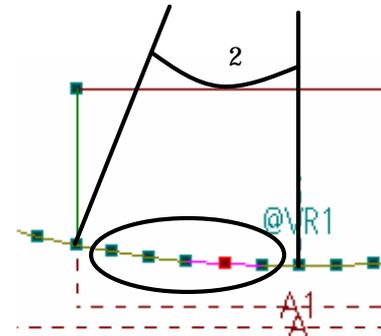
Y方向の情報をクリックし、「@VR1 - @VR1*(COS(@VTH1/6*1))」と入力して【変数式と値の更新】ボタンを押します。



Y方向もX方向同様に、2の角度を6等分した1つ分、2つ分、3つ分・・・を使用して計算式を出していきます。

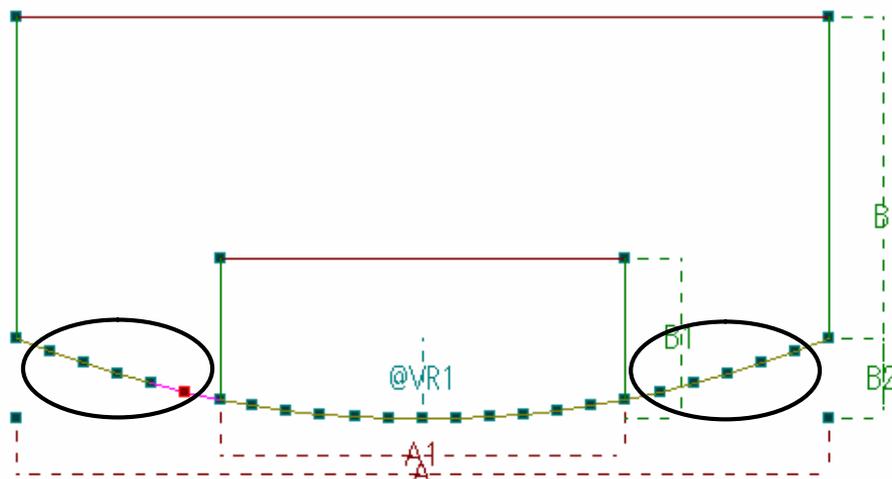
2番目から5番目までの頂点を設定します。

- 2番目 = @VR1 - @VR1*(COS(@VTH1/6*2))
- 3番目 = @VR1 - @VR1*(COS(@VTH1/6*3))
- 4番目 = @VR1 - @VR1*(COS(@VTH1/6*4))
- 5番目 = @VR1 - @VR1*(COS(@VTH1/6*5))



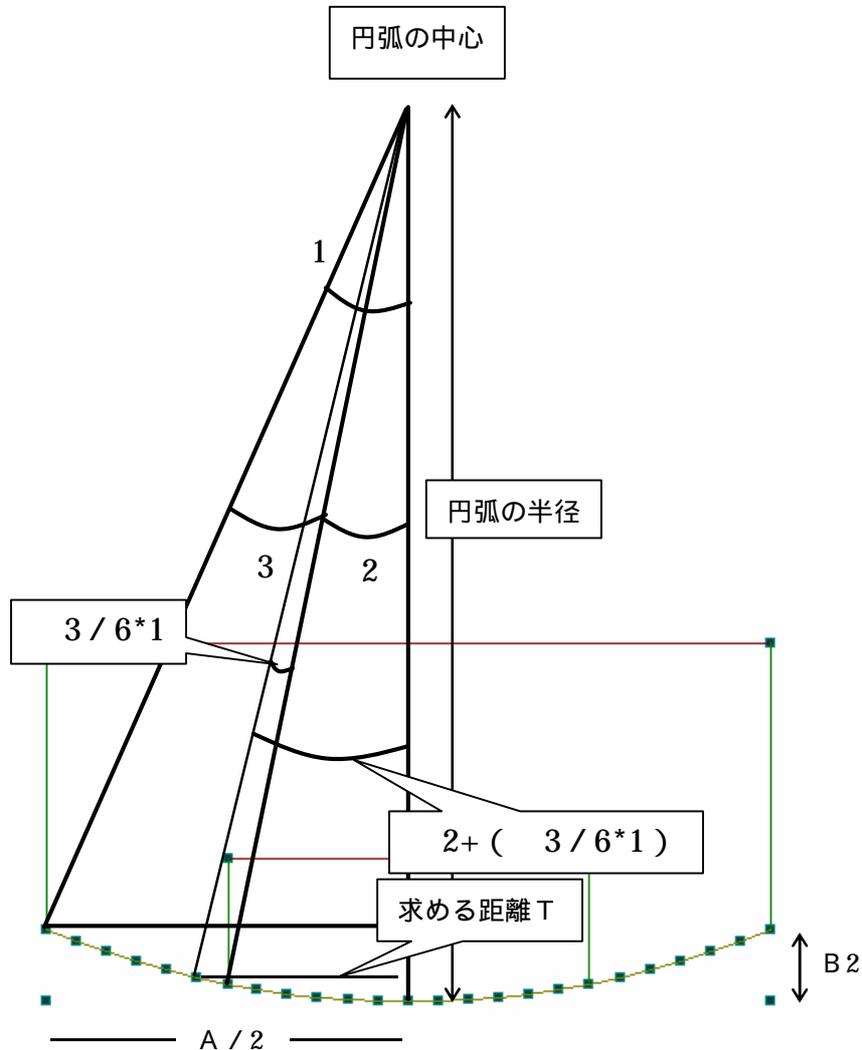
最後の6番目の頂点は、6*6でもかまいません。しかし、6*6は2の角度になりますので、「@VR1 - @VR1*(COS(@VTH1))」にして【変数式と値の更新】をクリックします。

次に、下図の頂点の設定を行います。



X方向の頂点の設定を行います。

今度は、角度 2に角度 3を6分割した1つ分2つ分3つ分・・・の角度を足した角度を使用します。



まず、3の角度を変数に置き換えますので「変数情報」画面の下部を見ます。

この場合は、No50の情報をクリックして【変数式追加】ボタンを押し追加します。

37	333	13.830736	y	B#0.13830736	13.830736
38	334	16.781027	y	B#0.16781027	16.781027
39	335	20	y	B2	2
40	336	40	y	B1	4
41	337	45	z	H1	4
42	338	105	z	H1+H2	10
43	A1	100	x	A#0.5	10
44	B1	40	y	B#0.4	4
45	H1	45	z	H#0.3	4
46	H2	60	z	H#0.4	6
47	B2	20	y	B#0.2	2
48	θVR1	260	y	A#A/(8*B2)+B2/2	26
49	θVT1	22.6198649	t	asin((A/2)/(A*A...	22.619864
50	θ3	22.6198649	t	asin((A/2-0)/(A...	22.619864
51	θVTH1	11.0874892	角	asin((A1/2)/θVR1)	11.087489



新たに No52 が追加されますので、変数名を変更します。

43	A1	100	x	A*0.3	100
44	B1	40	y	B*0.4	40
45	H1	45	z	H*0.3	45
46	H2	60	z	H*0.4	60
47	B2	20	y	B*0.2	20
48	@VR1	260	y	A*A/(8*B2)+B2/2	260
49	@VT1	22.6198649	t	asin((A/2)/(A*...))	22.6198649
50	\$39	22.6198649	t	asin((A/2-0)/(A*...))	22.6198649
51	@VTH1	11.0874892	角	asin((A1/2)/@VR1)	11.0874892
52	\$40	22.6198649	t	asin((A/2-0)/(A*...))	22.6198649

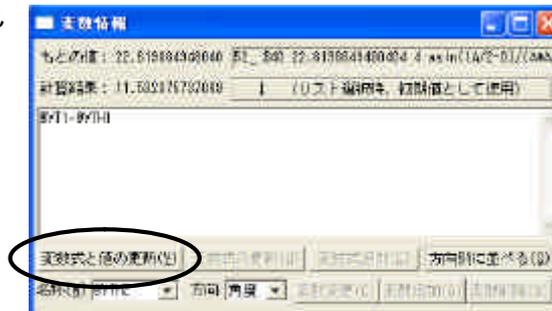
追加された変数 (No52) をクリックし (),
 の名称の をクリックして「@VTH2」
 を選択します。選択したら、【変数変更】
 () ボタンを押します。



3 の数式を入力しますので、再び上図
 (No52) をクリックで選択します。

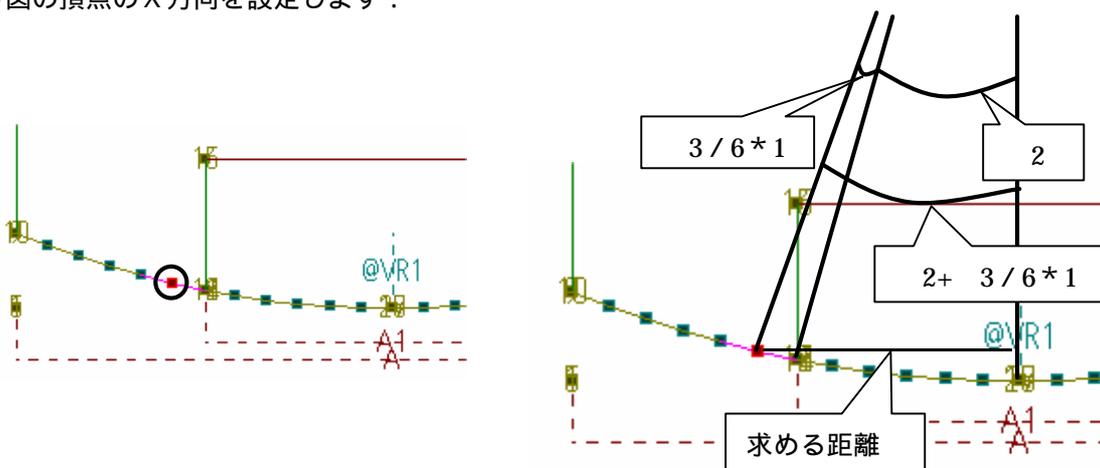
3 は、「1 - 2」になりますので、それぞれ
 の変数式を利用して「@VT1 - @VTH1」
 と計算式を入力します。

右図の箇所に入力したら、
 【変数式と値の更新】ボタンを押します。

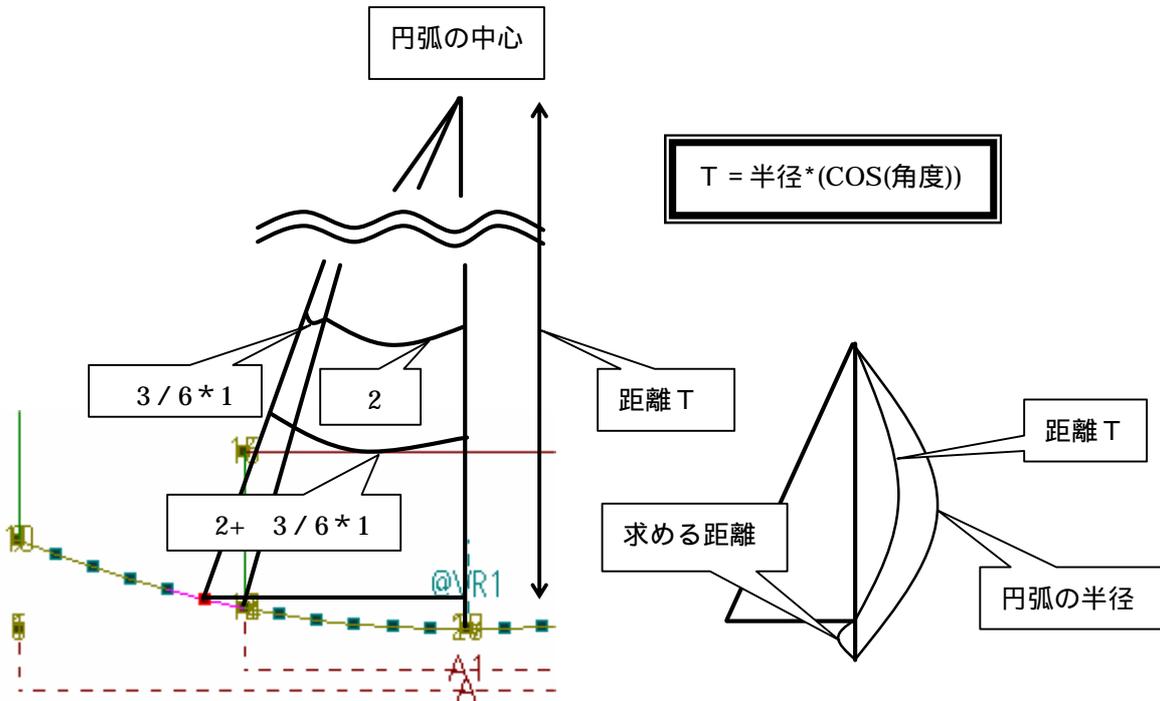


3 の設定が終了しましたので、計算式を入力します。

下図の頂点の X 方向を設定します。



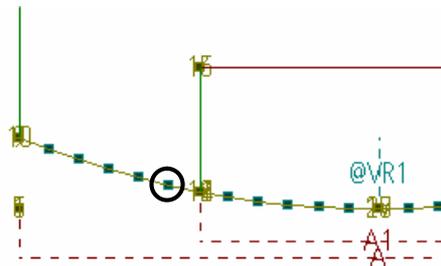
X方向の設定が終了しましたので、Y方向の設定を行います。Y方向も、X方向と同じ角度を使用します。



座標「0」から円弧の中心までの距離（半径 = @VR1）からTの距離を引く形になります。

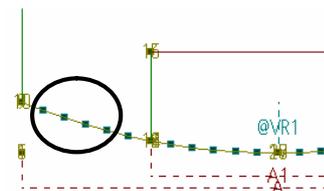
$$T = \underbrace{@VR1}_{\text{半径}} * (\underbrace{\text{COS}}_2(\underbrace{@VTH1 + @VTH2 / 6 * 1}_3))$$

よって数式は、「@VR1 - @VR1 * (COS(@VTH1 + @VTH2 / 6 * 1))」になります。
1番目の頂点をクリックしてY方向をクリックし、数式を入力して【変数式と値の更新】ボタンを押します。



同様に、2番目から5番目の頂点の設定を行います。

- 2番目 = @VR1 - @VR1 * (COS(@VTH1 + @VTH2 / 6 * 2))
- 3番目 = @VR1 - @VR1 * (COS(@VTH1 + @VTH2 / 6 * 3))
- 4番目 = @VR1 - @VR1 * (COS(@VTH1 + @VTH2 / 6 * 4))
- 5番目 = @VR1 - @VR1 * (COS(@VTH1 + @VTH2 / 6 * 5))



寸法入力テスト

以上でパラメトリック設定が終了しましたので「変数情報」画面を右上の **[x]** で閉じ、テスト入力をします。

画面左縦に並んでいるアイコンの  【寸法入力テスト】ボタンを押します。

設定したパラメータ寸法を選択して数値を入力し、正しく変更出来るか確認します。

正しく動きましたら、「寸法テスト入力」画面を閉じます。

表示されている半径のパラメータ寸法を削除しますので、画面左側の **AB** 【寸法情報修正】ボタンを押して、寸法情報画面を表示します。

No9の「@VR1」を選択し、【削除】ボタンを押します。

削除しましたら、「寸法情報修正」の画面を閉じます。



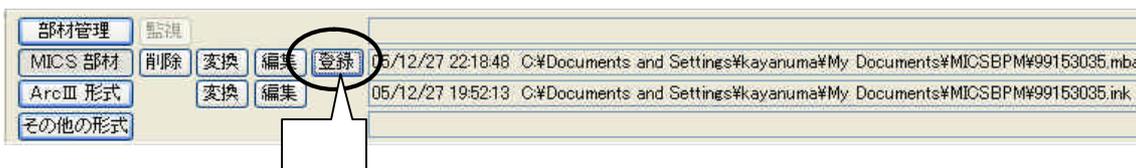
変数情報の削除

最後に、不要な変数情報を削除しますので、【編集】 - 【変数変更】 【変数情報の削除】をクリックします。



これでパラメトリックの設定が終了しましたので、右上の **[x]** を押し、保存をして終了します。

部材管理画面に戻りますので、下図のM I C S部材の【登録】()を押します。



以上でM I C S部材として登録出来ましたので、墓石設計で部材を呼び出し、(部材を呼び出してパラメトリック設定を行った場合は、【初期値】ボタンを押します。)パラメトリック設定及び目地設定が出来ている事を確認します。

MICS/Pro 部材情報編集チュートリアル

2006年2月1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。