

第 54・55 回 MICS シリーズ講習会

2008 年 11 月 13 日(木)・14 日(金)

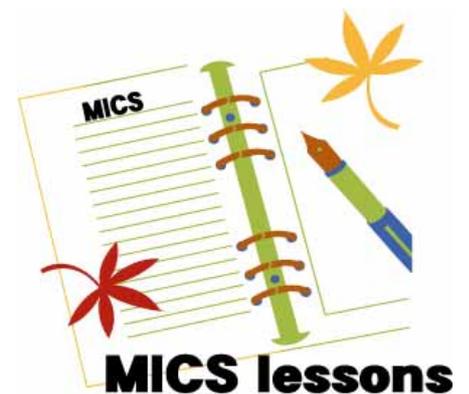
タイムスケジュール

・ 13:00 ~ 13:05	-----	ご挨拶・スタッフ紹介
・ 13:05 ~ 13:45	-----	Arc 「標準部材からの加工」
・ 13:45 ~ 14:00	-----	休憩
・ 14:00 ~ 15:30	-----	Arc 「高難易度部材の作成」
・ 15:30 ~ 15:45	-----	休憩
・ 15:45 ~ 16:05	-----	「MICS/プレゼン VR2」体験
・ 16:05 ~ 16:25	-----	「MICS ピラネージ」体験
・ 16:25 ~ 16:35	-----	「MICS プレゼンシート」紹介
・ 16:35 ~ 16:40	-----	アンケート記入
・ 16:40 ~	-----	質疑応答・解散



本日はお忙しい中、MICS講習会にご参加いただきまして
ありがとうございます。

こちらは講習会の手順書(レジユメ)です。
講習会終了後は、各自お持ち帰り頂きますので、メモなど
ご自由にお使いください。



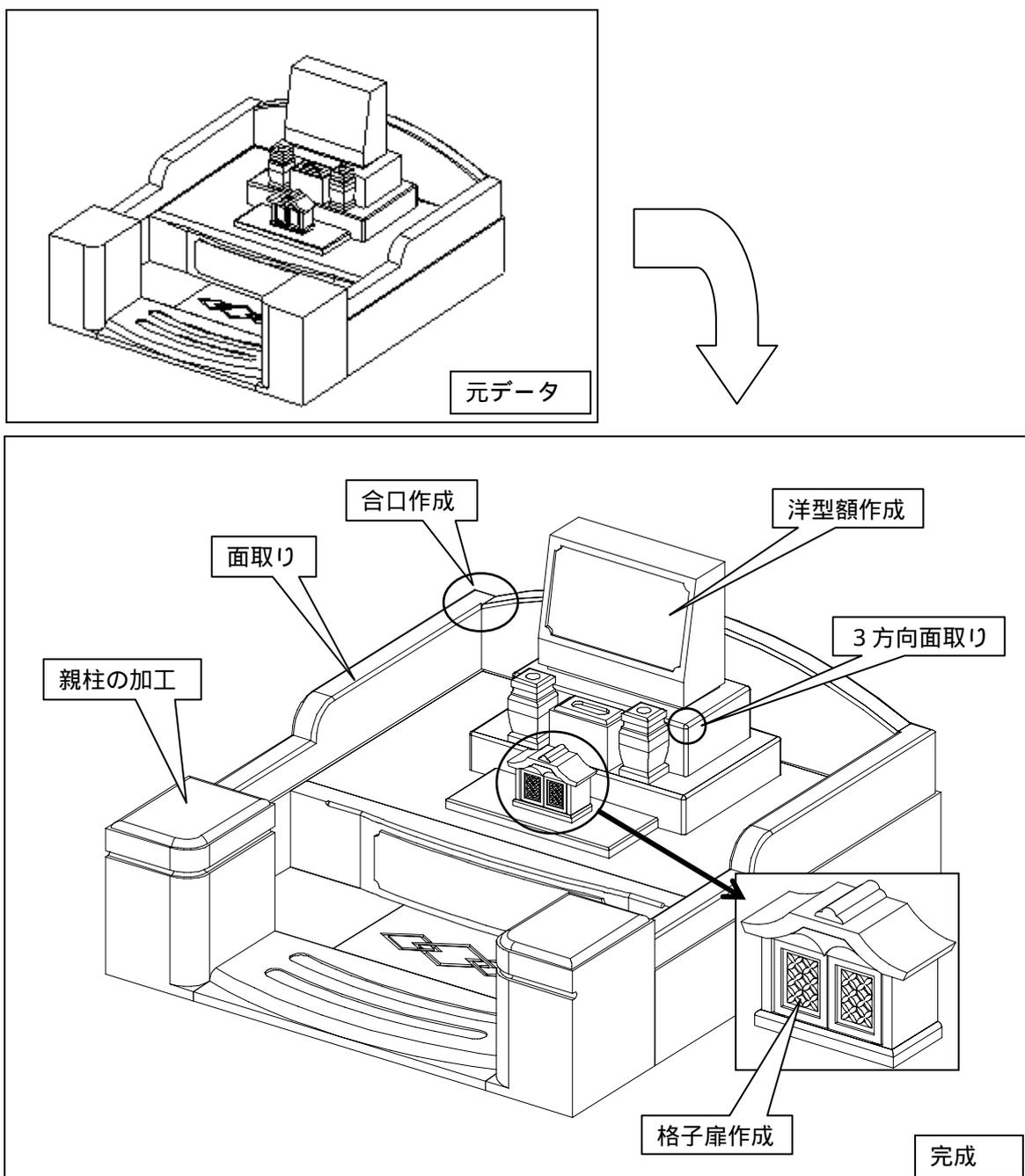
講習内容詳細

13:05 ~ 13:45	Arc	1. 羽目の面取り	1P ~
	(標準)	2. 合口形状の作成	5P ~
		3. 抜き取り	9P ~
		4. 面取り・切断・結合	10P ~
		5. 3方向の面取り	14P ~
		6. オフセット・厚み t の利用	16P ~
14:00 ~ 15:30	Arc	7. 数値入力によるポリゴン作成	20P ~
	(新規1)	8. 拡大縮小コピー (スケーリング)	24P ~
		9. 複数多角形接続	26P
		10. 点移動	26P
		11. 抜き取り	26P
	(新規2)	12. ノード削除	29P
		13. 補助線作成	30P
		14. 空間投影	32P
		15. 視点変更	34P ~
		16. 3点円弧の作成	35P
		17. 面対象コピー	37P
		18. 擬似曲面の生成	38P
		19. 面の作成	39P
		20. 回転コピー	40P
		21. 結合	42P
	(重複1)	22. 重複	43P ~
	(重複2)	23. 重複	46P ~
15:45 ~ 16:05		24. MICS プレゼン VR	別紙
16:05 ~ 16:25		25. MICS ピラネージ	別紙
16:25 ~ 16:35		26. MICS プレゼンシート	別紙

MICS/Arc (部材作成ソフト)

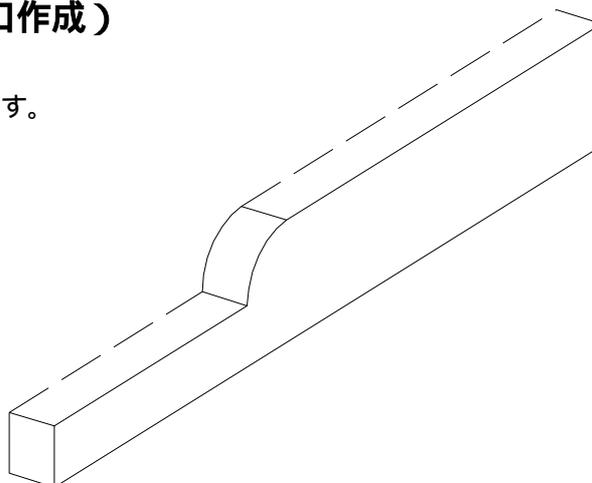
MICS/Arc は、MICS/Pro で使用する部材を作成するソフトです。標準搭載されている部材の加工・編集を行い、新規にオリジナル部材を作成することができます。また、墓石設計での設計途中で部材の加工を行うことができます。

本講習会では「Arc」の様々な機能を使用して、すでに用意してある設計データを元に、下記の設計データを完成させます。



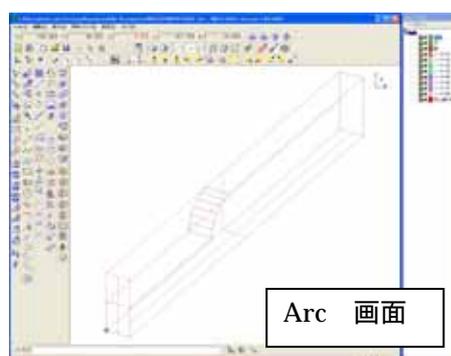
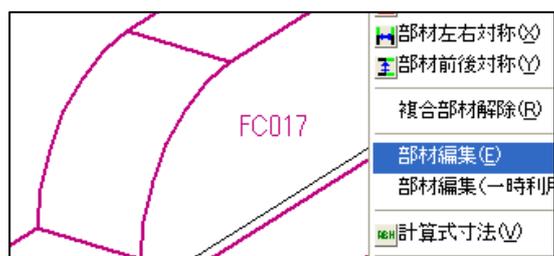
羽目作成（R面取り・面取り合口作成）

右図の破線部分に、R面取り加工を行います。



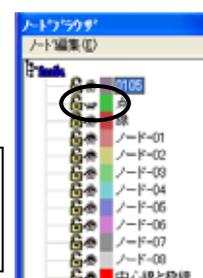
墓石設計で、【部】のボタンを押して左側の羽目を選択し、右クリックして【部材編集】を選択します。

自動的に Arc が起動します。



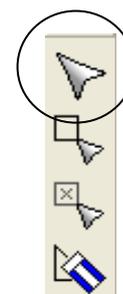
連続線面取り

作業がしやすい様に、補助線の表示を OFF にし、ノードの「点」の目をクリックして、点を非表示にします。

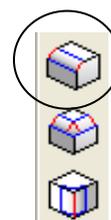


1. 【選択】ボタンで羽目を選択します。

Arc で選択する方法は、選択したい形状の線上をクリックします。選択したら形状が赤い点線表示に変わります。



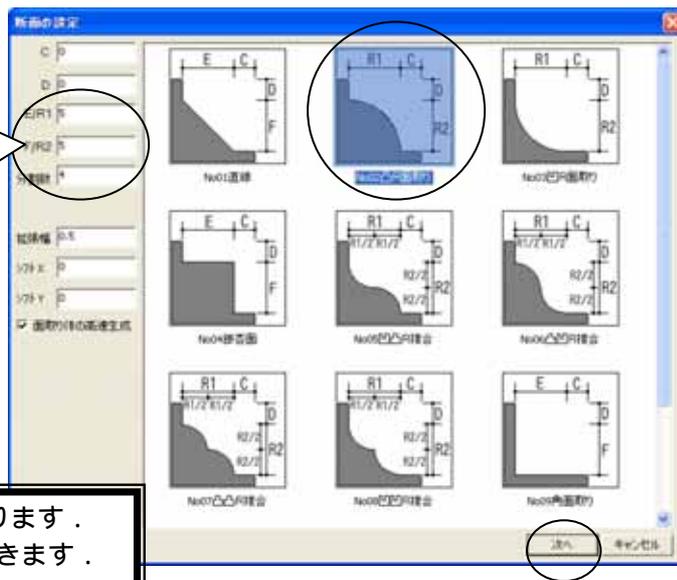
2. 【フィレット】ボタンを選択します。「断面の設定」画面が表示されます。



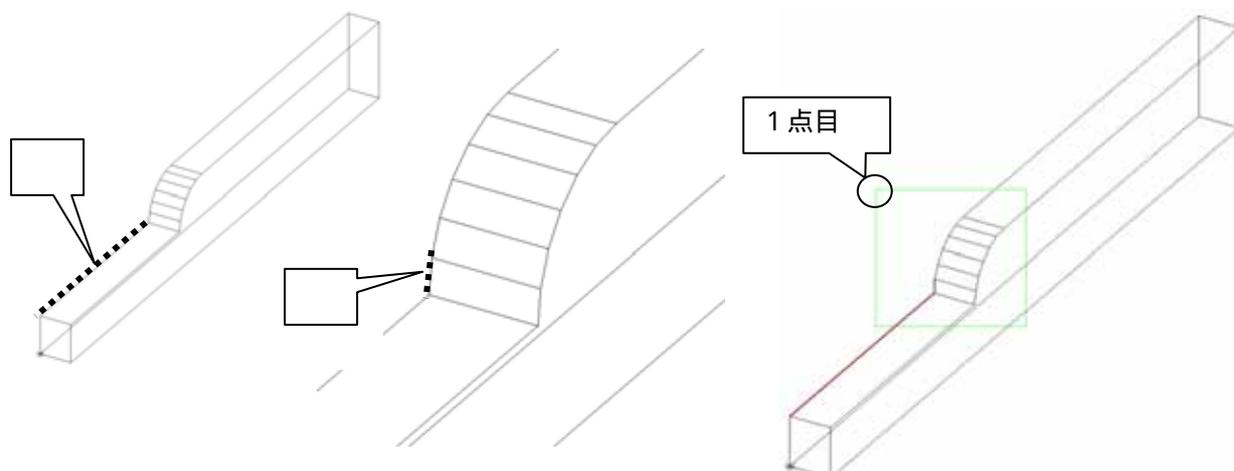
3. 面取り形状を選択します。今回は、R=5の面取りを行いますので、「NO2」の形状を選択し、左側の「R1」と「R2」に「5」、「分割数」に「4」が入力されていることを確認し【次へ】を押します。

「分割数」とは・・・
R形状を作成する際にも直線の集まりで表現しています。Rをどのくらいの直線で表現するかで形状が決まります。大体の目安として、面取りなどの小さいRは分割数「4」、大きなRは「6」位に設定することをお勧めしています。

面取り形状は40パターン以上あります。
また、絞込み加工や合口加工もできます。

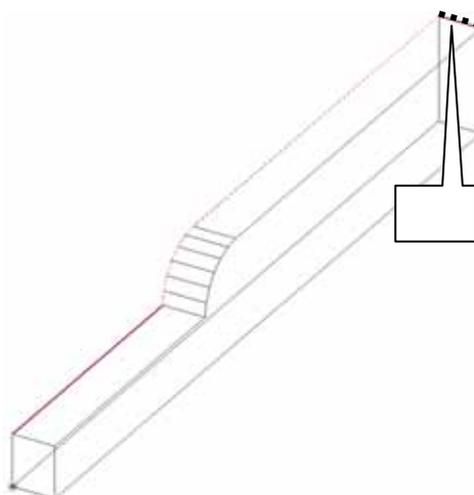


4. 面取りする辺を選択します。下記の の辺（始点）をクリックで選択し、次に（始点の辺に連続する辺）をクリックします。R箇所は、分割数分の辺があります。1辺ずつクリックして選択することもできますが、「」・「」の線を選択すると、始点と面取りする方向が決まるので、残りの辺は枠で選択することができます。枠選択の場合は、下図のように「1点目」をクリックすると枠が表示されるので、 の辺を含む他の辺を枠で囲みます。枠選択は何回かに分けて選択することも可能です。拡大・縮小はマウスのホイールボタンで行います。

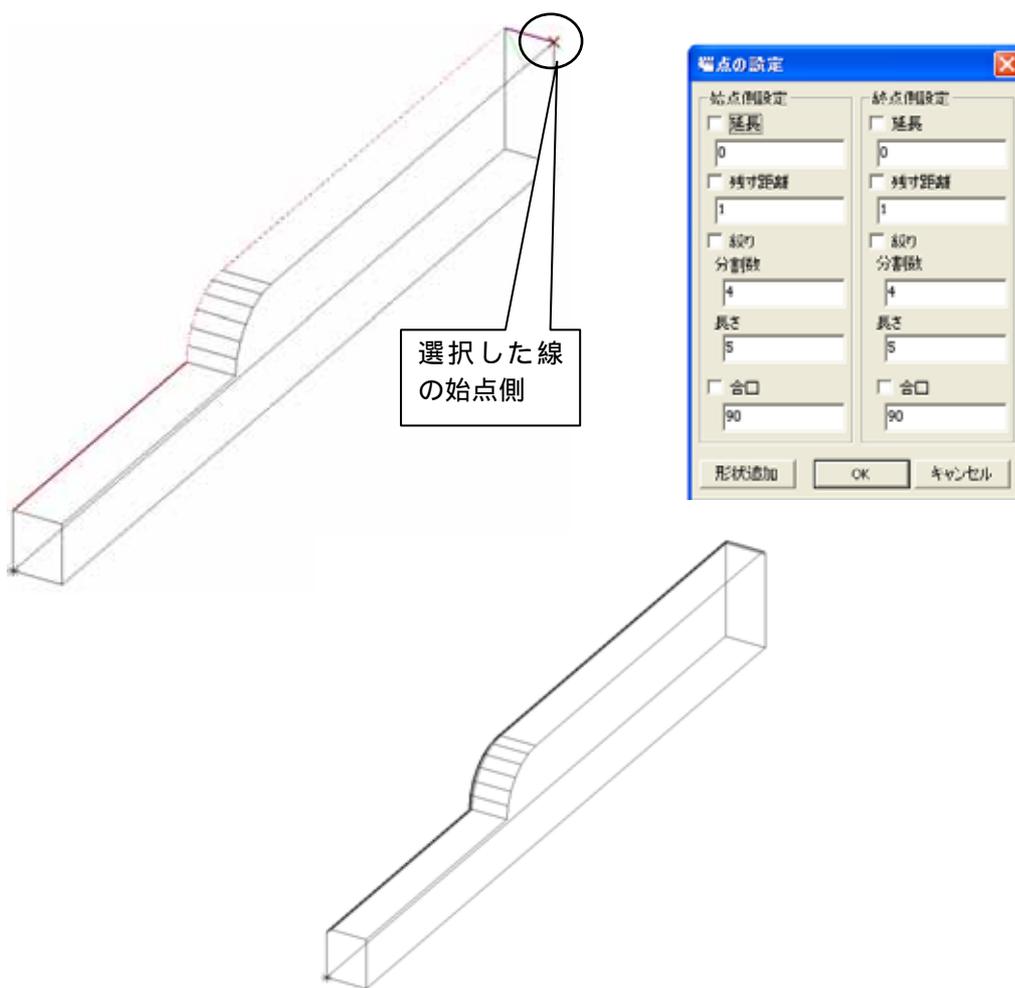


5. 左側の天場の辺を選択できましたら、天場後ろの辺 をクリックで選択します。

面取りしない線を選択した場合は、再度、選択した線をクリックで選択すると解除されます。

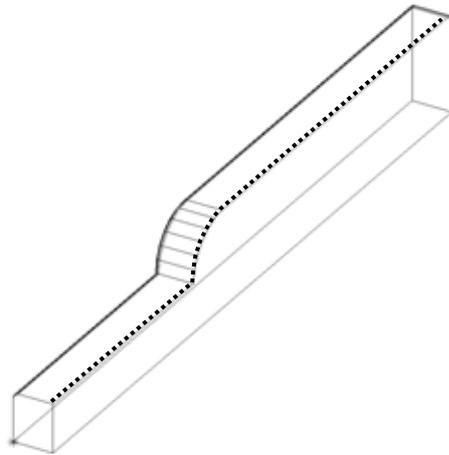


6. 辺を選択したら【Enter】キーを2回押します。
7. 「端点の設定」画面が表示され、始点側に「x」が表示されます。今回は、面取り止めや合口加工は行いませんので、【OK】を押し面取りを実行します。



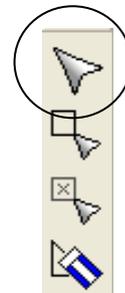
連続線面取りの合口形状処理機能

右図の破線部分の面取りを行います。今回は、後ろ羽目につながる部分の合口を作成します。

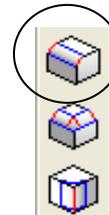


1. 【選択】ボタンで羽目を選択します。

Arc で選択する方法は、選択したい形状の線上をクリックします。選択したら形状が赤い点線表示になります。

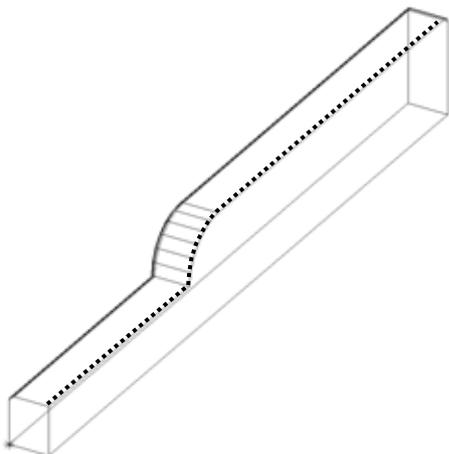


2. 【フィレット】ボタンを選択します。「断面の設定」画面が表示されます。



3. 面取り形状を選択します。今回は、 $R=5$ の面取りを行いますので、「NO 2」の形状を選択し、左側の「R1」と「R2」に「5」、「分割数」に「4」が入力されていることを確認し【次へ】を押します。

4. 面取りする辺を選択します。下記の点線部分の辺を選択します。



5. 辺を選択したら【Enter】キーを1回押します。

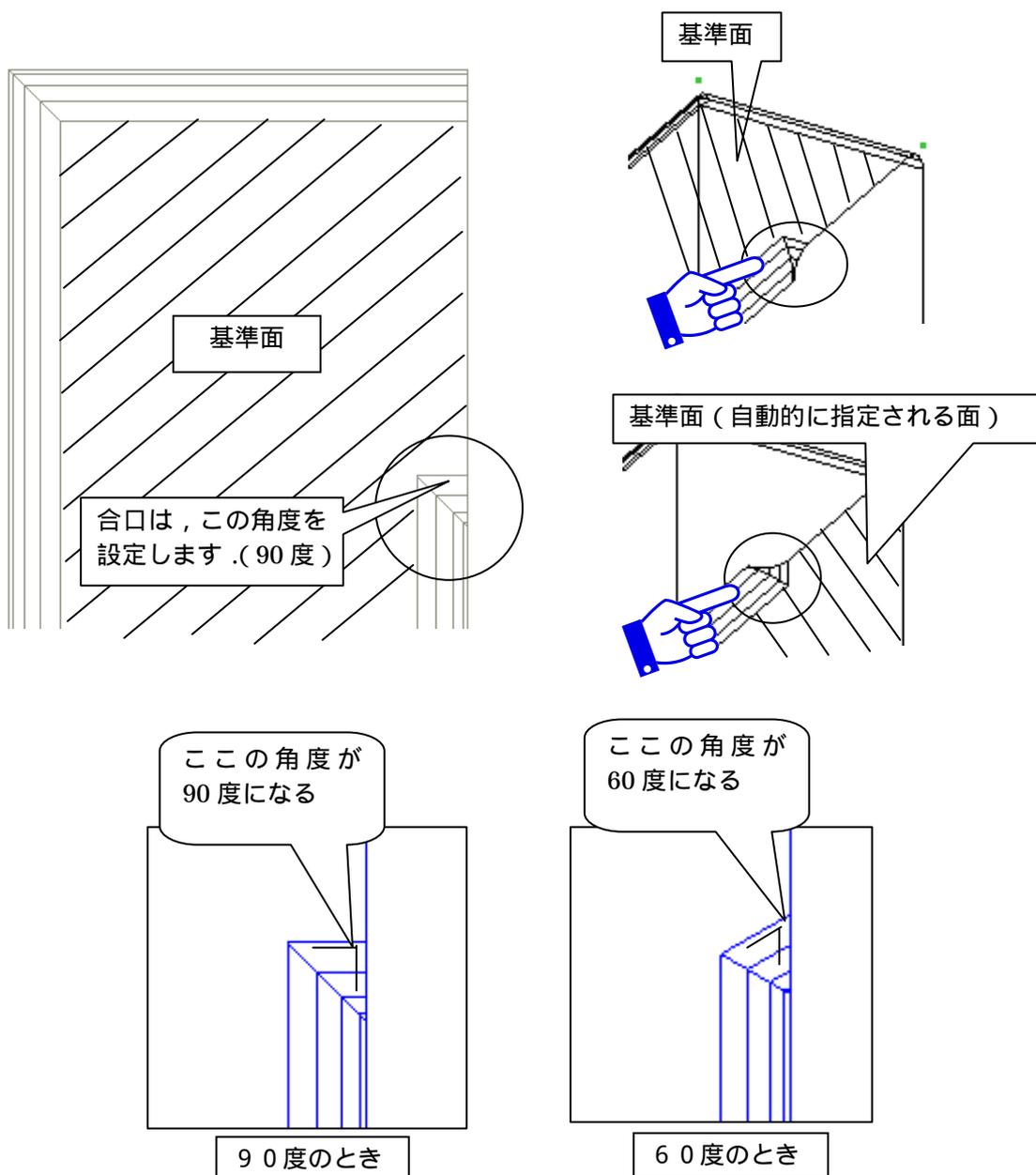
画面左下に「(点)面取りの基準面を指定する始めの点[Enter]で自動指定」とメッセージが表示されます。今回は、合口加工するので基準面の指定が必要です。

合口加工する際の角度と基準面の考え方

今回は、下図(羽目の平面図)の様に合口を作成しなければなりません。合口設定には、合口の角度を指定しますが、その角度を付加する面が「基準面」です。

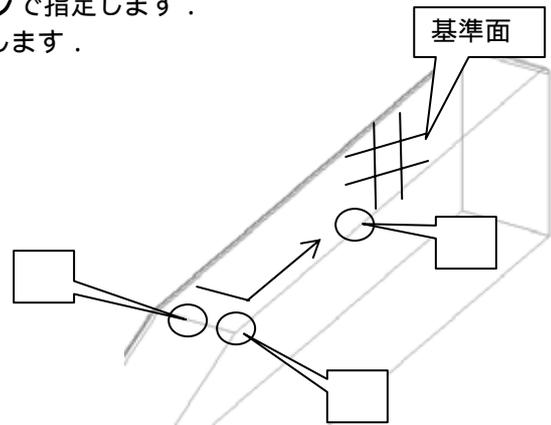
基準面の指定は左周り3点で指定します。

基準面を指定しない場合は、選択した線の同一平面上が基準面になります。

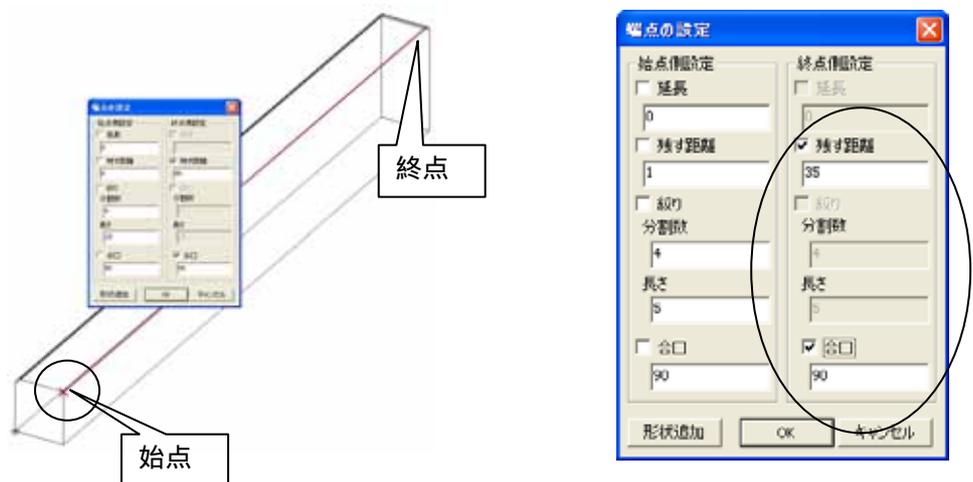


6. ~ の順（基準面の左回り）を右クリックで指定します。
基準面の指定は、頂点・線などを選択します。

各頂点や、辺にスナップする場合は、右クリックで選択します。



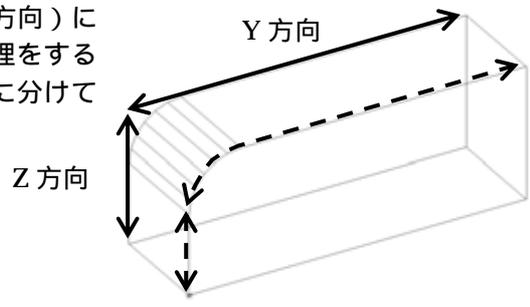
7. 基準面を指定すると「端点の設定」画面が表示され、始点側に「×」が表示されます。今回は、終点側の「残す距離」に「35」、「合口」に「90」を設定しますので、それぞれチェックを入れ、数値を入力して【OK】を押します。



残す距離に「35」を入れる意味

後ろ羽目の厚みが「40」で、すでに、「5」のR面取りがされているので、残す距離は「35」になります。

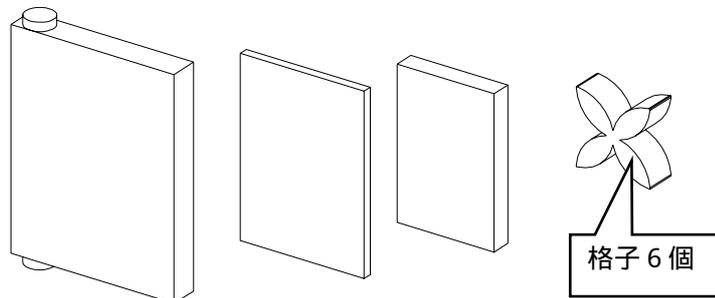
合口処理する場合に、複数の方向（Y方向とZ方向）にまたがった稜線を選択すると、正常に面取り処理をすることができない場合があります。その時は2回に分けて面取りを実行して下さい。



8. 部材が完成しましたので [x] を押し、保存をして終了します。

格子付きカロート扉作成（抜き取り）

カロート扉を作成します。

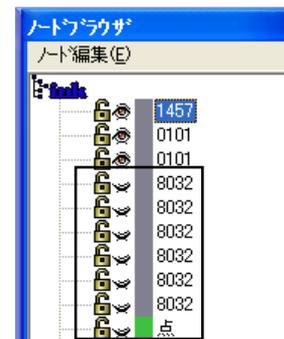


すでに、格子を含めて全部で9個の部材を配置してありますので、【部】のボタンを押して全ての部材を選択し、右クリックして【部材編集】を選択します。Arc が起動します。

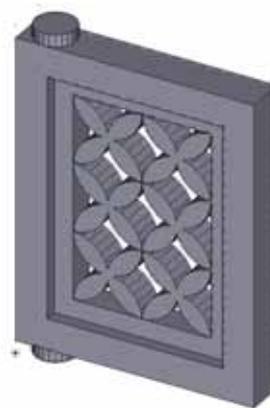
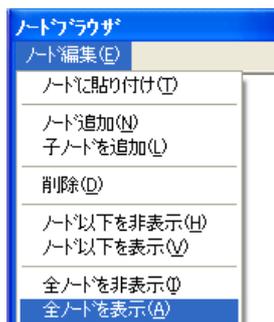
抜き取り

扉の抜き額部分を作成します。

1. 補助線の表示を OFF にして、ノードの【点】と格子の目を閉じます。
2. 【抜き取り】ボタンで額を抜き取ります。
シェーディング表示にすると抜き取りされているのが確認できます



3. 非表示にしてあるものを全て表示しますので、ノードブラウザの【ノード編集】 - 【全ノードを表示】を選択します。

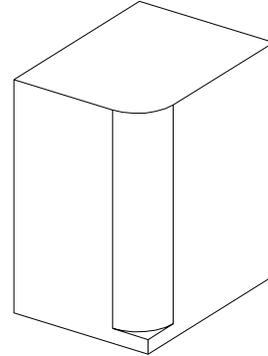


部材が完成しましたので、Arc の画面を で保存終了し、部材情報編集も で終了します。

墓石設計に戻りましたら、【初期値】を押して加工した部材を呼び出し、階段を削除して配置します。

門柱作成（面取り・切断・結合）

門柱を作成します。



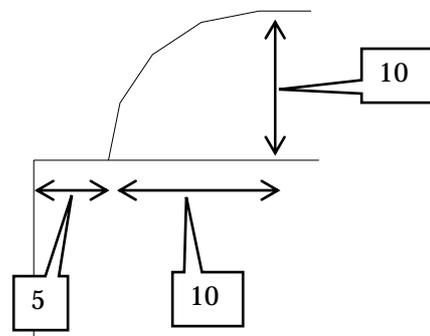
墓石設計にて、【部】のボタンを押して左側の門柱を選択し、右クリックして【部材編集】を選択します。Arc が起動します。

連続線面取り

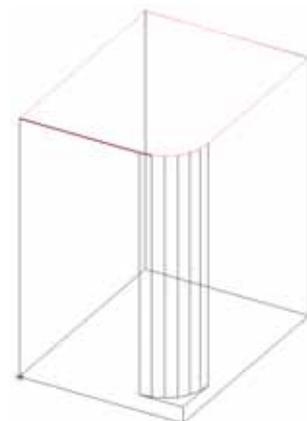
まず、天場の辺を加工します。

1. 補助線の表示を OFF にして、ノードの【点】の目を閉じます。
2. 【選択】ボタンで門柱を選択します。
3. 【フィレット】ボタンを押し、形状を選択して寸法を入力します。

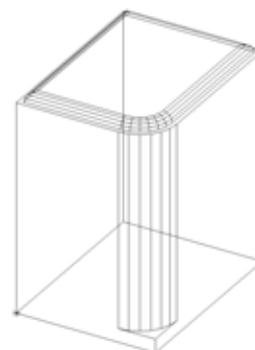
平らな部分を 5 残し、R = 10 の面取りを行いますので、「NO 2」の形状を選択し、左側の「C」に「5」、
「R1」「R2」に「10」、「分割数」に「4」を入力し【次へ】を押します。



4. 面取りする辺を選択します。今回は天場の辺を全て選択します。
1 辺目と 2 辺目を選択すると、後の辺は枠で選択することができます。

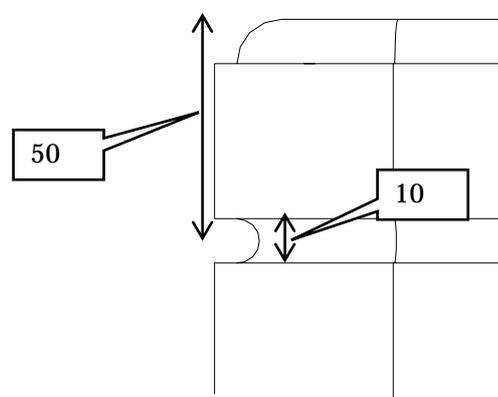


5. 辺を選択したら【Enter】キーを2回押します。
6. 「端点の設定」画面が表示され、始点側に「x」が表示されます。
今回は、面取り止めや合口加工は行いませんので、【OK】を押し面取りを実行します。



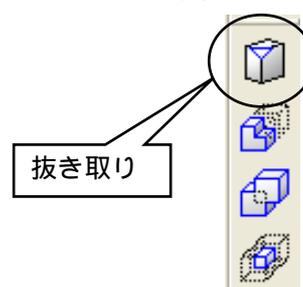
立体の切断

次に、淀部分を作成します。上から「50」の位置に淀の中心が来るようにしますので、上から「50」の位置で門柱を切断します。
補助線の表示をONにし、表示させます。



1. 【選択】ボタンで門柱を選択します。
2. 「50」の位置で切断しますので、視点を正面図にして、補助線を表示します。(1コマが「10」間隔に設定されています)

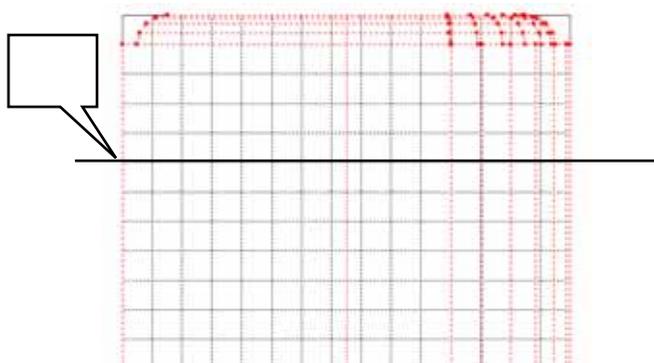
3. 【切り取り】ボタンを押します。



4. 画面左下に「(点)切り取り面に対して残す側の点[Enter]で切断のみ」とメッセージが表示されますので、【Enter】を押します。
5. メニューが出てきますので、【Z軸に直行する面で】を選択します。

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

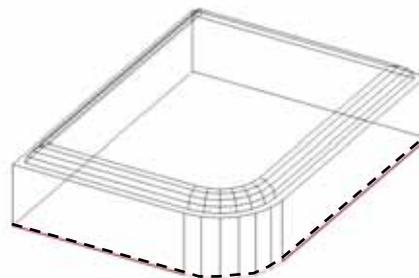
- 画面左下に「(点)切り取り面の位置」と表示されるので、上から「50」の位置()を右クリックします。門柱が2つに切断されます。



- 淀を面取り機能を使用して作成しますので、視点を右斜めにし、補助線の表示を OFF にします。
- 【選択】ボタンで、切断された門柱の上方を選択します。
- 【フィレット】ボタンを押し、形状を選択して寸法を入力します。
凹み $R=5$ の面取りを行いますので、「NO3」の形状を選択し、左側の、「C」「D」に「0」、「R1」「R2」に「5」、「分割数」に「4」を入力し【次へ】を押します。

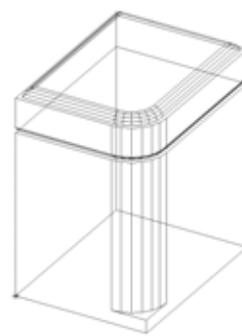


- 面取りする辺を選択します。今回は2方淀を作成するので、下記の破線部分の辺を全て選択します。
1辺目と2辺目を選択すると、後の辺は枠で選択することができます。

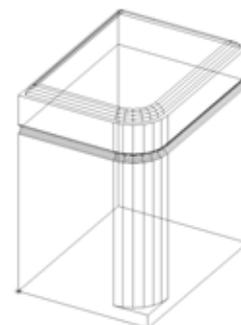


- 辺を選択したら【Enter】キーを2回押します。

12. 「端点の設定」画面が表示され、始点側に「x」が表示されます。今回は、面取り止めや合口加工は行いませんので、【OK】を押し面取りを実行します。



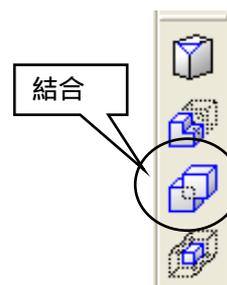
13. 切断した門柱の下方部分も同様に面取りを行います。
淀部分が完成しました。



立体の結合

面取りができましたら上方と下方を結合します。

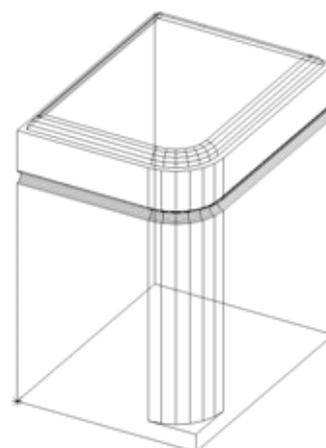
1. 【結合】ボタンをクリックします。



2. 画面左下に「(図形) 結合する始めの立体」と表示されるので、下方をクリックします。
選択したら形状が赤い点線表示になります。
3. 画面左下に「(図形) 結合するもう一方の立体」と表示が変わりますので、上方をクリックします。

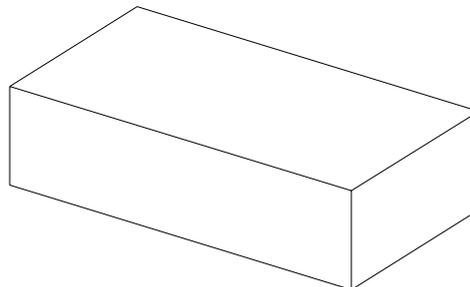
部材が完成しましたので、Arc の画面を[×]で保存終了し、部材情報編集も[×]で終了します。

墓石設計に戻りましたら、【初期値】を押して加工した部材を呼び出し、門柱を削除して配置します。



中台作成（3方向面取り・選択グループの結合）

中台を作成します。



墓石設計にて、【部】のボタンを押して中台を選択し、右クリックして【部材編集】を選択します。Arc が起動します。

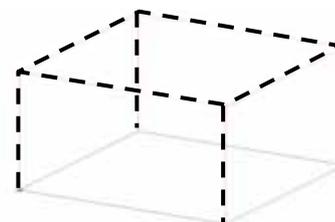
3方向の面取り

3方向の面取りとは、間口（X）奥行（Y）高さ（Z）の3方向にまたがった箇所面の面取りをする機能です。今回は、R = 5 の面取りを行います。

1. 補助線の表示を OFF にして、ノードの【点】の目を閉じます。
2. 【選択】ボタンで中台を選択します。
3. 【3方向フィレット】ボタンを押し、凸R面取り形状を選択して「R」に「5」を入力して【OK】を押します。



4. 画面左下に「面取りする辺（左ドラッグで範囲選択） [CTRL] クリックで端点の個別指定 [ENTER] で先へ進む」とメッセージが表示されるので、面取りする辺を選択します。



5. 辺を選択したら【Enter】キーを1回押します。

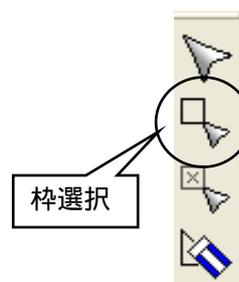
6. 「端点の設定」画面が表示されます。今回は、面取り止めは行いませんので、【OK】を押し面取りを実行します。



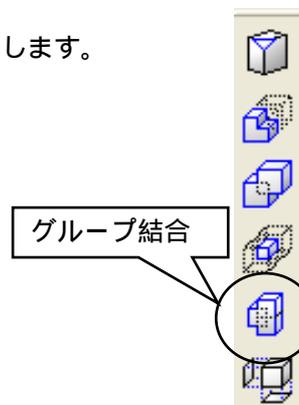
3方向の面取りは、それぞれ、本体部分と面取り部分に立体が分かれていますので、結合をします。

選択グループの結合

1. 【枠選択】ボタンで全てを囲みます。



2. 【グループ結合】ボタンを押します。選択された全てが結合します。

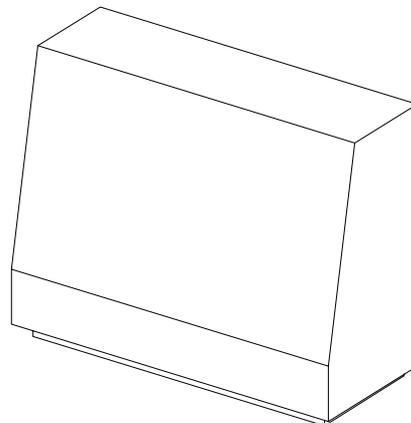


部材が完成しましたので、Arc の画面を \square で保存終了し、部材情報編集も \square で終了します。

墓石設計に戻りましたら、【初期値】を押して加工した部材を呼び出し、中台を削除して配置します。

洋型作成（オフセット・角丸め・厚み t ・抜き取り or 結合）

洋型を作成します。



墓石設計にて、【部】のボタンを押して中台を選択し、右クリックして【部材編集】を選択します。Arc が起動します。

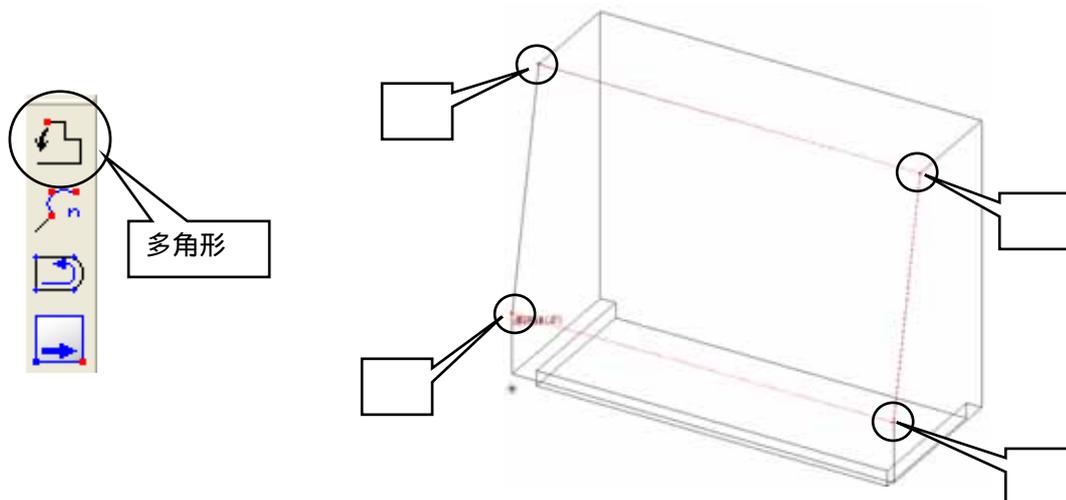
ポリゴンの作成

額元となるポリゴンを作成します。

1. 補助線の表示を OFF にして、ノードの【点】の目を閉じます。
2. 【ノード 1】を選択します。



3. 【多角形】ボタンを押し、下図の を右クリックし、続いて ~ までを右クリックし最後に【Enter】を押します。



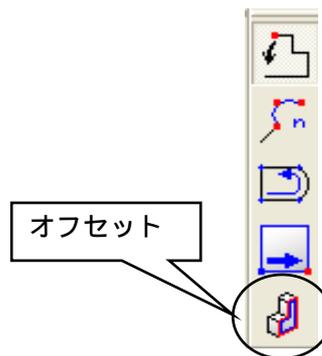
オフセット

今作成したポリゴンを利用して額を作成します。

1. 洋型本体のノードを OFF にして作成したポリゴンだけを表示します。

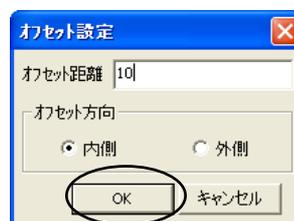


2. 【オフセット】を押します。

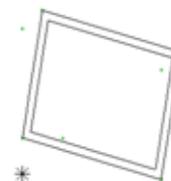


3. 画面左下に「(図形) ポリゴンの 1 辺か複合面上の稜線をクリックしてください」と表示されますので、作成したポリゴンの線上でクリックします。

4. 『オフセット設定』ダイアログが表示されます。今回は作成したポリゴンより、左右上下に 10 小さいポリゴンを作成しますのでオフセット距離に「10」オフセット方向は「内側」で【OK】を押します。



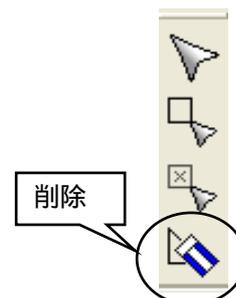
5. オフセットのポリゴンが作成されます。



図形削除

オフセットのポリゴンを作成するのに利用したポリゴン（外側）を削除します。

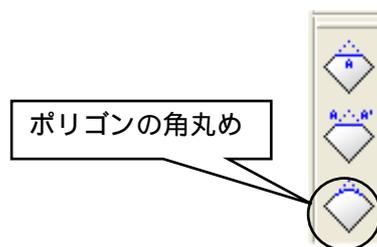
1. 【図形削除】を押します。
2. ポリゴンの線上をクリックすると、削除されます。



ポリゴンの角丸め（凹み）

作成したポリゴンの角を丸めます。

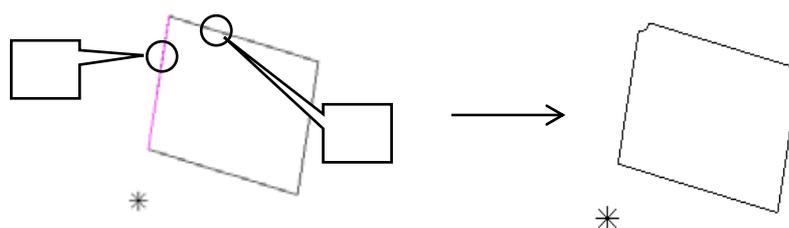
1. 【ポリゴンの角丸め】を押します。



2. 「半径入力」画面が表示されますので、半径1「10」半径2「10」、分割数「6」を入力し、形状選択で、「凹R」を選択します。



3. 画面左下に「(図形) 始めの直線」と表示されますので の直線をクリックします。
4. メッセージが「(図形) もう一方の直線」に変わりますので の直線をクリックします。

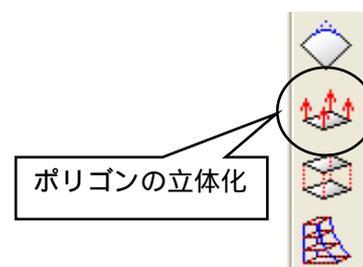


5. 同様の手順で残る3箇所の角も丸めます。

ポリゴンの立体化（斜め）

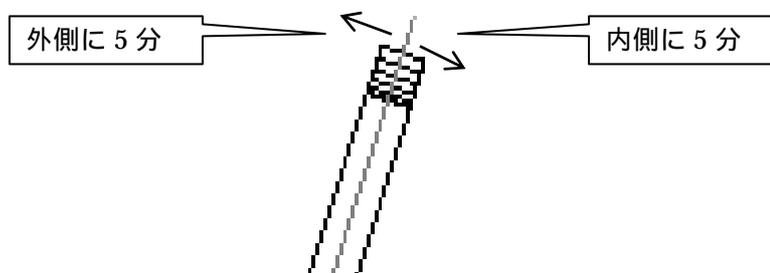
作成したポリゴンを、角度をつけて立体化します。

1. 【ポリゴンの立体化】を押します。



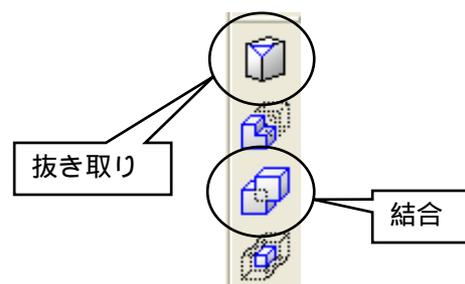
2. 画面左下に「(数値) 高さまたは奥行きを数値入力して下さい。数値の前に t をつけると厚み指定[ENTER]で2点指定による立体化」とメッセージが表示されます。「t5」と入力して[ENTER]を押します。

3. メッセージが「(図形)立体化するポリゴン[ENTER]で今作成したポリゴンを」と変わりますので、ポリゴンの線上でクリックします。
ポリゴンの両側にそれぞれ5分ずつ厚みが付きます。



「t+(数字)」を入力すると、指定したポリゴンの内側と外側にそれぞれ指定した数値分の厚みをつけます。「5」を入力すると、生成されるポリゴンの厚みは $5 \times 2 = 「10」$ です。

4. 額が作成できましたので、洋型本体のノードを ON にして表示し、抜き額ならば抜き取りを、出額ならば結合を行います。



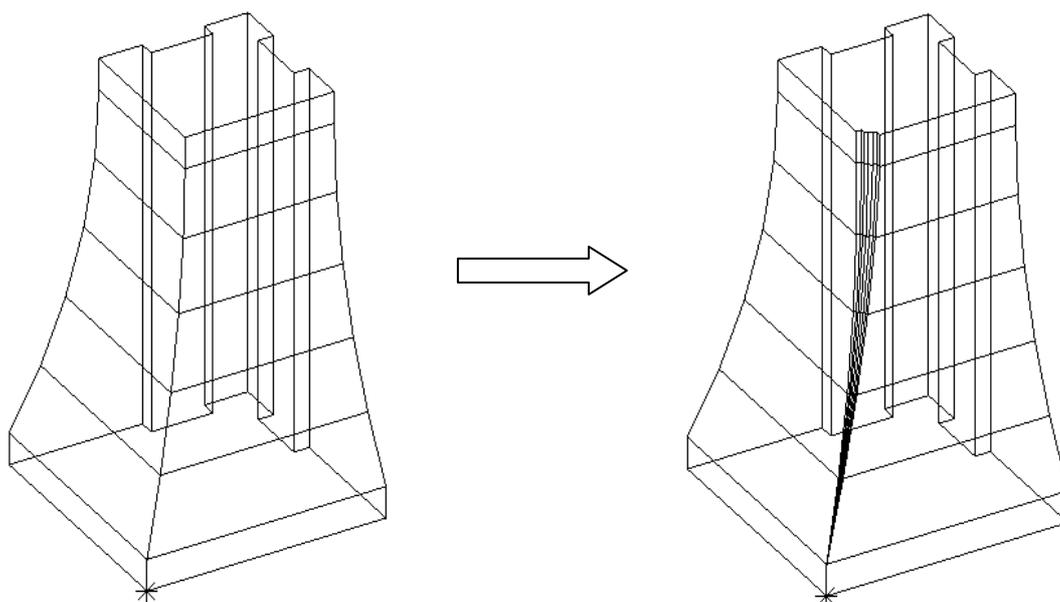
部材が完成しましたので、Arc の画面を で保存終了し、部材情報編集も で終了します。

墓石設計に戻りましたら、【初期値】を押して加工した部材を呼び出し、洋型を削除して配置します。

円弧形状の絞り付き面取り

下図の太線部に絞り付きの面取りを作成します

円弧形状の部分には、フィレット機能で、面取りの絞り付きの形状は作成することができません。このようにフィレットで作成できない面取り形状の作成方法を学習します。

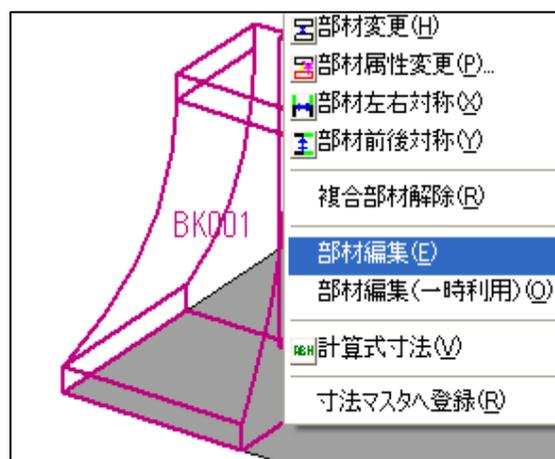
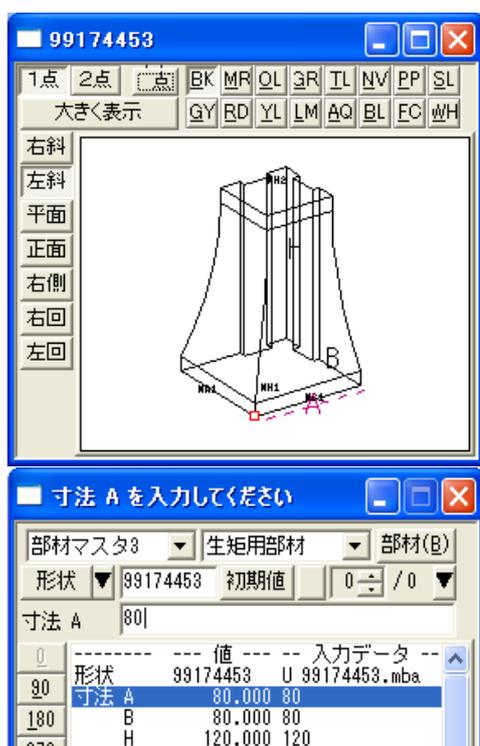


絞り形状作成のおおまかな手順

1. 面取りの始点か終点に面取り形状の図形を作成
2. 面取り形状を角毎にコピーする
3. コピーした面取り形状に対してスケーリングを行う
4. 作成した面を選択して立体化する
5. 立体化した形状を抜き取る

墓石設計で部材配置

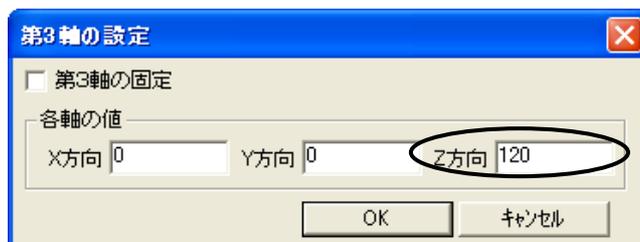
1. あらかじめ図面管理に登録されている「Arc3_200811」の墓石設計を起動します。
(部材番号：99174453 A=80,B=80,H=120)
4. 墓石設計で【部】のボタンを押して配置した「99174453」を選択し、右クリックして【部材編集】を選択します。自動的に Arc が起動します。



第三軸の設定

面取り形状の図形を作成します。作業時の面を第三軸として設定します。今回ポリゴンを作成する場所は、立体の天場の面です。視点を平面視点にして[設定]-[第三軸の設定]を選択し、作業平面をZ軸の天場にあたる「120」に設定します。

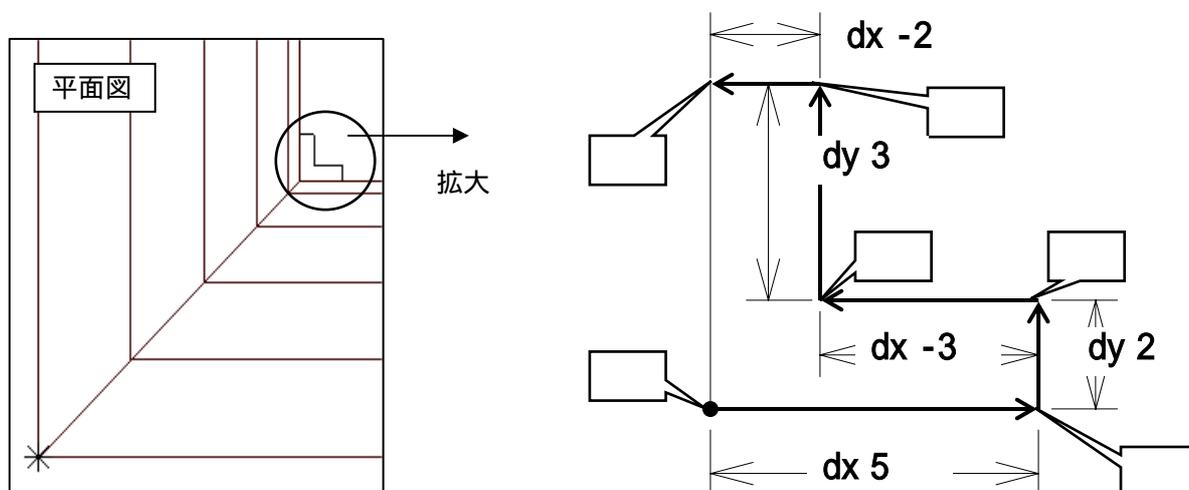
視点を平面視点にし【F 9】キーを押しても、第3軸の設定は変更できます。



数値を入力してポリゴンを作成する

【多角形】ボタンを押し、頂点の場所をクリックしてポリゴンを作成することも可能ですが、クリックする代わりに座標を数値で入力し、ポリゴンを作成することもできます。まず開始点をクリックして指定し、次の頂点からは前に指定した頂点からの距離を数値で入力します。

- ・ DX (スペース) 数字 ... 最終点よりX方向に数値分、移動します。
- ・ DY (スペース) 数字 ... 最終点よりY方向に数値分、移動します。
- ・ DZ (スペース) 数字 ... 最終点よりZ方向に数値分、移動します。



1. 視点が平面視点であることを確認し、「ノード 01」を選択します。
2. 【多角形】ボタンを押し、 を右クリックして「dx 5」と入力し【Enter】キーを押します。
 にスナップします。
3. 「dy 2」と入力し【Enter】キーを押します。 にスナップします。
4. 「dx -3」と入力し【Enter】キーを押します。 にスナップします。
5. 「dy 3」と入力し【Enter】キーを押します。 にスナップします。
6. 「dx -2」と入力し【Enter】キーを押します。 にスナップします。
7. 最後は【Enter】キーを押して閉じます。

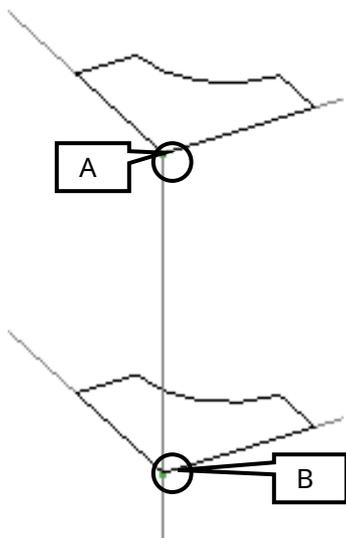
ポリゴンの角丸め

作成したポリゴンの角を丸めます。内側のL字の部分を3分ずつのRに丸めます。
(半径1=3、半径2=3、分割数4)



平行複写

面取りを絞り込まない直線部分は、作成したポリゴンをそのまま複写します。
視点を変更し、左斜めからの視点にします。



1. 【選択】ボタンでポリゴンを選択します。
2. 【平行複写】ボタンを押します。



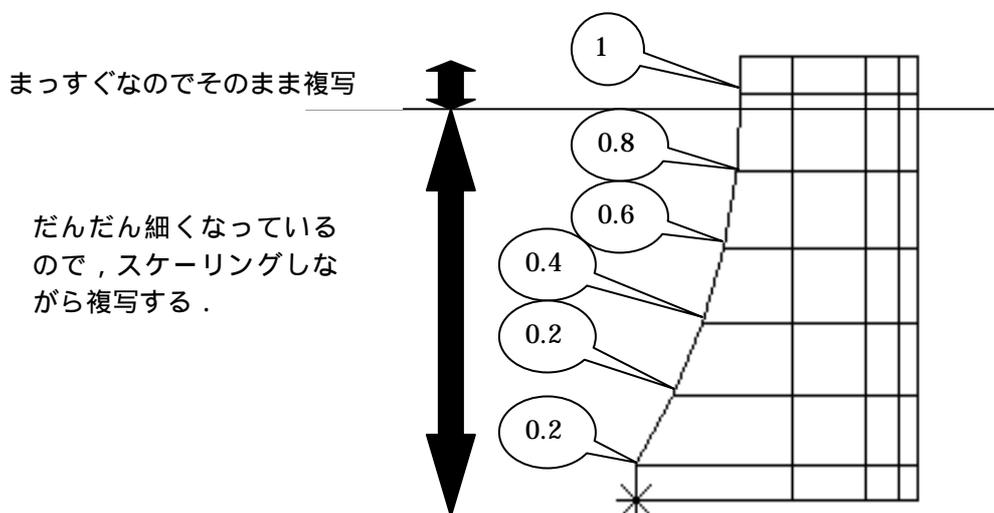
3. ポリゴンのAの点を右クリックします。
4. 「コピー先の点」として、ポリゴンのBの点を右クリックします。
5. 回数指定は「1」のまま【OK】を押します。



6. ポリゴンが複写されます。
7. 【Esc】ボタンを押してコマンド終了します。

面取りの絞込み形状の作成

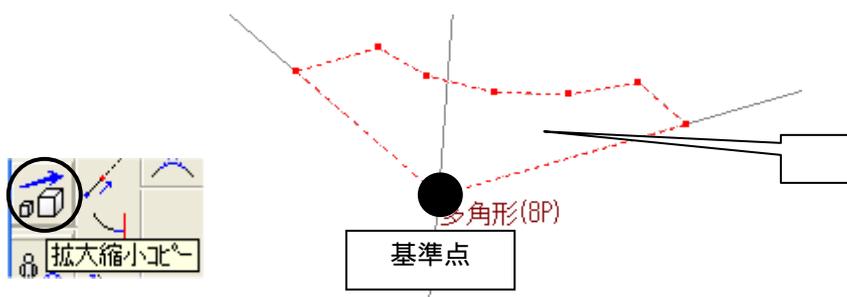
複写したポリゴンを、下にいくにつれて細くなるようにスケーリングをかけて縮小します。
元の大きさを「1」とした時、だんだんと絞込みが細くなっていくようにしたいので、「0.8」「0.6」
「0.4」「0.2」と数値を指定していきます。(円弧が5分割なので、 $1 \div 5$ で0.2ずつ)
一番下は「0」ですが、「0」にすると頂点だけになり立体化できないため、「0.2」のコピーを複写します。



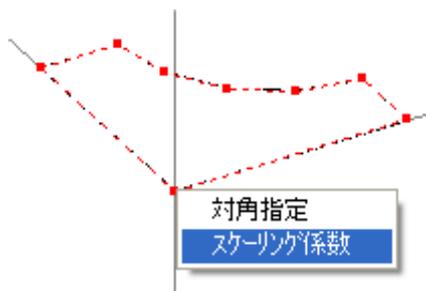
拡大縮小コピー（スケーリング）

複写したポリゴン（ ）を、だんだん細くなるようにスケーリングをかけて縮小します。

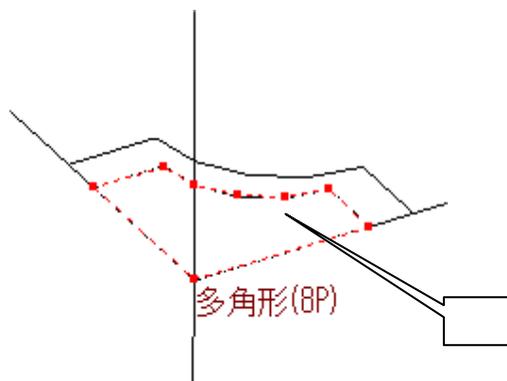
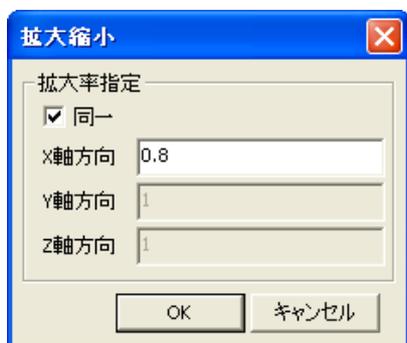
1. 上から 2 番目のポリゴンを【選択】ボタンで選択します。(元になる図形)
2. 【拡大縮小コピー】ボタンを押し、下図の点（基準点）を右クリックします。



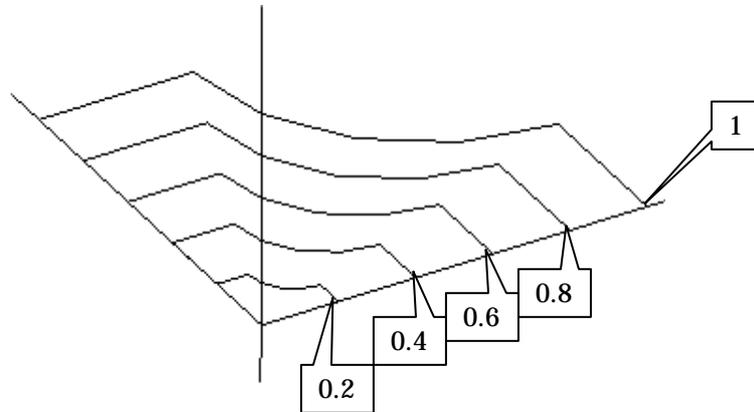
3. メニューが表示されたら [スケーリング係数] を選択します。



4. 『拡大縮小』ウィンドウが表示されたら、X 軸方向に「0.8」と入力し、【OK】ボタンを押します。これは元の図形の大きさを 1 とした時に、「0.8」の大きさでコピーすることを表します。よりひとまわり小さい がコピーです。



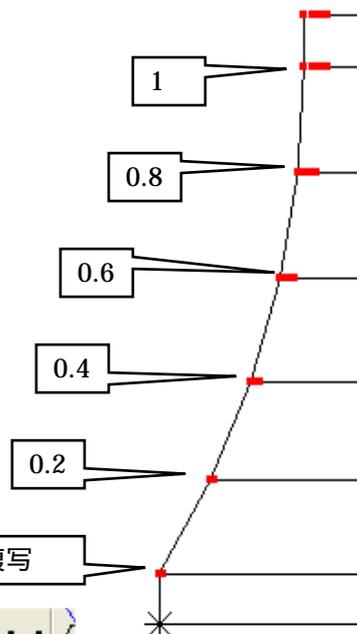
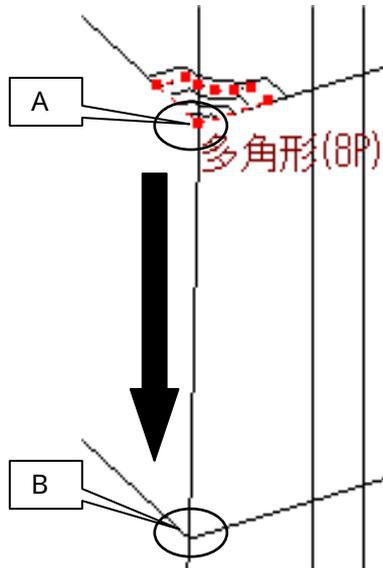
5. 同様の操作を繰り返し、同じ場所に「0.6」「0.4」「0.2」のスケールのコピーを作成します。一番外側の図形（「1」にあたるポリゴン）はずっと選択された状態で作業を行います。



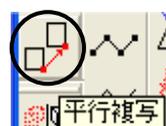
移動

拡大縮小コピーしたポリゴンを、1段下に移動します。補助線を非表示にしてください。

1. 拡大縮小コピーで作成したポリゴンを【選択】ボタンで選択します。
2. 【移動】ボタンを押し、ポリゴンの下図の点Aを右クリックします。
3. 移動先の点として下図の点Bを右クリックします。図形が移動します。



同様の操作を繰り返し、下に降りるに連れてポリゴンが小さくなるようにします。
(例:「0.8」、「0.6」、「0.4」「0.2」...)



複数多角形接続



ノートブラウザで不要なノードは非表示にし、作成したポリゴンを立体化します。選択状態のポリゴンは選択解除しておきます。

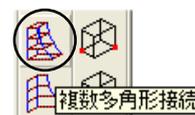
1. ノートブラウザで面取り用のポリゴン以外の立体や点、補助線を非表示にします。



2. 【範囲選択】ボタンを押し、7個のポリゴン全てを選択します。



3. 【複数多角形接続】ボタンを押して、立体化します。



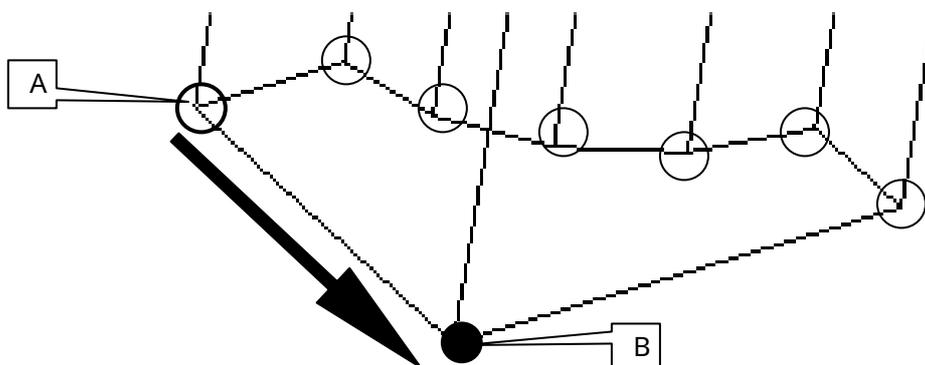
点移動

作成した立体の下の先端を、頂点を移動させて絞込みます。

1. 【点移動】ボタンを押します。



2. 下図の頂点Aを右クリックし、続けて頂点Bを右クリックします。

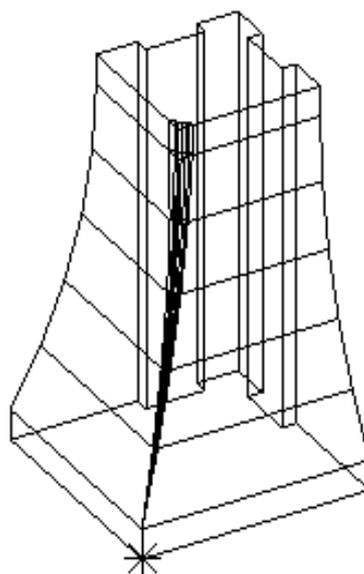


3. 残りの6つの頂点も同様に頂点Bに移動させます。

抜き取り

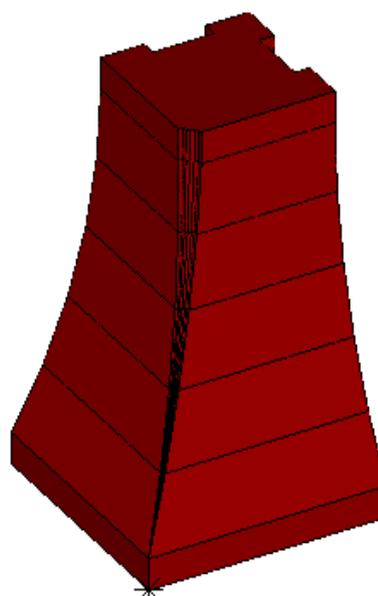
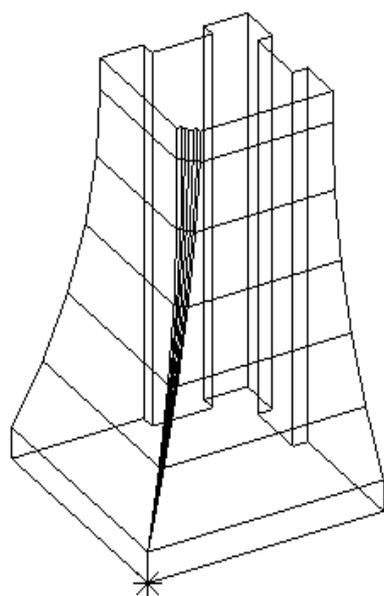
元の立体から、作成した立体を抜き取ります。

1. 「99174453」の目のボタンを押して表示させます。
2. 【抜き取り】ボタンを押します。
3. 抜き取られる立体（99174453）、抜き取りに利用する立体（作成した立体）の順にクリックします。



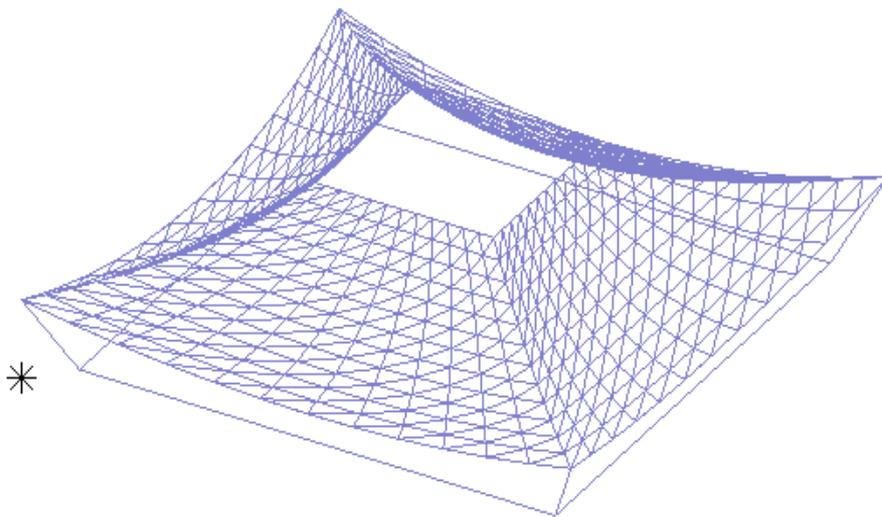
完成です。

データを保存し、墓石設計に戻り【初期値】ボタンを押します。



笠部材の作成

下図のような形状の笠を作成します。
立体図形から削るのではなく、面を描いて立体を作成する方法を学習しましょう。



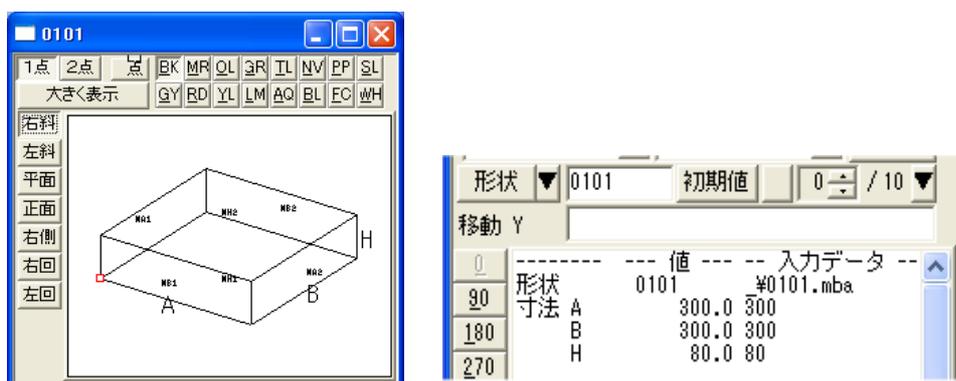
笠形状作成のおおまかな手順

1. 下書き部材の作成
2. 上部図形（下書き用）を作成
3. 下部図形（下書き用）を作成
4. 笠上部を面で作成
5. 笠下部を面で作成
6. 作成した面をコピー
7. 上下面を作成
8. 完成した笠をグループ化

墓石設計で部材配置

墓石設計で「0101」の部材を呼び出し、寸法は $A = 300$, $B = 300$, $H = 80$ で配置します。(部材単位は「分」で作成します。)

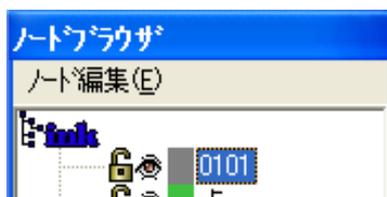
【部】のボタンを押して配置してある部材を選択し、右クリックして【部材編集】を選択します。自動的に Arc が起動します。



ノードの削除

Arc が起動したら「0101」、「点」、「線」、「格子」を削除し、視点を正面に変更します。

1. ノードブラウザで不要なノード(今回は【0101】)を選択します。



2. [ノード編集] - [削除] を選択します。
選択されていたノードが、ノードごと削除され、ノードブラウザ上から消えます。



3. 同様の手順で【点】【線】【格子】も削除します。

補助線作成

必要な補助線を作成します。
ノードブラウザで【中心線と枠線】を選択します。

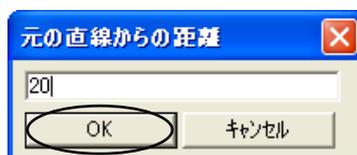


1. 正面視点にし【補助図形モード】ボタンを押します。

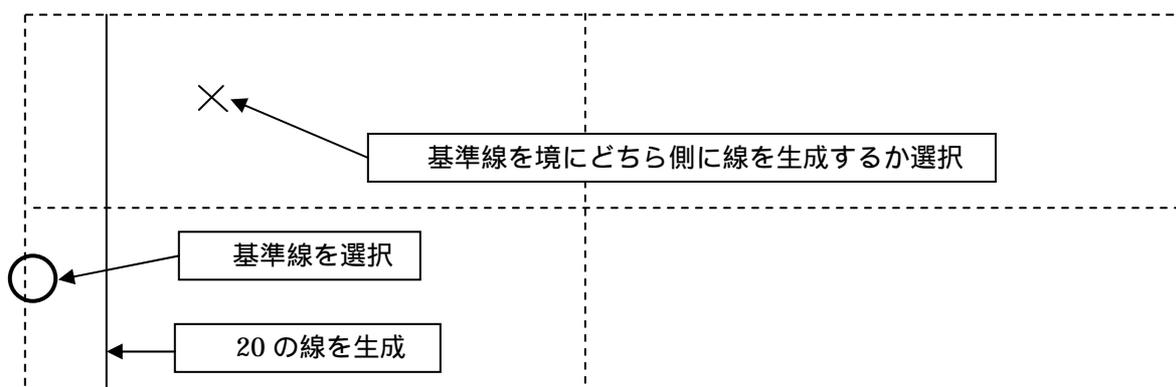
2. 【平行線 (距離指定)】ボタンを押します。



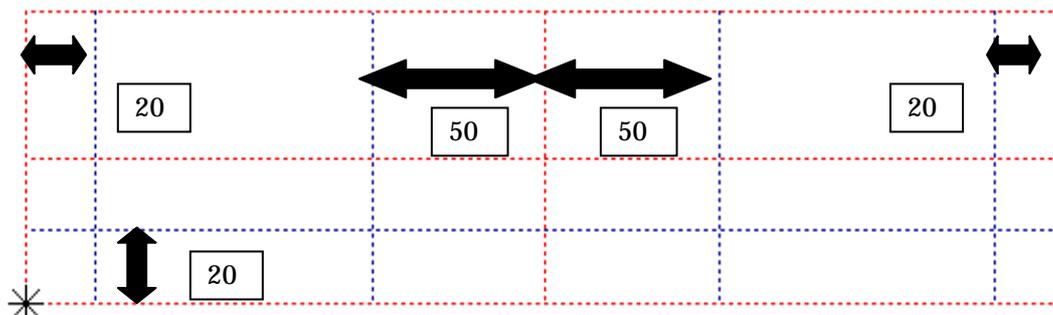
3. 『元の直線からの距離』ウインドウが表示されたら「20」と入力し【OK】を押します。



4. 「(図形) 平行線を作成する元の直線」と表示されたら、基準となる直線をクリックして指定します。



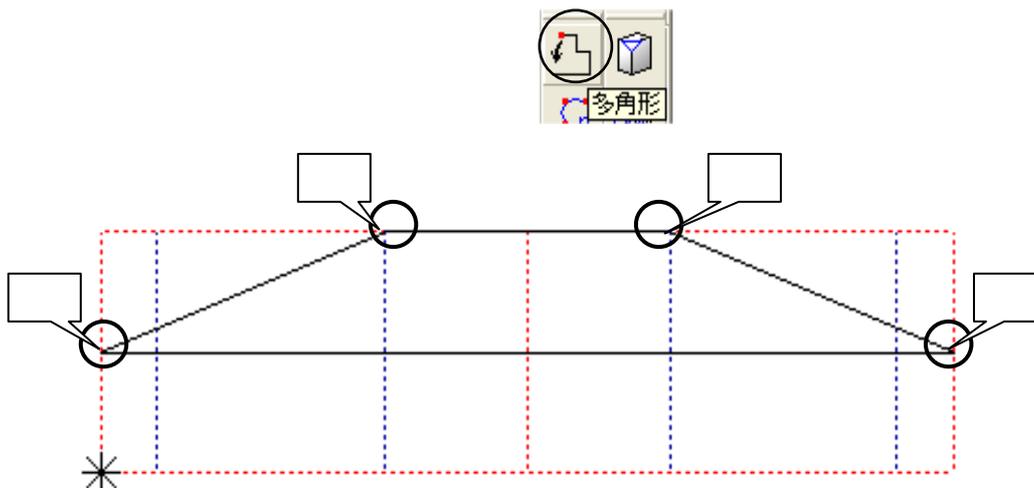
下図のように補助線を作成してください。
補助線を作成したら、【補助図形モード】ボタンを押し、補助線モードを解除します。



下書き用図形（上部）の作成

下書きに利用する図形（上部）を作成します。

1. ノードブラウザで【ノード 01】を選択します。
2. 【多角形】ボタンを押し、下図の順番にスナップして をスナップしたら【Enter】キーを押して図形を閉じます。



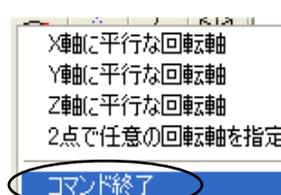
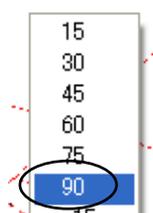
回転コピー

作成した図形を、角度をつけて複写します。

1. 作成した図形を選択します。
2. 【回転コピー】ボタンを押し、「Z軸に平行な回転軸」を選択して「000」と入力し【Enter】キーを押します。
これは回転軸に「000」つまり原点を指定したことを表しています。

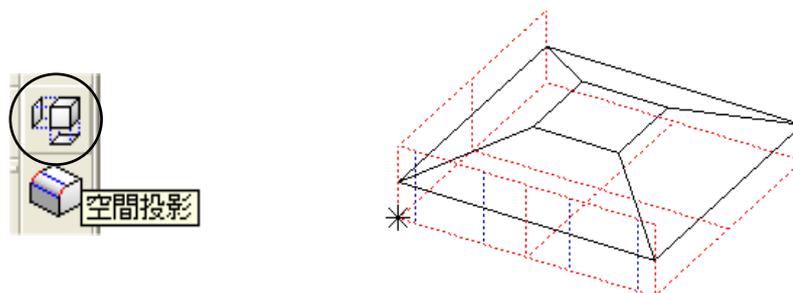


3. 原点を回転軸として何度回転させてコピーするかメニューが表示されますので「90」を選択します。再度メニューが表示されたら【コマンド終了】を選択します。



空間投影

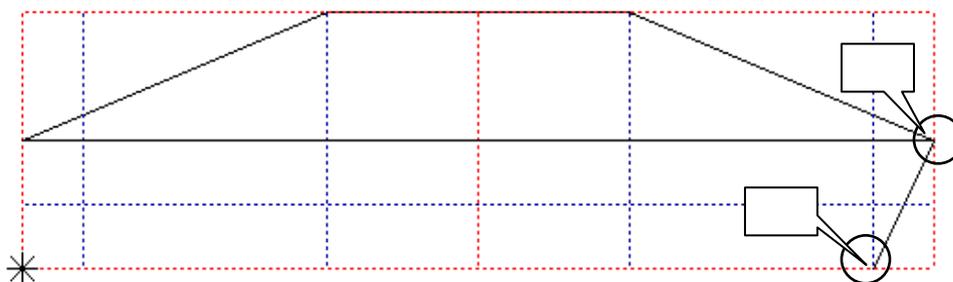
1. 視点を右斜めに変更し，作成した2つの図形を選択します．
（【Ctrl】キーを押しながら選択すると複数の立体が選択できます）
2. 【空間投影】ボタンを押します．続けて【Delete】キーを押し，元の立体を削除します．



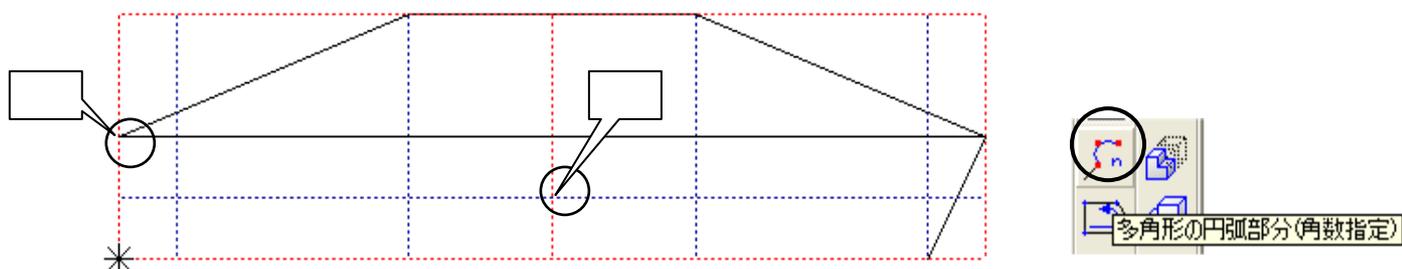
下書き用図形（下部）の作成

下書きに利用する図形（下部）を作成します．

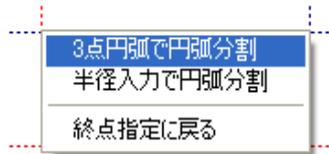
1. ノードブラウザで【ノード 02】を選択し，視点を正面視点にします．
【F9】キーを押して第三軸の座標を「0」に設定します．（Y方向）
2. 【多角形】ボタンを押し， の順にスナップします．



3. 【多角形の円弧部分（角数指定）】ボタンを押し，下図の順にスナップします．



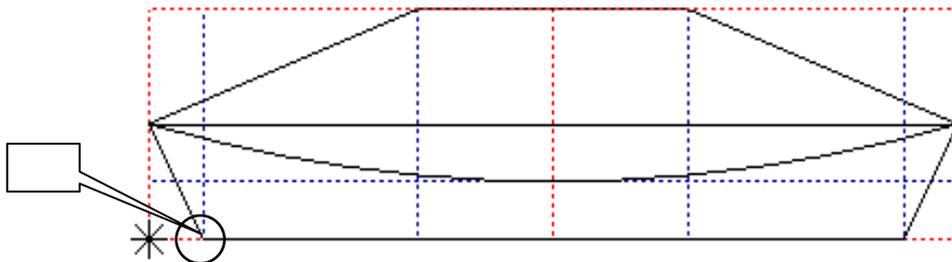
- をスナップするとメニューが表示されますので「3点円弧で円弧分割」を選択します。



- 『円弧部分の設定』ウインドウが表示されたら分割数に「12」を入力し【追加】を押します。



- をスナップしたら【Enter】キーを押してポリゴンを閉じ、図形作成は完了です。



回転コピー

作成した図形を、角度をつけて複写します。

- 作成した図形を選択します。
- 【回転コピー】ボタンを押し、「Z軸に平行な回転軸」を選択して「000」と入力し【Enter】キーを押します。
これは回転軸に「000」つまり原点を指定したことを表しています。

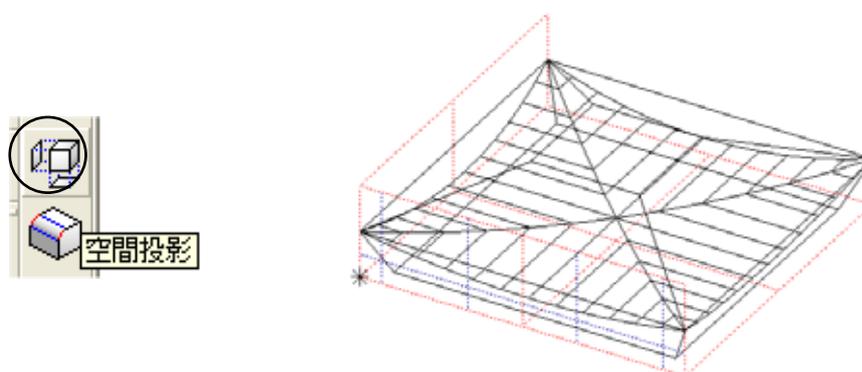


3. 原点を回転軸として何度回転させてコピーするかメニューが表示されますので「90」を選択します。再度メニューが表示されたら【コマンド終了】を選択します。



空間投影

1. 視点を右斜めに変更し、作成した2つの図形を選択します。
(【Ctrl】キーを押しながら選択すると複数の立体が選択できます)
2. 【空間投影】ボタンを押します。続けて【Delete】キーを押し、元の立体を削除します。



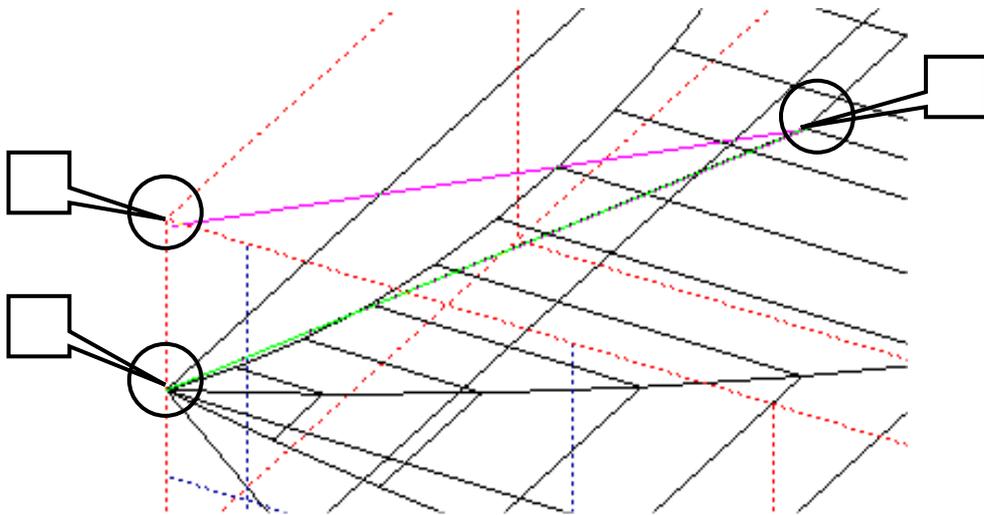
視点変更

笠上部のR形状は正面視点でも側面視点でも描くことができないので、【視点変更】を使用します。R形状を描く面を指定する必要があります。

1. ノードブラウザで【ノード 03】を選択します。
2. 視点を正面視点にした後、右斜めにします。(第三軸の平面視点の情報をクリアするため)
3. 【視点変更】ボタンを押し [面に直交する視点] を選択します。



4. 下図の手順でスナップします。

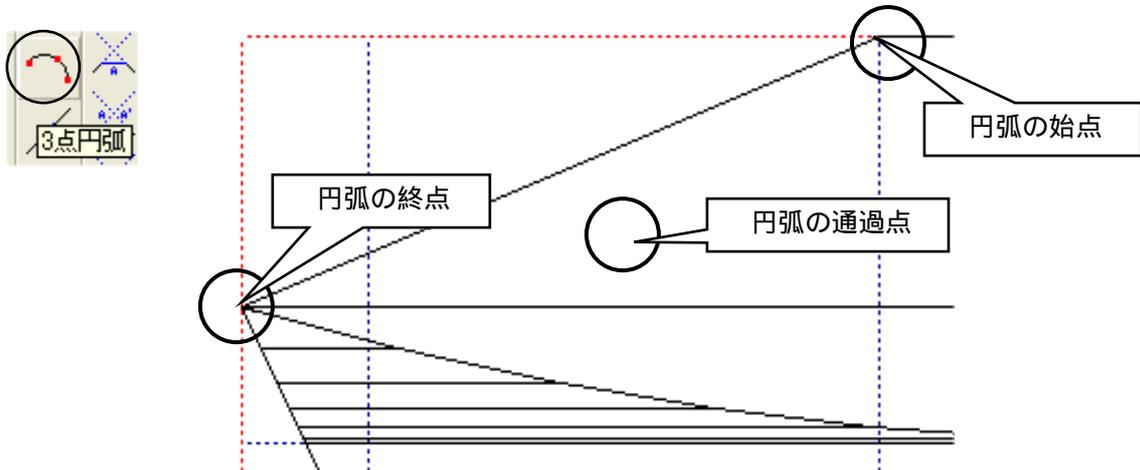


5. 視点が正面視点に変わります。
6. 【視点軸】ボタンを押し、第三軸を、現在表示している視点に固定します。



3点円弧の作成（端）

1. 【3点円弧】ボタンを押し、 ~ の順にスナップし、3点円弧を作成します。
のスナップ位置で円弧のふくらみが決まります。

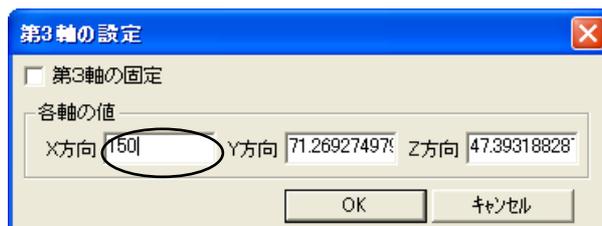


2. 【視点軸】ボタンを外します。

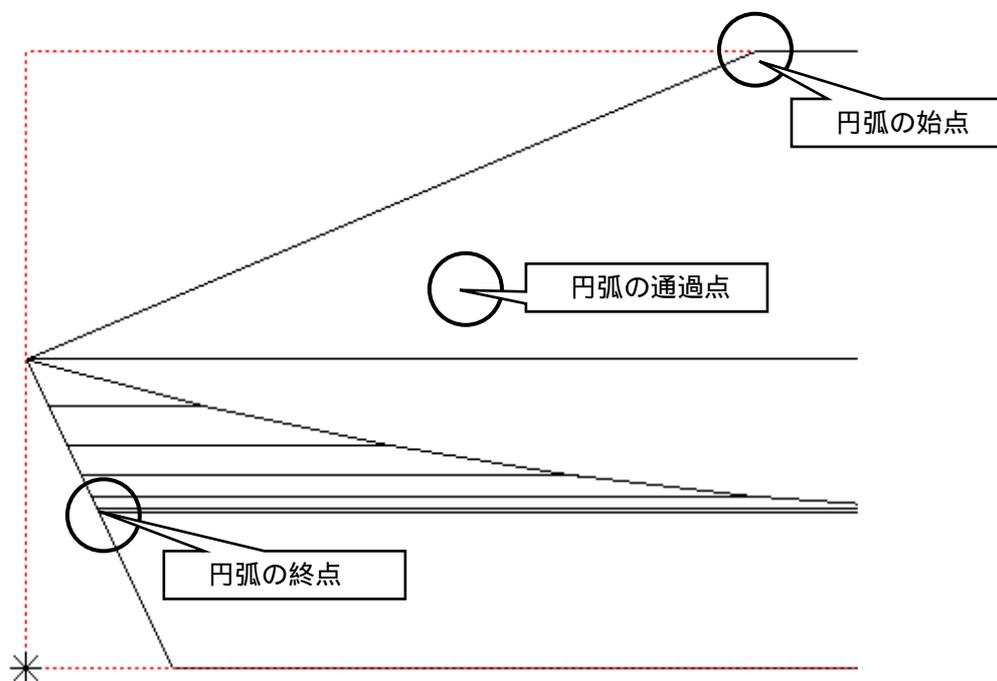
3 点円弧の作成（中央部）

笠の中央にあたるR部分を作成します。

1. 【三点円弧】ボタンが引き続き有効になっていることを確認し、視点を右側面にします。
2. 【F9】キーを押し、第三軸を「150」に指定します。(X方向)

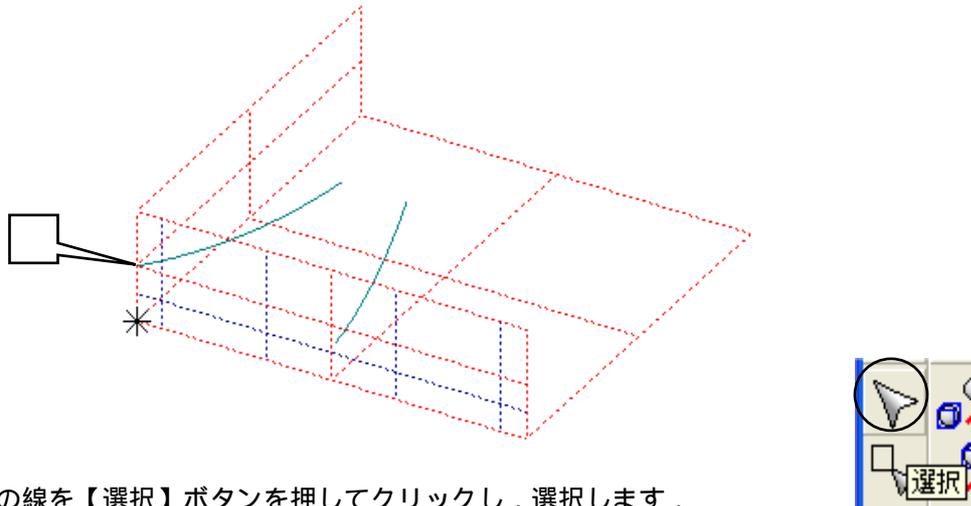


3. の順にスナップして3点円弧を作成します。
のスナップ位置で円弧のふくらみが決まります。

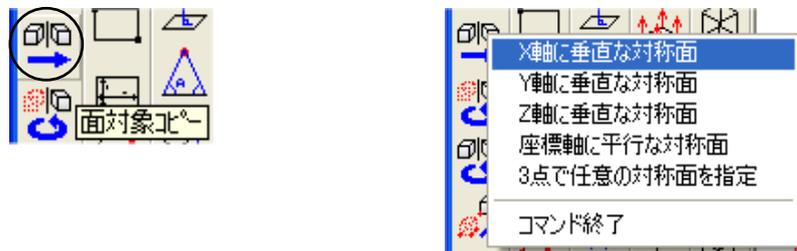


面対象コピー

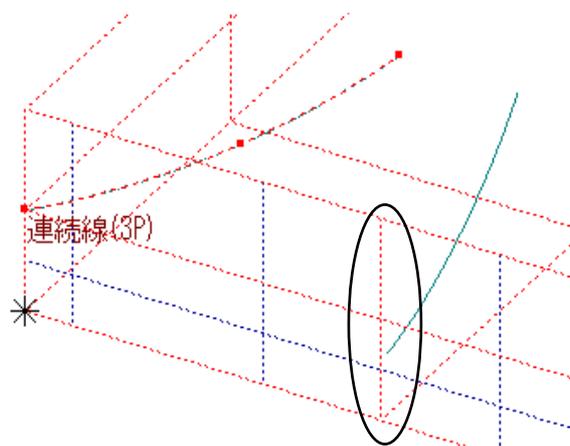
【ノード 01】【ノード 02】の目玉のボタンを押して非表示にすると、下図の状態になります。



1. 上図 の線を【選択】ボタンを押してクリックし、選択します。
2. 【面対象コピー】ボタンを押すとメニューが表示されるので「X 軸に垂直な対称面」を選択します。



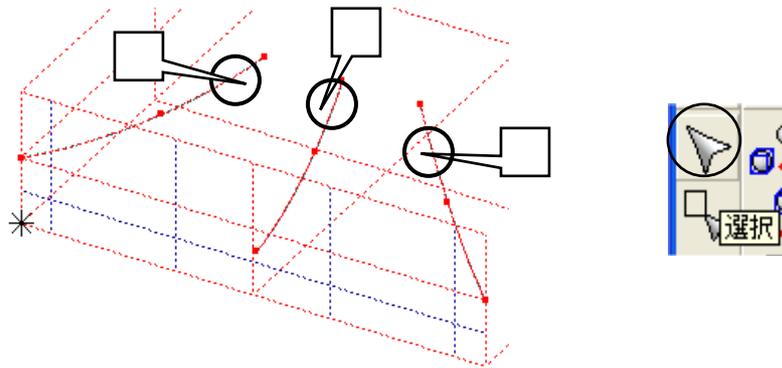
3. 下図の補助線（赤で表示された中央の線）を右クリックします。
クリックした補助線を対称面として線がコピーされます。再度表示されたメニューは「コマンド終了」を選択します。



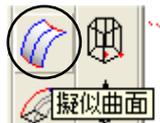
擬似曲面の生成

作成した3本の線をつなげて面を作成します。【ノード01】を表示させます。

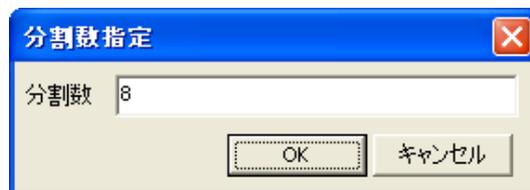
1. ~ の線を【選択】ボタンで【Ctrl】キーを押しながらクリックし、選択します。



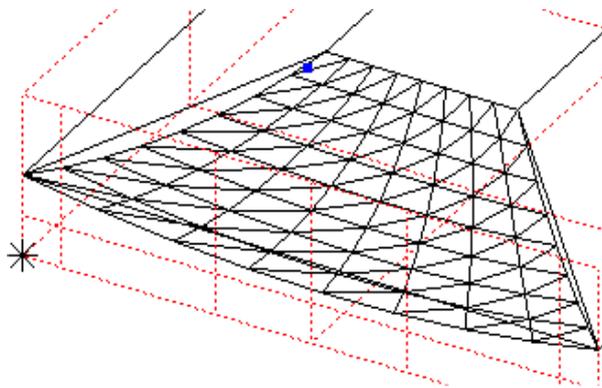
2. 【擬似曲面】ボタンを押します。



3. 『分割数指定』ダイアログが表示されたら「8」と入力し【OK】を押します。



4. 下図のように分割数8で擬似曲面が生成されます。そのまま【Delete】キーを押して3本の円弧を削除します。



6. 【ノード01】の下書き立体を、削除します。
(ノード削除でも図形削除でもどちらでもOKです。)



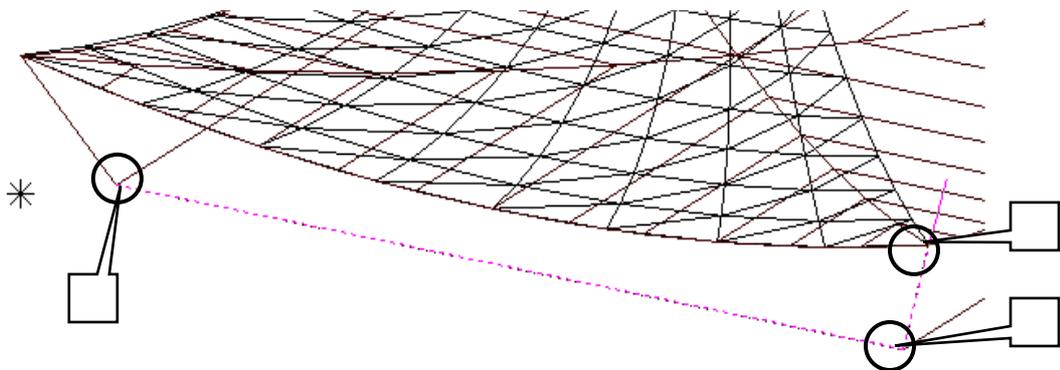
面の作成

笠の下部の面を描きます。

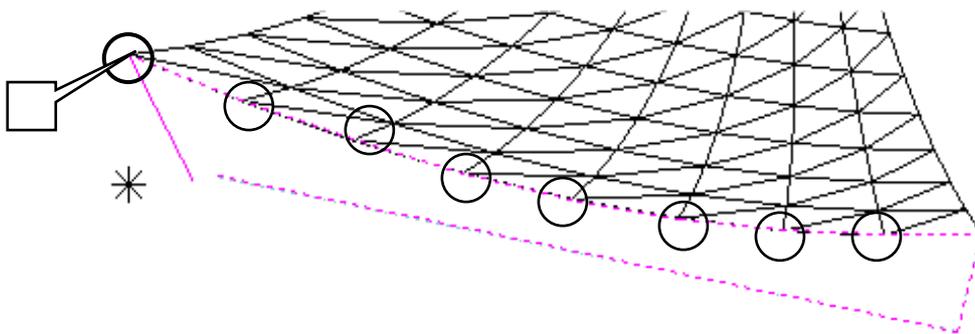
1. 【ノード 02】の目玉のボタンをクリックし、下書きの立体を表示します。
補助線は非表示にします。



2. 【ノード 04】を選択し【多角形】ボタンを押して ~ の順にスナップします。
(必ず右クリックしてスナップさせてください。)



3. 【ノード 02】のボタンを押して非表示にします。
4. 全ての頂点をスナップし、 をスナップしたら【Enter】キーを押して閉じます。
(必ず右クリックしてスナップさせてください。)



4. 【ノード 02】の目玉のボタンを押して下書き立体を表示し、削除します。
(ノード削除でも図形削除でもどちらでも OK です。)



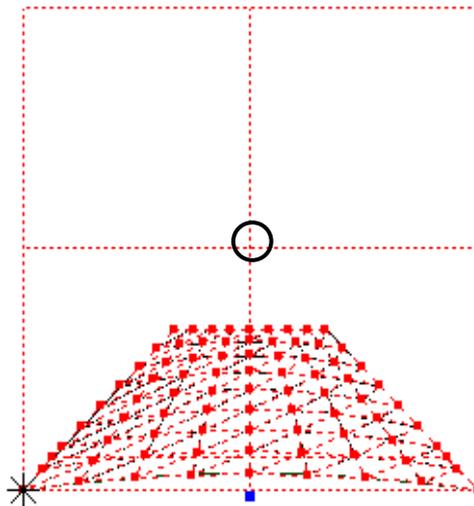
回転コピー

作成した図形を回転コピーして形状を完成させます。

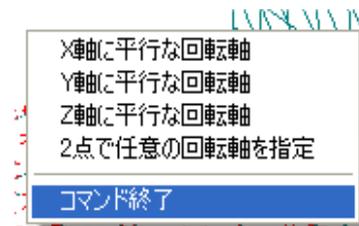
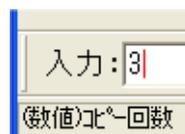
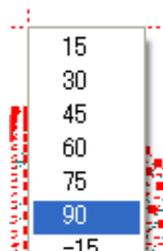
1. 【選択】ボタンを押して、2つの図形を選択します。
(【Ctrl】キーを押しながら選択すると複数選択できます。)
2. 視点を平面図にし、非表示にしていた補助線を表示させます。
3. 【回転コピー】ボタンを押し、メニューが表示されたら「Z軸に平行な回転軸」を選択します。



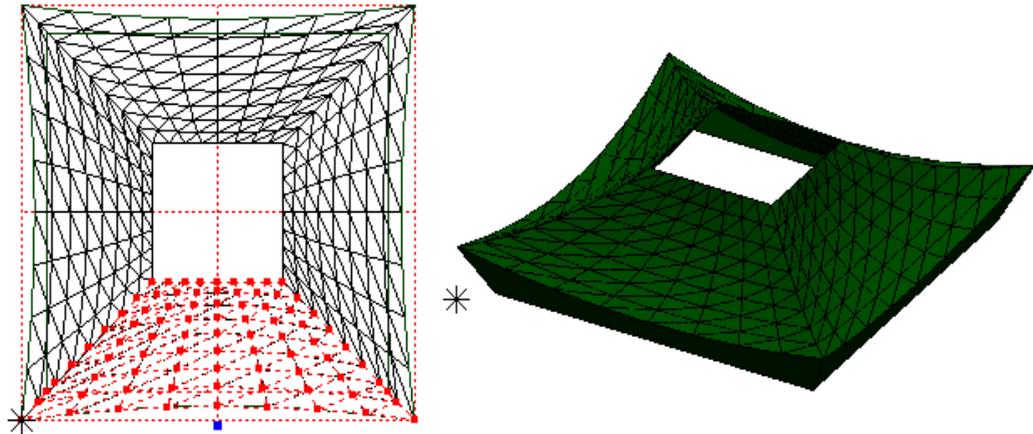
4. 画面左下のメッセージが「(点)回転の中心[CTRL]で複数回コピーする」と表示されるので、回転軸となる中央(下図の印)を【Ctrl】キーを押しながら右クリックします。
(今回は作成した図形を3回コピーしますので、複数回コピーとなります。)



5. メニューが表示されたら「90」を選択し、回数は「3」を入力し【Enter】キーを押します。再度メニューが表示されたら「コマンド終了」を選択します。



6. 下図の状態になります。



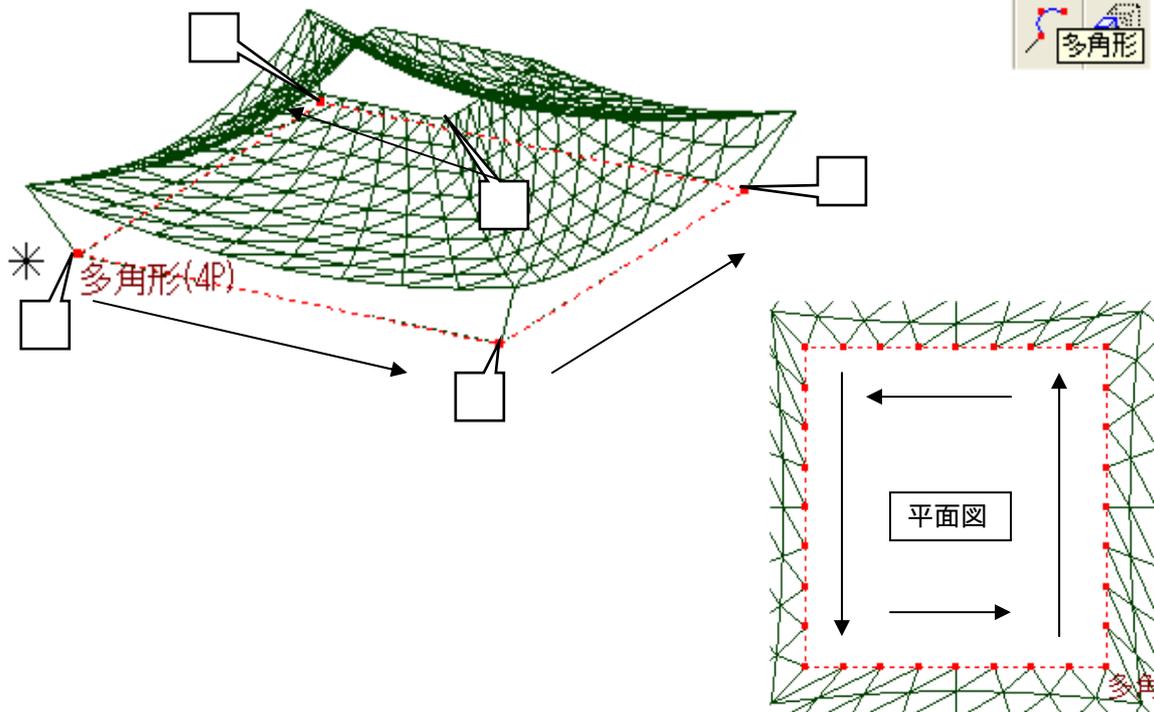
面の作成

上下の面を作成します。補助線を非表示にし、視点を右斜めの状態にします。

1. 【多角形】ボタンを押します。

2. 下の面は ~ をスナップして【Enter】キーを押して閉じます。

上の面は をスナップしたら視点を平面視点に変え、天場の頂点を 1 点ずつスナップし【Enter】キーを押して閉じます。



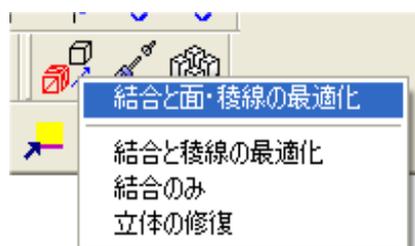
結合

作成した図形を結合します。視点を右斜めにします。

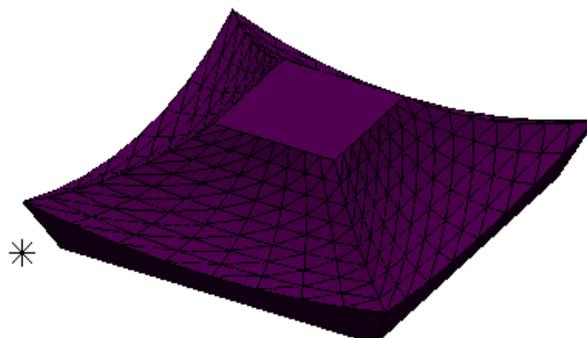
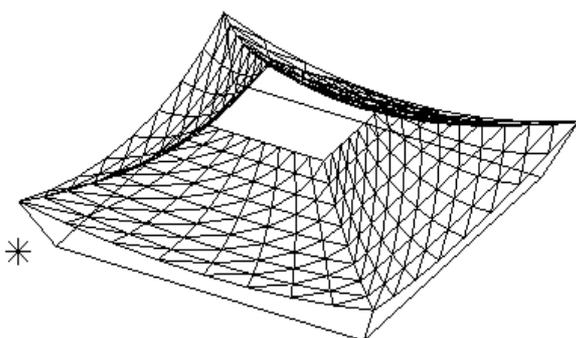
1. 【範囲選択】ボタンで作成した図形を全て選択します。



2. 【複合面化】ボタンを押します。
作成した図形をひとつの立体に結合します。
メニューが表示されたら「結合と面・稜線の最適化」を選択します。



笠部材の完成です。



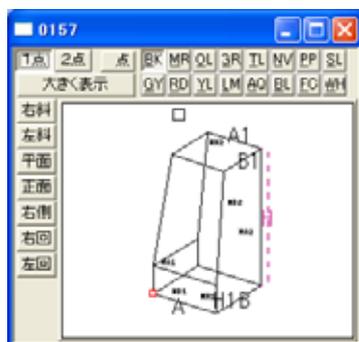
重複機能で作成するカロート部材

2つの立体を作成し、その重複部分だけを取り出す重複機能は通常は水鉢の作成などによく使いますが、様々な部材に活用することができます。

墓石設計で部材配置

図面管理で【新規設計】 - 【墓石設計】を選択します。敷地の大きさは適当でOKですが、部材単位は「分」を選択してください。

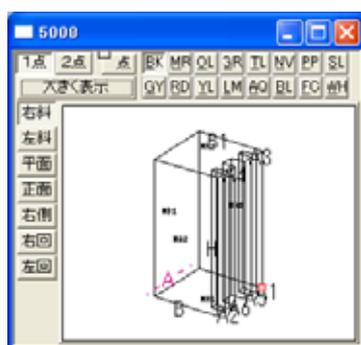
1. 「0157」の部材を下図の寸法で配置します。



形状	初期値	0 / 1
形状	0157	#0157.mba
寸法 A	100	
90		
180		
270		
X		
Y		
Z		

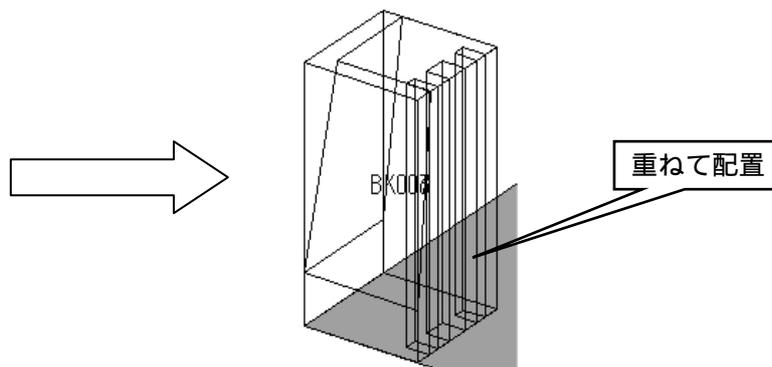
値	入力データ
寸法 A	100.000 100
B	100.000 100
H	200.000 200
H1	40.000 40
A1	80.000 80
B1	80.000 80

2. 「5008」の部材を下図の寸法で「0157」に重ねて配置します。



形状	初期値	0 / 3
形状	5008	#5008.mba
移動 X		
90		
180		
270		
X		
Y		
Z		
種別		

値	入力データ
寸法 A	100.000 100
B	100.000 100
H	200.000 200
A1	10.000 10
A2	30.000 30
A3	10.000 10
A4	10.000 10
A5	10.000 10
A6	10.000 10
B1	80.000 80

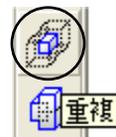


3. 墓石設計で【部】のボタンを押して配置してある部材 2 つを選択し、右クリックして【部材編集】を選択します。自動的に Arc が起動します。

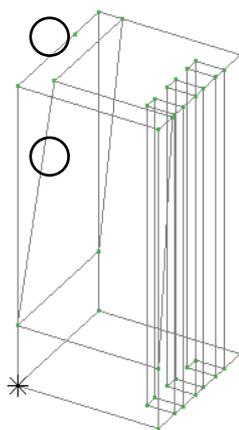
重複

Arc で重複している部分のみを抜き出します。

1. 補助線を OFF にし、【重複】ボタンを押します。

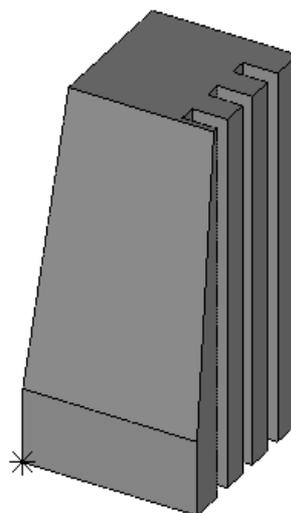
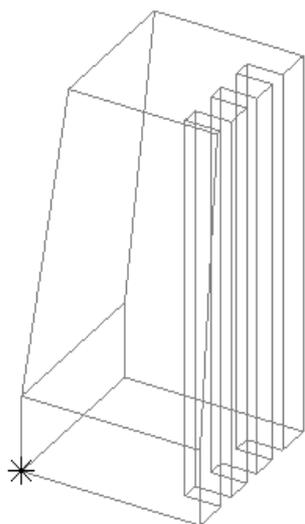


2. 立体のどちらか片方の辺の上でクリックします。立体が赤く表示されます。



印のように、もう一方の立体と重ならない辺を選択してください。

3. もう一方の立体の辺の上でクリックします。重複演算が行われます。



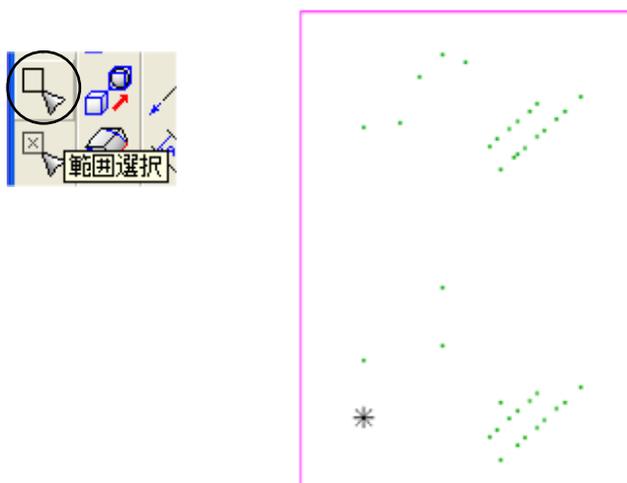
頂点削除

配置基準点が設定してある部材を編集したり、複数の部材を Arc で編集した時に、頂点が残る場合があります。余計な場所に頂点が残っていると、配置基準点が多すぎたり、その部材の切数式が正しく表示されないことがあります。不要な頂点は削除しましょう。

1. ノードブラウザで【0157】【5008】の目玉のボタンを押し、非表示にします。



2. 【範囲選択】ボタンを押して、頂点を枠で選択します。



3. キーボードの【Delete】キーを押し、削除します。
4. ノードブラウザで【0157】【5008】を表示させ、Arc を閉じます。
5. 部材情報編集で余計な配置基準点がついていないことを確認し、そのまま閉じて、墓石設計に戻ります。【初期値】ボタンを押して、表示を更新してください。

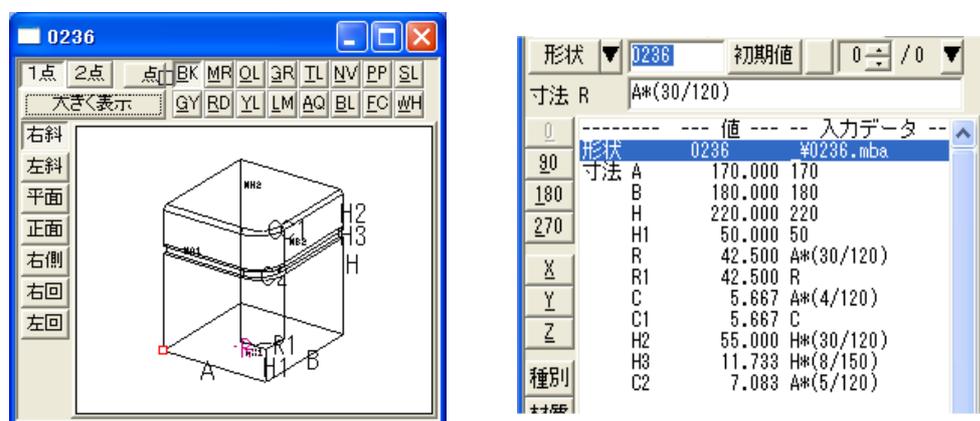


重複機能で作成する平面設計用部材

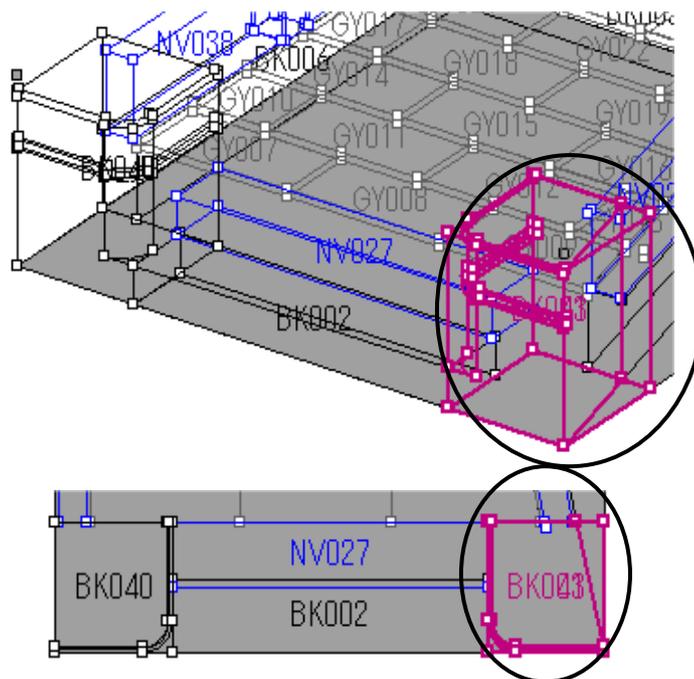
平面設計で利用する親柱の部材を、重複機能を使って作成します。

墓石設計で部材配置

1. あらかじめ図面管理に登録されている「平面設計」の墓石設計を起動します。
2. 親柱の部材「BK001」を選択し【右クリック】-【部材変更】を選択し、下図の部材「0236」と変更します。左右の部材とも変更しますので【左右配置実行】を選択します。



3. 下図の状態になります。向かって左側の親柱は通常の部材で対応できますが、右側の親柱は矩が取れた状態のため、そのままでは敷地の形に添いません。



4. 墓石設計で2つの部材を部材選択で選択し、右クリックして【部材編集】を選択します。自動的に Arc が起動します。

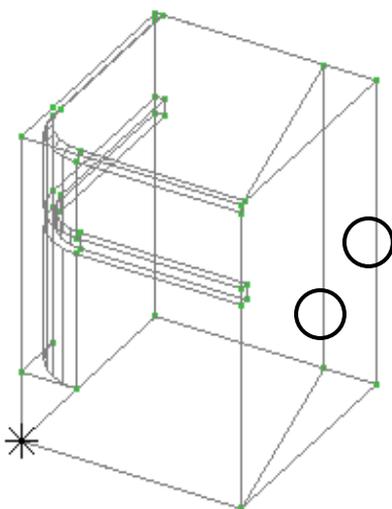
重複

Arc で重複している部分のみを抜き出します。

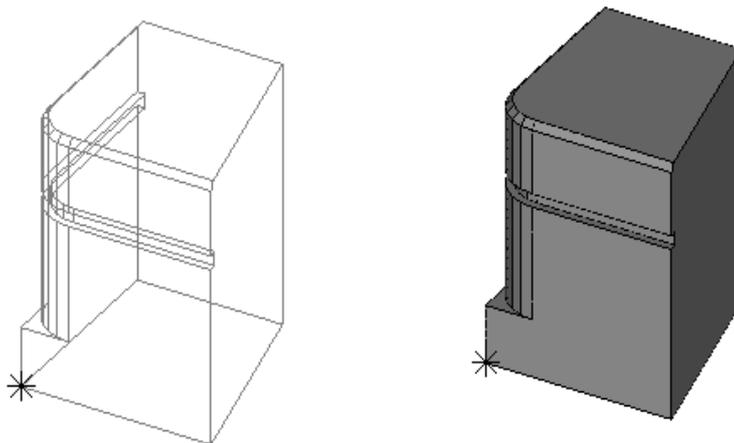
1. 【重複】ボタンを押します。



2. 立体のどちらか片方の辺の上でクリックします。立体が赤く表示されます。



3. もう一方の立体の辺の上でクリックします。重複演算が行われます。



この加工は、親柱の面取りや淀が2方の場合のみ、行うことができます。