

BricsCAD V15

BIM ライブラリ 説明資料

ビージェーソフト株式会社

2015年9月12日

BIM ライブラリの作成方法と注意点

本書は、BricsCAD の「BIM 挿入」の発展応用として、「BIM 挿入」コマンドを選択した時に「入力ファイルを選択」ダイアログに表示される BIM のライブラリ部品の作成方法と作成時と挿入時の注意点について説明します。

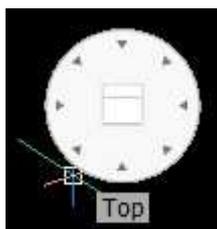
下図のように、窓枠が木で中にガラスが入っただけの簡単な窓を作成します。



作成手順は以下のとおりです：

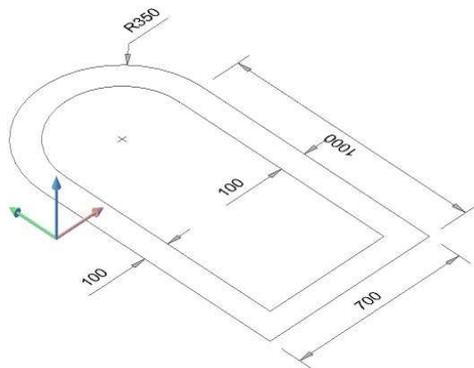
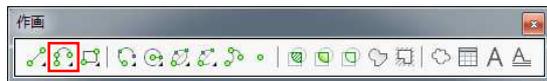


1. 準備として XY 座標平面を選択します。

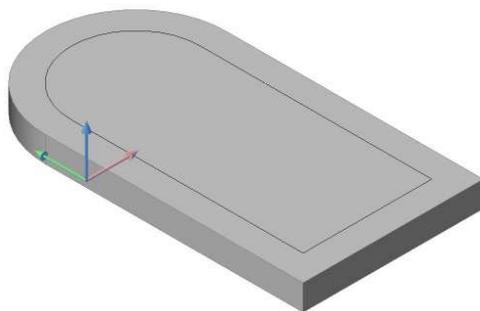


Look Form ウィジェットで「上」を選択すると XY 座標平面になります。

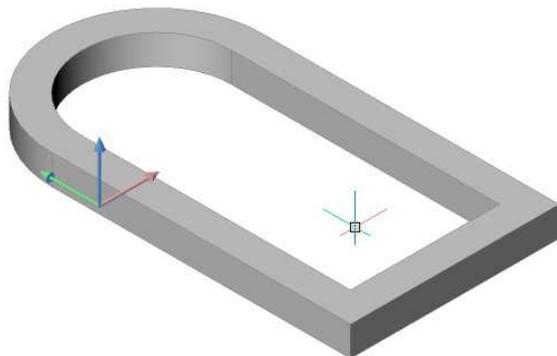
2. 「ポリライン」コマンドで下図のような 2D 図面を作成します。



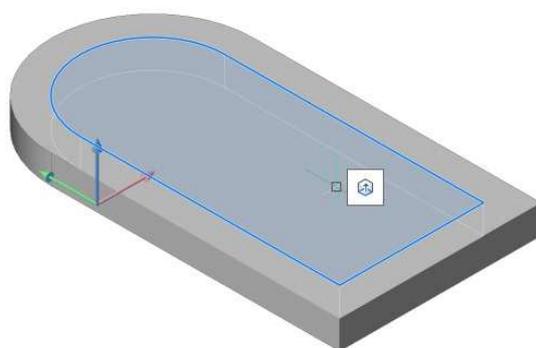
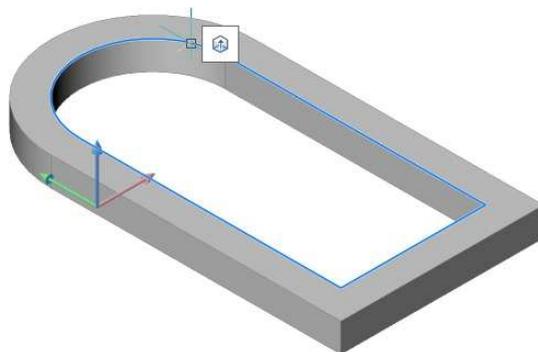
3. 「押し出し」コマンドで 100mm 押し出します。



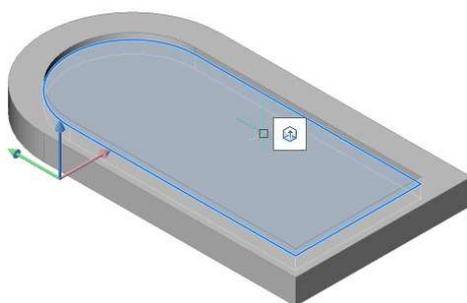
4. 「押し出し」コマンドで窓枠の内側（ガラス部分）を抜きます。



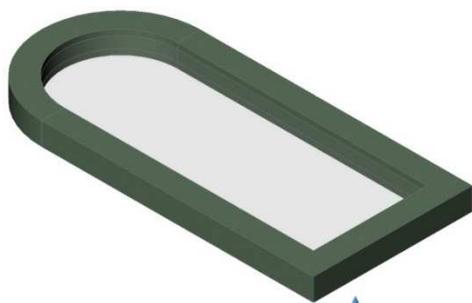
5. 「ポリライン」コマンドでドア内側に線を作図し、「押し出し」コマンドで 25mm 押し出してガラス部分を作成します。



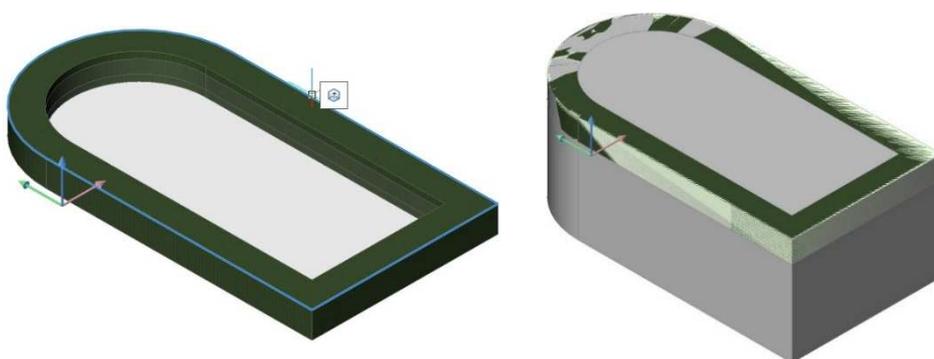
6. 「移動」コマンドでガラス部分を 50mm 下げます。



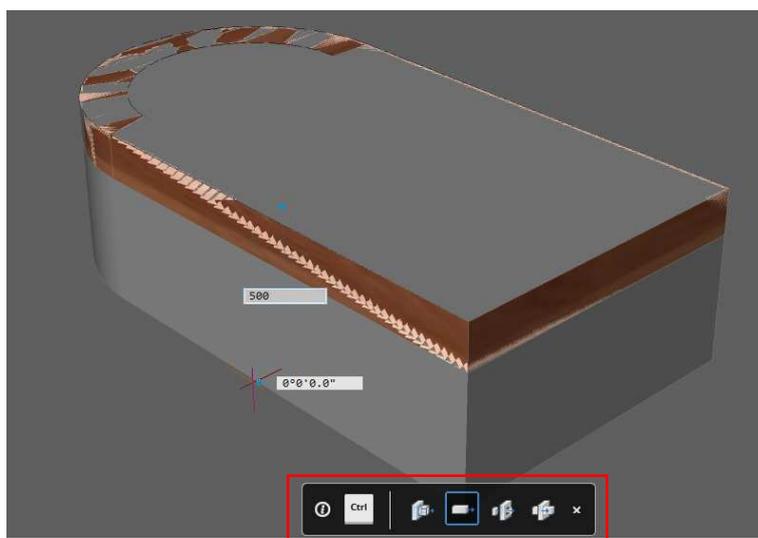
7. マテリアルで、ガラス部分にガラスを割り当て、ドア枠部分にウッドを割り当てます。



8. ドアを壁に挿入した時に、前後に貫通する仕組みを作成します。
「ポリライン」コマンドで、窓枠の外端に線を作画し、「押し出し」コマンドで 500mm 下方へ押し出してソリッドを作成します。



※この時、押し出しのモードを Ctrl キーを押して「作成」モードに切り替えると上手く押し出すことができます。



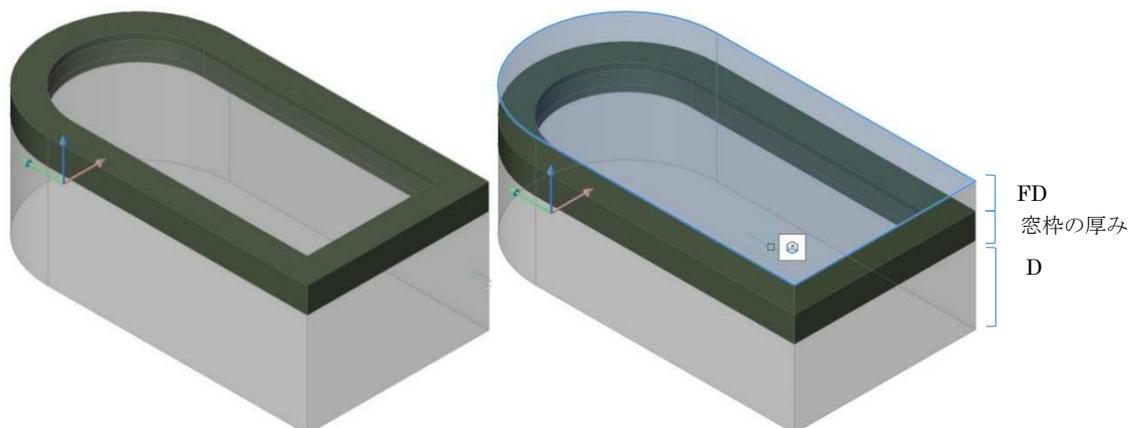
9. ソリッドを「移動」コマンドで上方へ 100mm 移動させます。

【重要】ソリッドは必ず「BIM_SUBTRACT」画層に作成してください。

「BIM_SUBTRACT」画層に作成しないと、窓を壁に挿入した時に、窓が壁の前面と背面を適切に貫通しません。

「BIM_SUBTRACT」画層へ作成

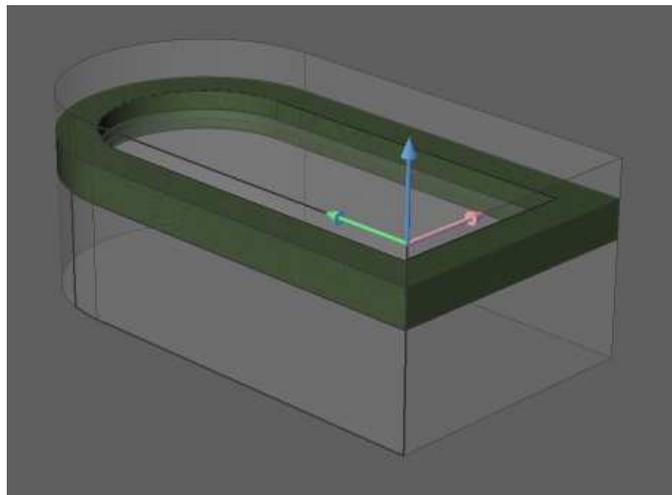
FD = 100mm



上図の「FD」は、挿入した時に壁の前面から窓枠までの距離を表します。すなわち、窓枠が壁面に対して埋め込まれる距離になります。FD が「0」の場合、壁に窓を挿入した時に窓と壁が同じ平面上になります（窓が壁に埋め込まれない）。

「D」は窓枠の後ろから壁の背面を貫通する厚さです。上図の場合、壁の厚さが、「FD+窓枠の厚み+D」より小さい値であれば、窓を挿入した時に自動的に壁の厚さが認識され、壁の前面と背面を窓が貫通しているように表示されます。

10. 作成した窓に原点を指定します。



窓に原点 (0,0,0) を設定します。ソリッド上面の左下を原点に指定します。それ以外の場所に原点を設定すると、壁に埋め込む際にうまく機能しません。

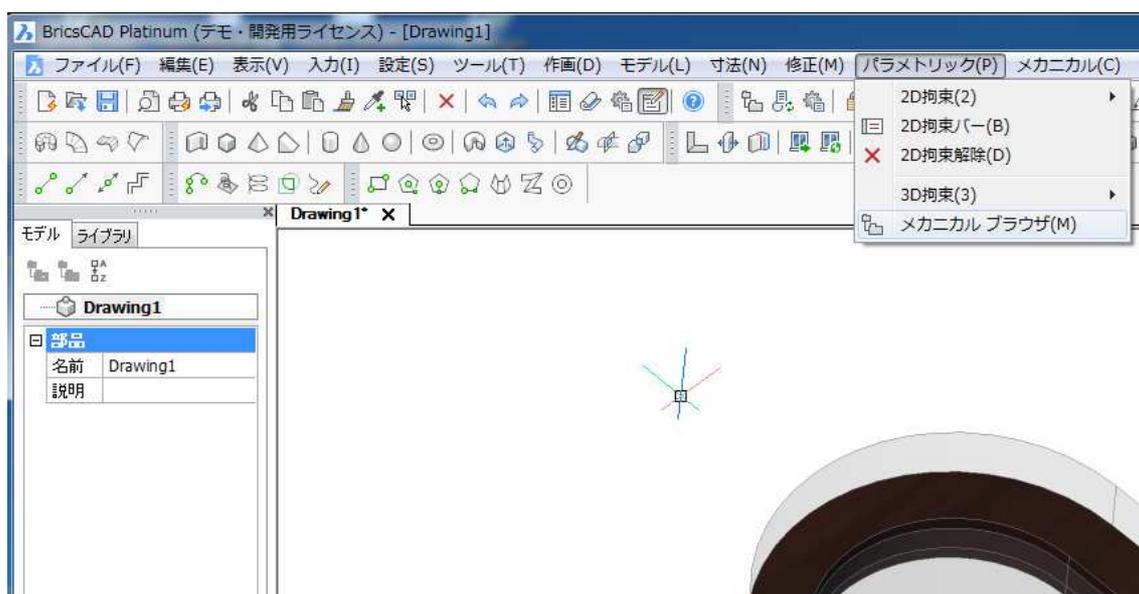
- X 軸：窓の幅方向
- Y 軸：窓の高さ方向
- Z 軸：窓の厚さ方向

座標(0,0,0)に設定した点が、窓を壁に挿入する際の原点になります。

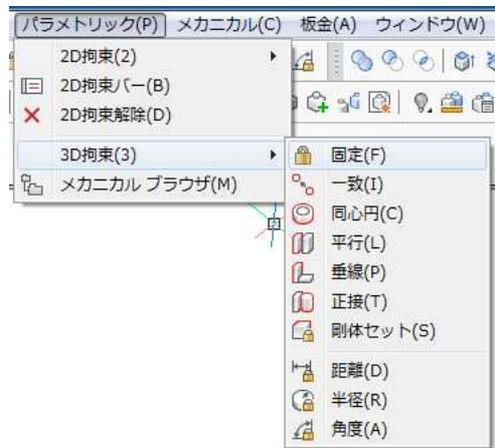
11. 3D 拘束で形状と寸法を設定します。

1. [パラメトリック]–[メカニカルブラウザ]を開きます。

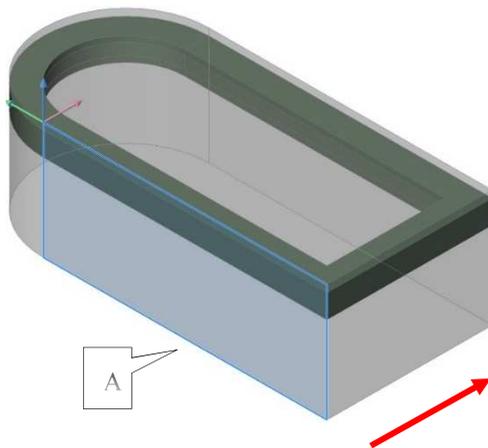
3D 拘束を階層で表示する「メカニカルブラウザ」を開きます。



2. [パラメトリック]–[3D 拘束]–[固定] で、固定する面を指定します。

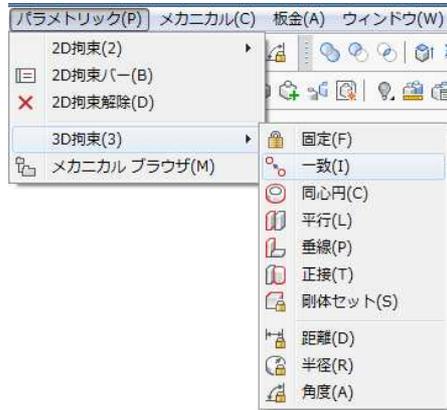


面を固定しておくと、壁に挿入した後で窓の高さや幅を任意の寸法に変更することができます。



例えば、面 A を固定しておくと、赤い矢印の方向に窓の幅を変更することができます。

3. [パラメトリック]-[3D 拘束]-[一致]



同一面で接する面と面を選択して、「一致拘束」を設定します。

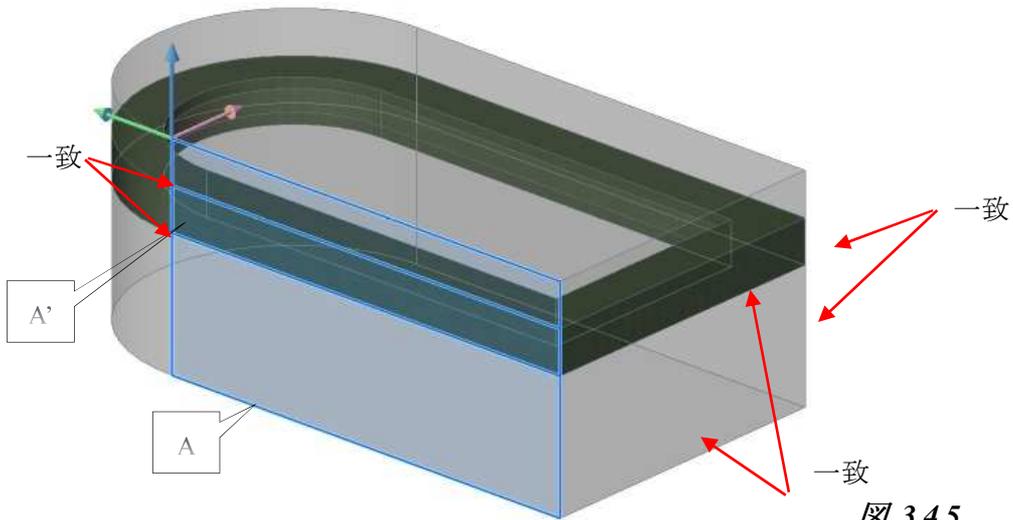
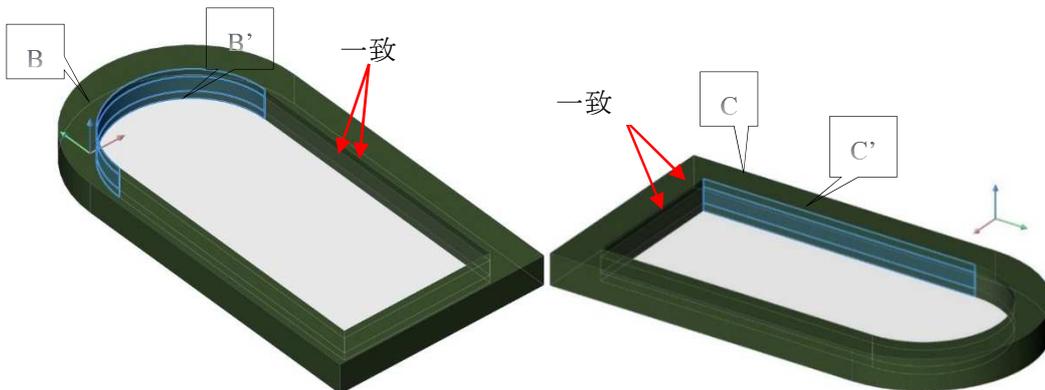


図 3.4.5

図のように窓枠の外側とソリッドの内側に一致拘束を設定します。



窓枠の内側とガラスの外側にも一致拘束を設定します。

一致拘束を設定した面同士は、窓の幅や高さを変更した時に拘束を維持したまま移動します。例えば、AとA'、BとB'、CとC'は、離れずに拘束されたまま移動します。

4. [パラメトリック]-[3D 拘束]-[距離]

面と面の間に距離拘束を設定します。設定した距離拘束は、窓を壁に挿入した時に「メカニカルブラウザ」の「パラメータ」タブに表示されます。

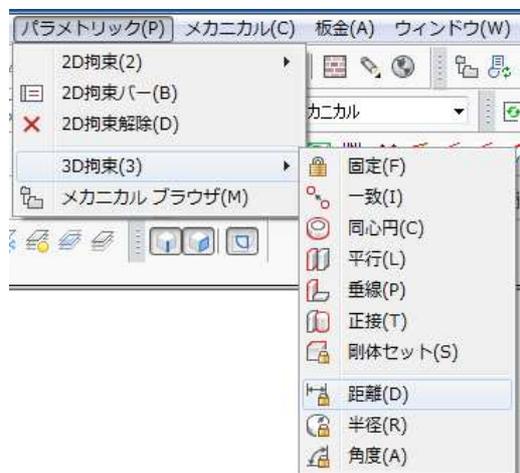
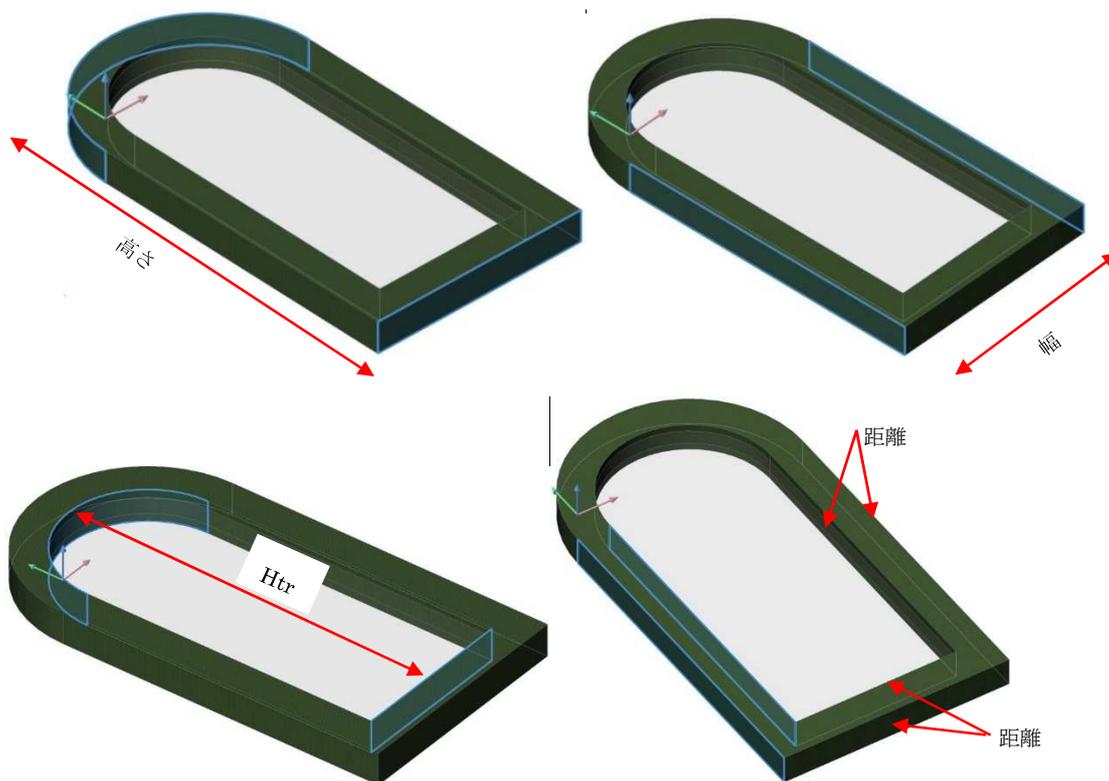
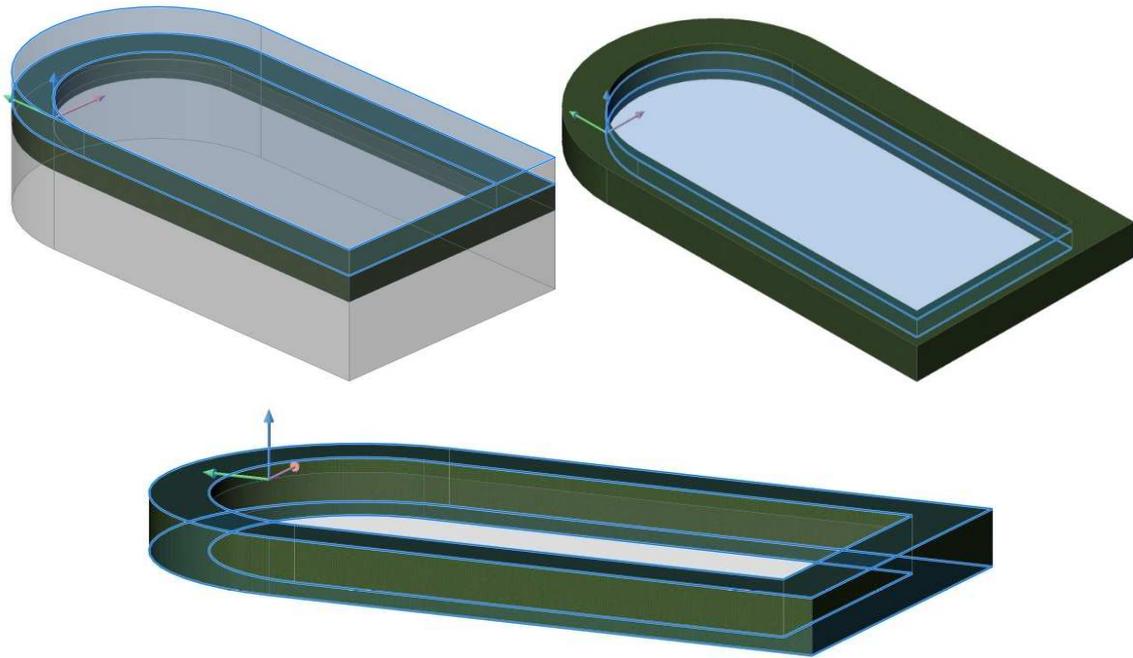


図 3.4.7





5. [パラメトリック] – [3D 拘束] – [正接]

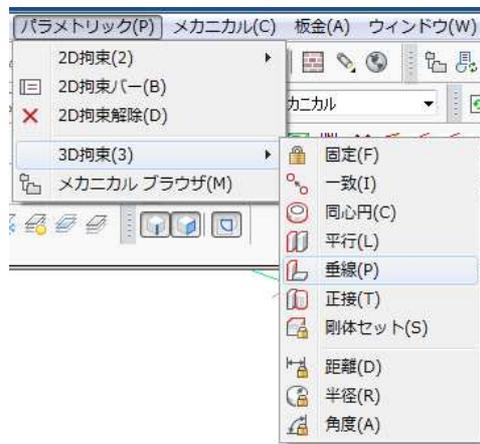
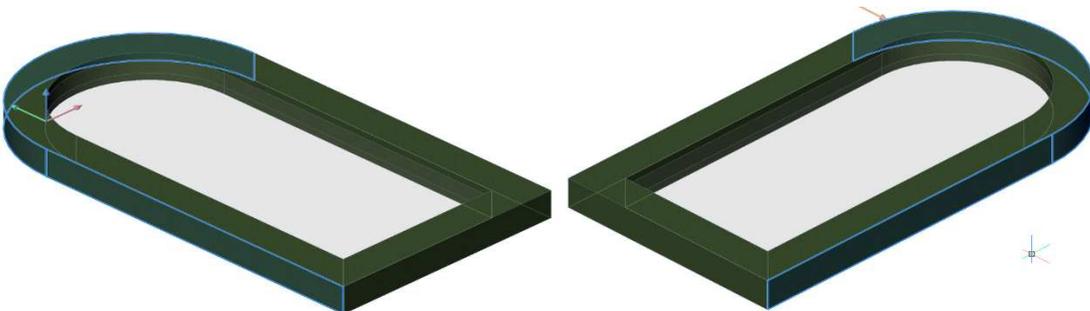
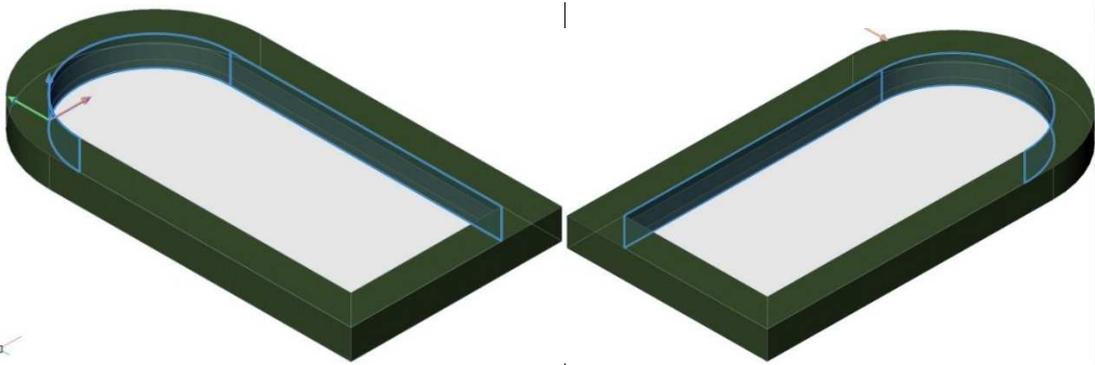


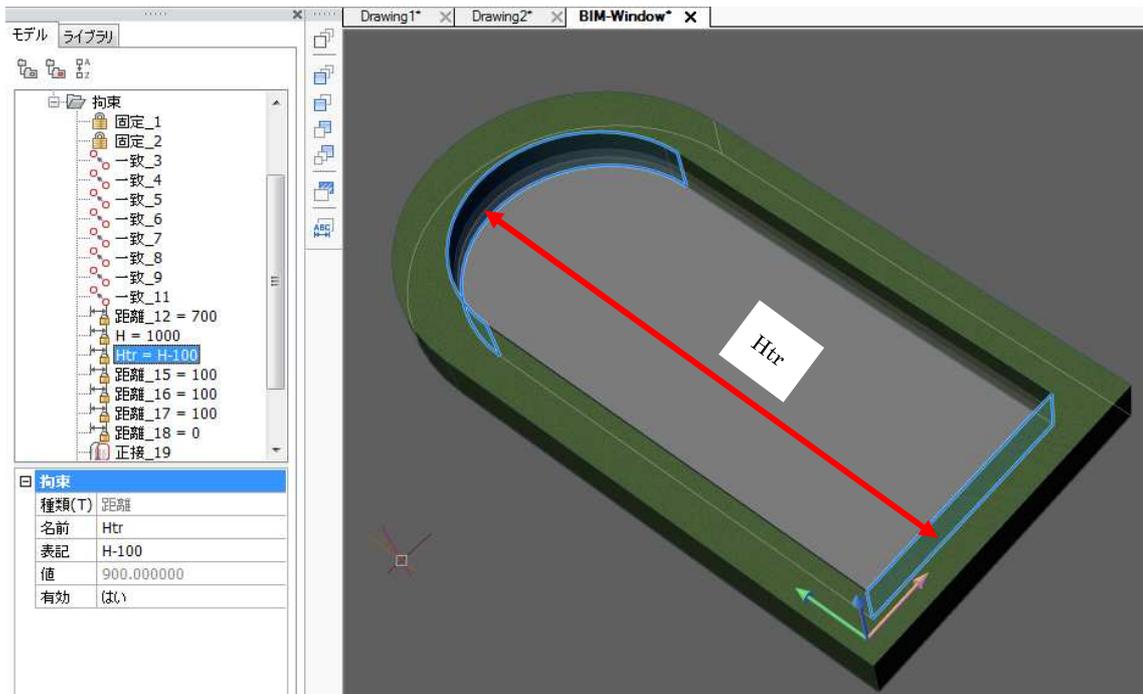
図 3.4.12





6. 窓の高さや幅を変更する場合、高さや幅に「関係式」を設定することによってサイズを自動計算することができます。

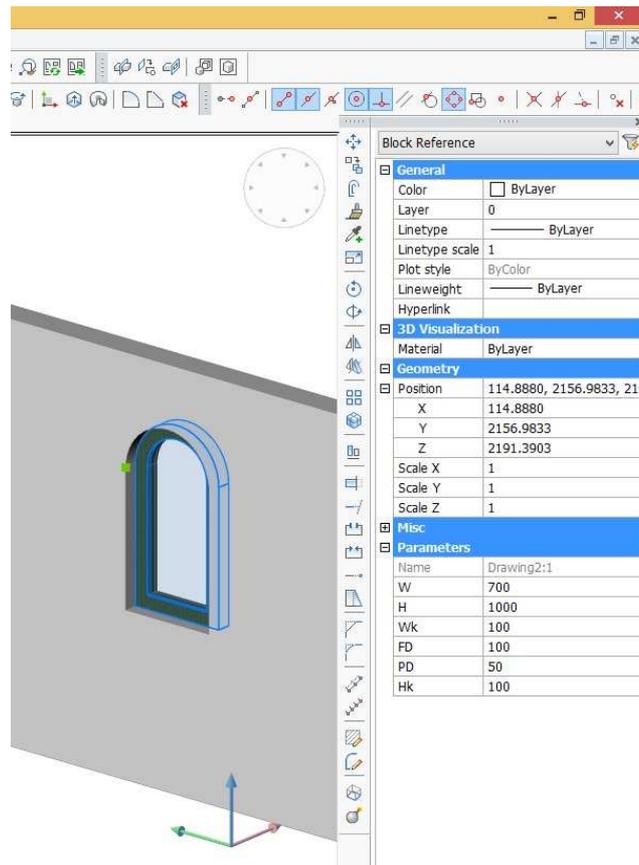
例.



窓枠の底面から上部の円弧の中心線の長さを「Htr」とします。窓枠の高さ「H」の変更に伴って「Htr」も変更されるように、例えば「Htr」を以下のように設定します：

$$Htr = H - 100$$

窓を壁に挿入した後で、「プロパティバー」の「パラメトリック」タブには拘束した寸法の情報が表示されます。



注意：「固定拘束」をまったく設定しない場合、「一致拘束」や「距離拘束」などを実行した時に最初に選択した面が基準面となり、この面から離れていく方向にしたがって寸法が変更されます。

例. 固定面を設定せずに「距離拘束」を実行する場合：

メニューから「距離拘束」を選択した後、面 A を選択してから面 B を選択します。面 A に「固定拘束」が設定されていない場合、面 A が基準面と認識されるので、窓の幅を変更した場合、寸法は緑の矢印方向に変更されます。面 B を先に選択した場合は逆方向になります。

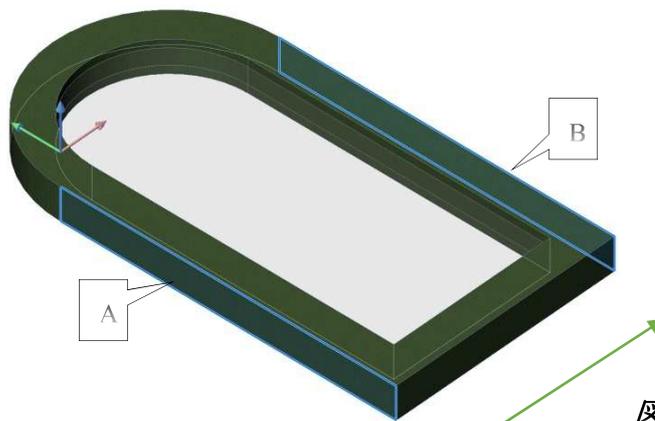
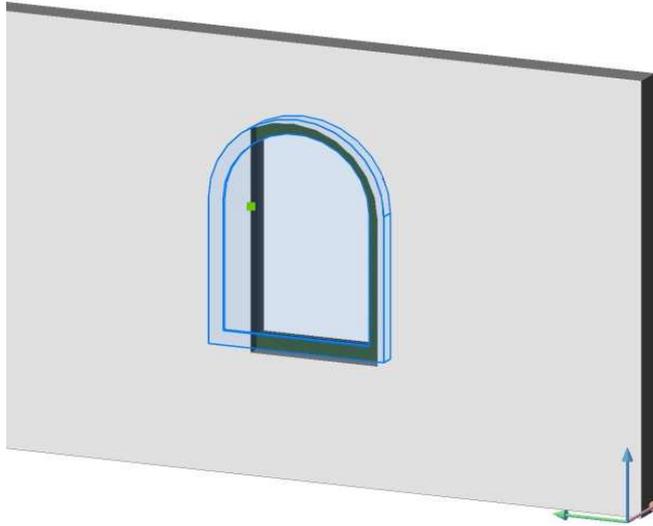


図 3.4.17

BIM ライブラリを作成する時によくある間違い

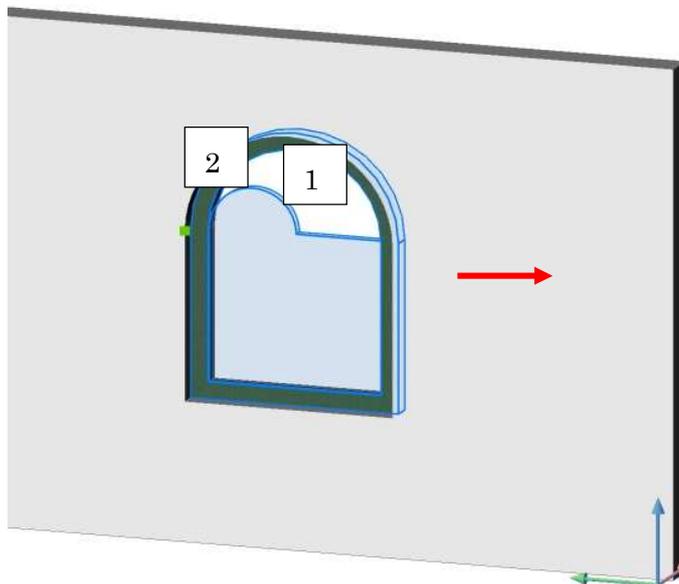
① 窓を壁に挿入した時に壁を貫通しない



原因：窓枠の外側とソリッドの内側が接する面と面の一致拘束が不十分なためです。

解決方法：窓枠とソリッドの面と面の一致拘束をすべて見直し、設定もれがないかどうか確認してください。

② 窓の中のソリッドが一緒に移動しない



原因：窓枠の内側とガラスの外側が接する面と面の一致拘束が不十分なためです。

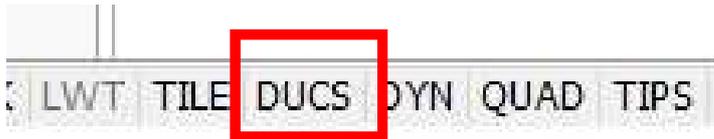
解決方法：窓枠とガラスの面と面の一致拘束をすべて見直し、設定もれがないかどうか確認してください。

例. 上図の窓の2つのソリッド (1)の窓枠と(2)のガラスを拘束しておく必要があります。(2)の周囲の面とソリッド(1)に一致拘束が設定されていない場合、窓の幅を変更した場合、(1)だけが変更されるため窓の一部に空白ができてしまいます。面と面が接するすべての部分の拘束を確認し、適切に拘束を設定してください。

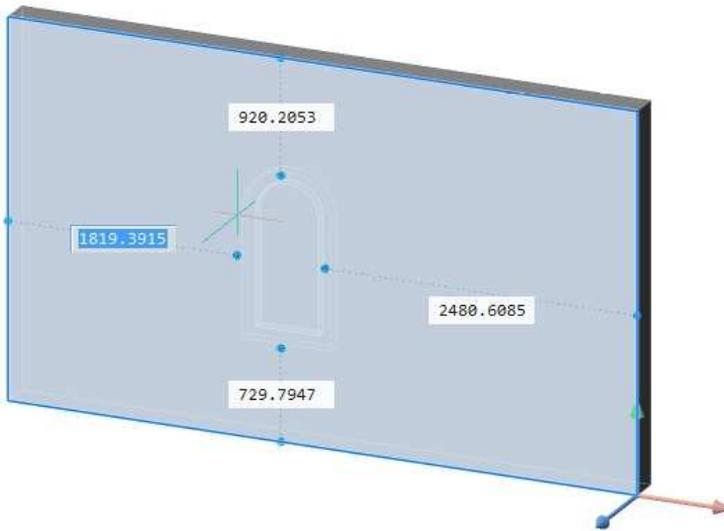
「BIM 挿入」 コマンド実行時の注意

1. 「トラッキングポイント」 オプション

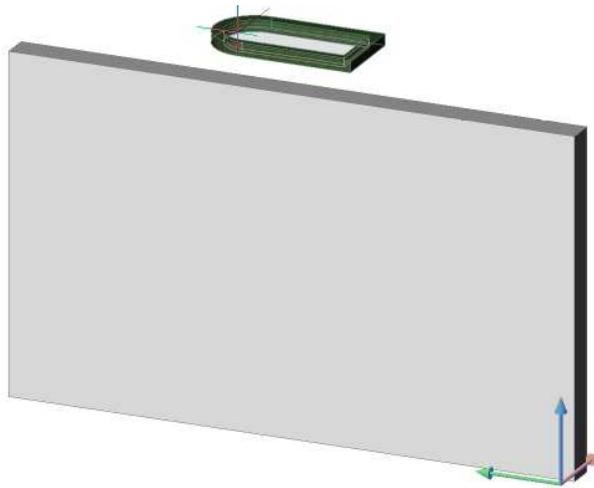
① 「DUCS (ダイナミック UCS) が ON の場合



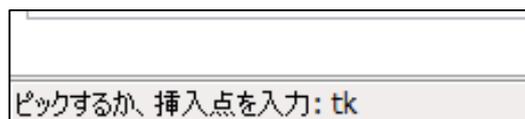
「BIM 挿入」 コマンドを実行



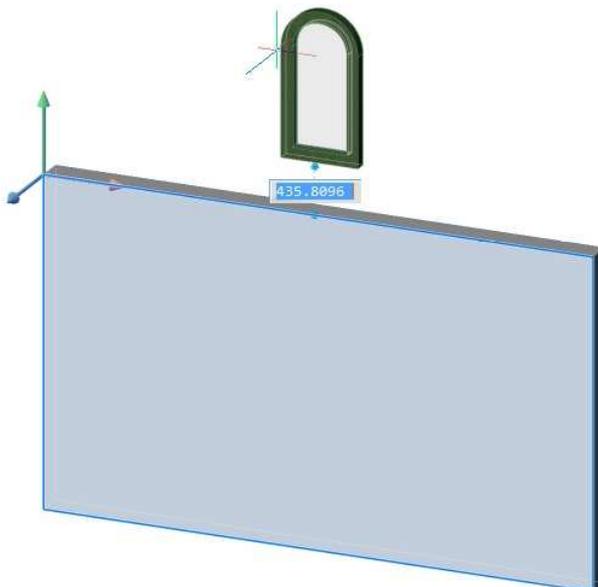
図面の座標が「ワールド」の場合、壁は XY 平面に対して垂直に立っていますが、窓は XY 平面に作図しているため、「BIM 挿入」を実行して窓を選択すると、窓は最初は水平に表示されます。ただし、「DUCS」が ON の場合、窓を壁に近づけると、壁面が自動的に認識されて窓が立ち上がります。また、四方の壁の端から窓までの距離が数値で表示されます。



再び窓を壁から離すと、窓は XY 座標平面に寝かされた状態に戻ります。壁から窓を離しても壁面に対して同じ向きに表示させたい場合、「BIM 挿入」を実行して窓を壁に移動させた後、位置を確定する前にコマンドバーに「TK」（トラッキングポイント）のオプションを指示します。



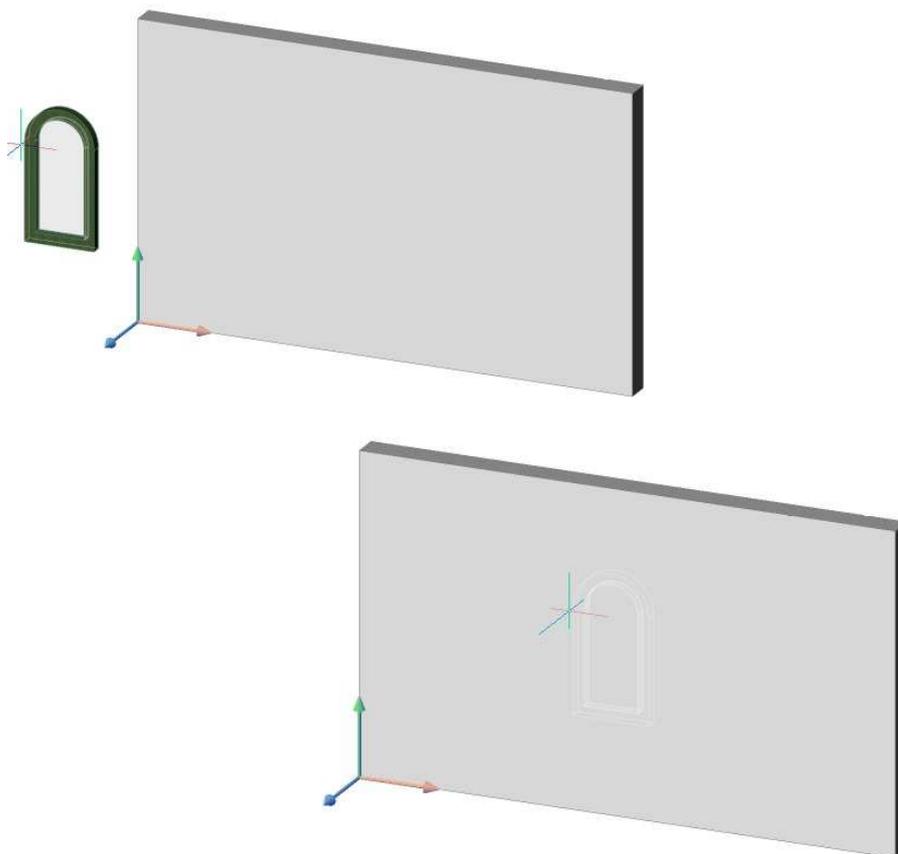
トラッキングポイントを指定すると、窓の面は壁の面と同じ向きに固定され、窓を壁から離しても、窓は壁と同じ向きを保ちます。



② 「DUCS」を OFF にした場合

壁と窓の座標平面が異なる場合、DUCS を OFF にすると、窓を壁に近づけても窓の座標は認識されず、窓を壁に挿入することができません。

この時、図面の座標系を窓と同じ座標系にしてやれば、窓を壁に挿入することが可能になります。



ただし、DUCS を ON にした時には窓を壁に挿入した時に、それぞれの壁の端からの距離が数値で表示されましたが、OFF にした場合は、表示されません。

2. 挿入した窓をコピーする

壁に挿入した窓をコピーする際に、注意する点があります。

下図のように、A をコピーして同じ壁に A' という窓を作成します。

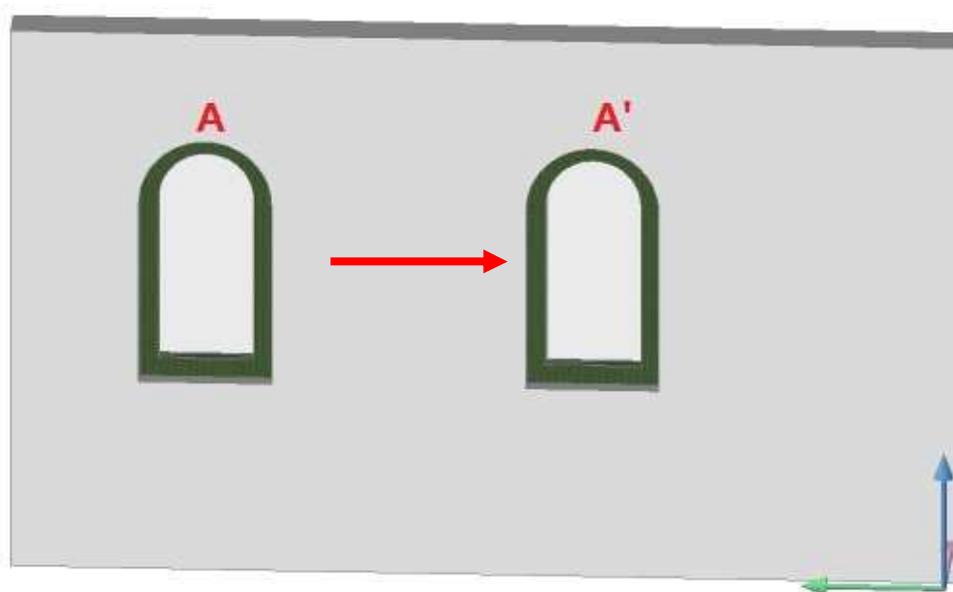
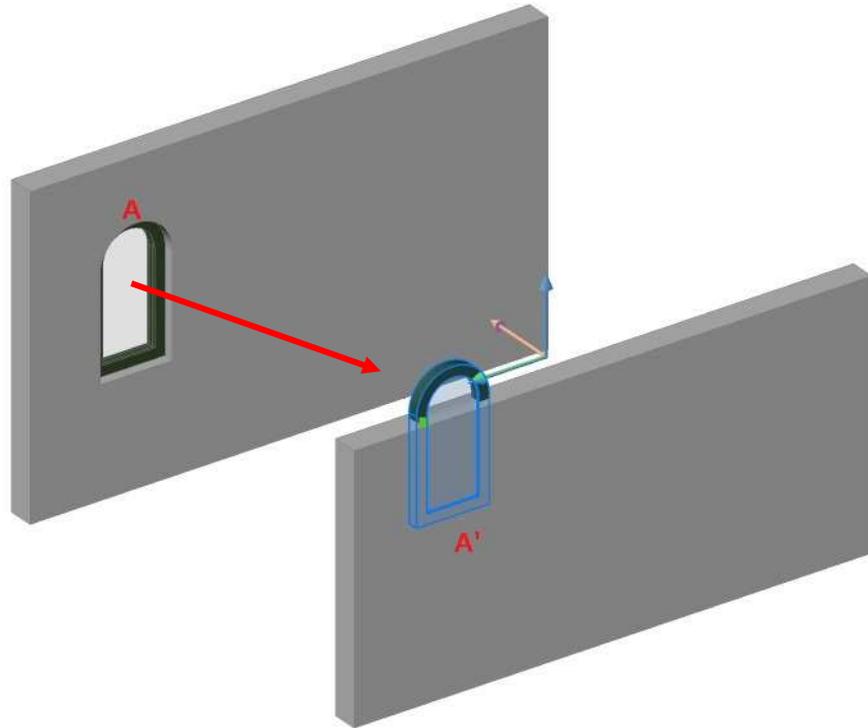


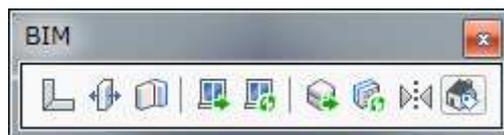
図 3.6.7

同じ壁の中にある A の持つ属性はすべて A' へコピーされるので、A' は A とまったく同じ部品としてコピーされ、必要に応じて寸法などをコピーすることができます。

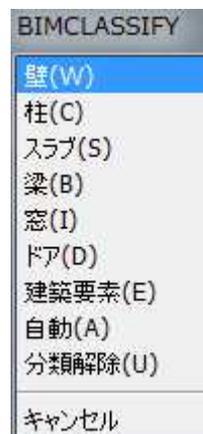
次に、挿入した窓を別の壁にコピーしてみます。

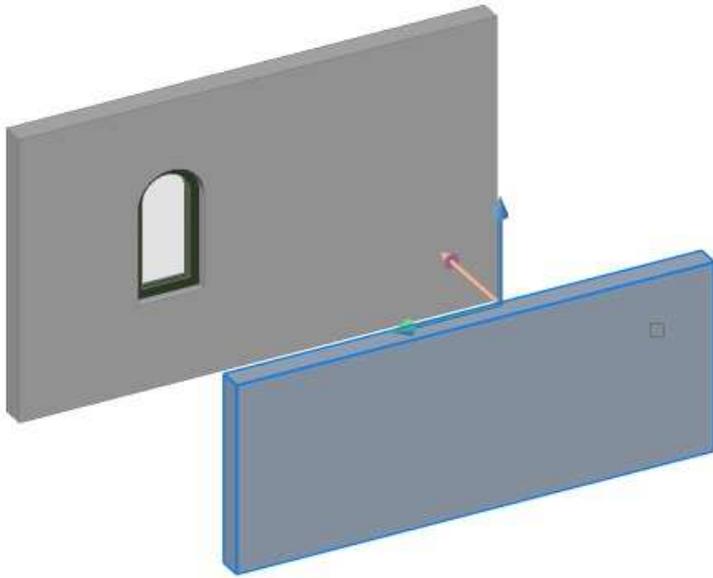


この場合、A をコピーして A'を作成する操作は同じですが、コピー先の壁において、A'は窓部品として認識されず、不完全なままで表示されます。
この問題に対応するには、「BIM 分類」コマンドで、あらかじめコピー先の壁を「壁」として分類しておきます。



「BIM 分類」コマンドで「壁」を選択します。





コピー先の壁を「壁」として分類した後に A をコピーすると、A'は A を完全にコピーした状態で、壁に挿入されます。

※ただし、コピー先の窓の位置を正確に指定しないと、コピーできません。また、2つの壁が平行でないと難しいようです。違う壁にコピーするのだったら、ライブラリ（登録されていないければ登録して）から DUCS を ON にした方が簡単だと思います。

