

コース概要

乾燥機から靴下がなくなるように、不思議なことに、図面が無くなってしまいます。幸いにモデルデータが存在していた場合、モデルから図面を作成し、表題欄を作成して、寸法の移動や編集を行うことができます。

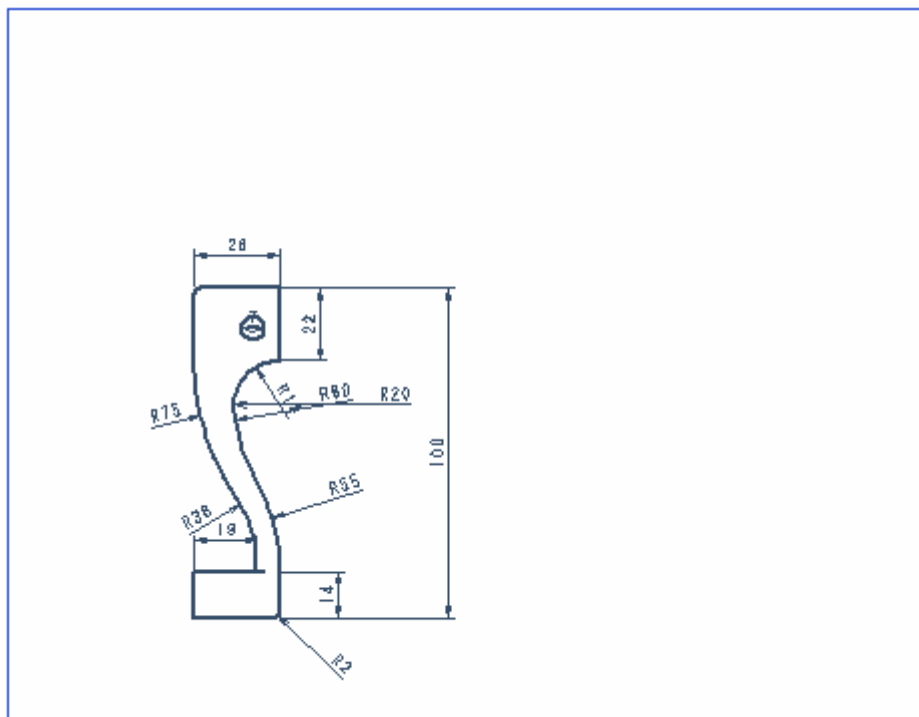
使用するファイル BellHammer.e3

目次

Step 1: 図面プロパティの設定.....	3
Step 2: 投影図の作成.....	6
Step 3: 図面枠の配置.....	13
Step 4: 図面の詳細な編集	15
Step 5: 図面の仕上げ.....	23



Step 1: 図面プロパティの設定

はじめに、きちんとした図面を作成するために、図面プロパティを設定します。



新しい図面を用意しましょう。

- ファイル  ~から新規作成  テンプレートからの図面 で空の図面を開きます。

モデルデータを開き、ファイル  ~から新規作成  カレントモデルの図面 で図面を作成することもできますが、ここでは投影図を手動で配置したいので、違う方法で行います。

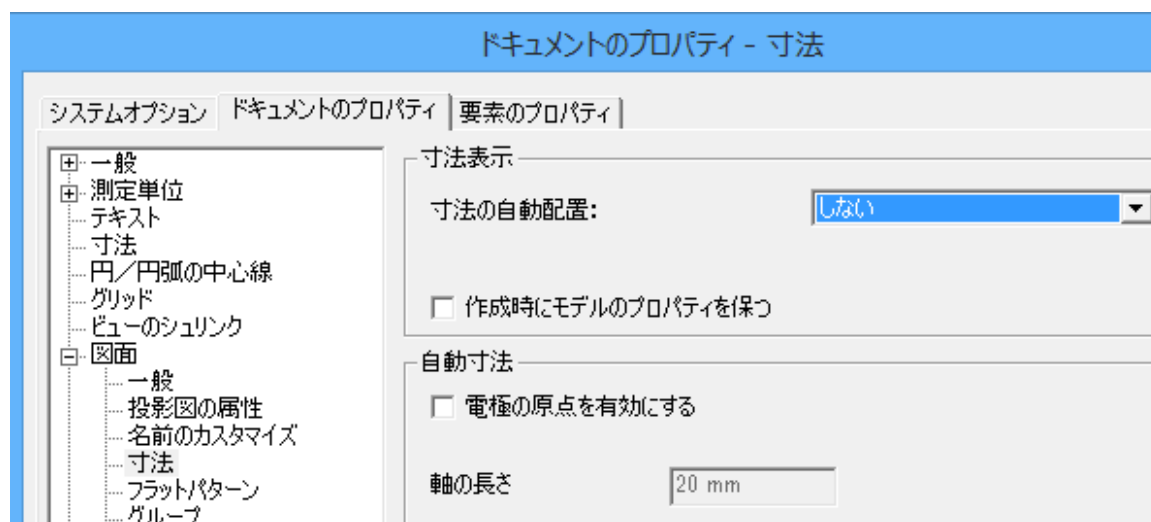
デフォルトの用紙サイズ枠を表示し、図面枠と表題欄が自動的に読み込まれるように、図面環境を設定します。

- グラフィック領域で右クリックします。
- オプション／プロパティ を選択します。

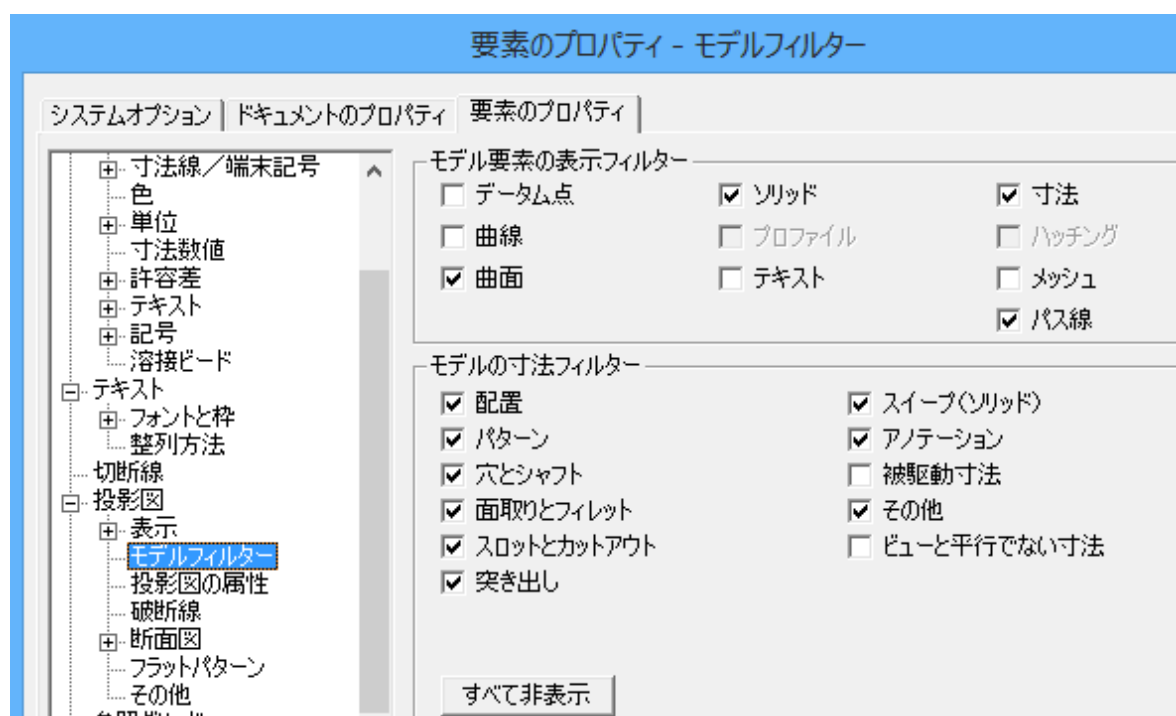
手動で寸法編集を行いたいのので、寸法の自動配置オプションは使いません。

- ドキュメントのプロパティタブで、図面 を選択します。用紙の大きさを表示する オプションにチェックします。

- 同じドキュメントのプロパティの **図面** → **寸法** を選択します。
- **寸法の自動配置** は **しない** を選択します。

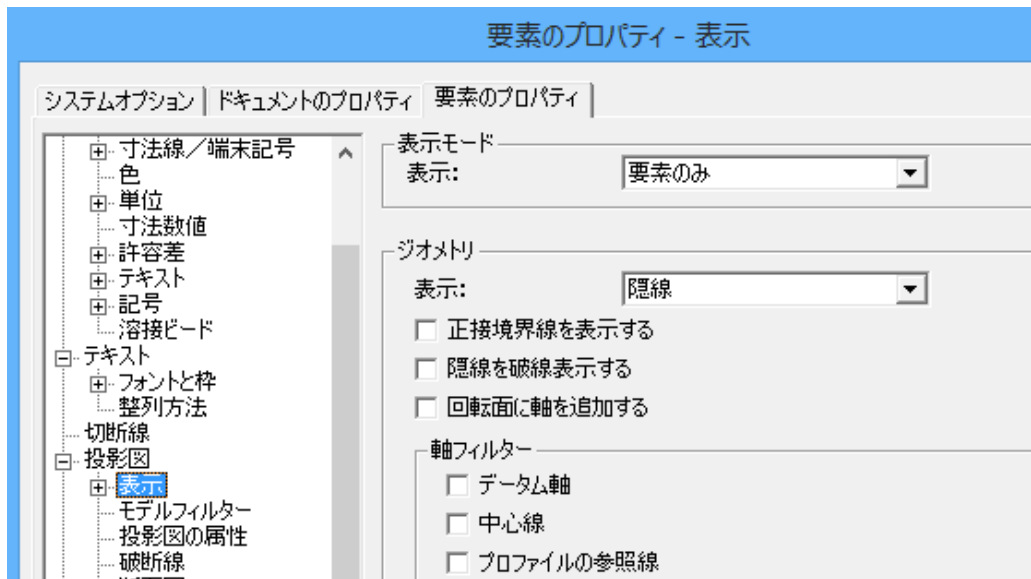


- 要素のプロパティタブを選択します。**投影図** → **モデルフィルター** と選択します。
- **モデルの寸法フィルター** で、**ビューと平行でない寸法** 以外をすべてチェックします。



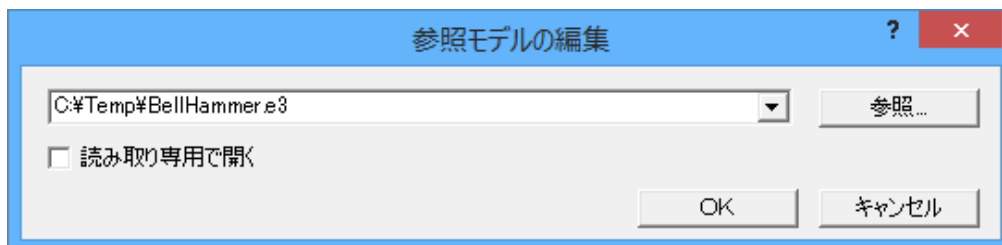
最後に、必要な線のみ表示して簡潔な表示で作業したいので、不必要な線は表示されないようにします。

- 同じ要素のプロパティタブで、**投影図** → **表示** を選択します。
- ☐ **正接境界線を表示する** のチェックを外します。
- **OK** します。



ここからは、作図と図面のツールバーを表示しておくと便利です。これで最初の投影図を作成する準備ができました。



- メニューバーから、**挿入** → **投影図** → **主投影図** → **正面図** を選択します。
またはコンテキストメニューから、**投影図の作成** → **主投影図** → **正面図** を選択します。
- 表示されるダイアログボックスで **参照...** ボタンを選択し、モデルデータ **BellHammer.e3** を選択します。
- **OK** します。

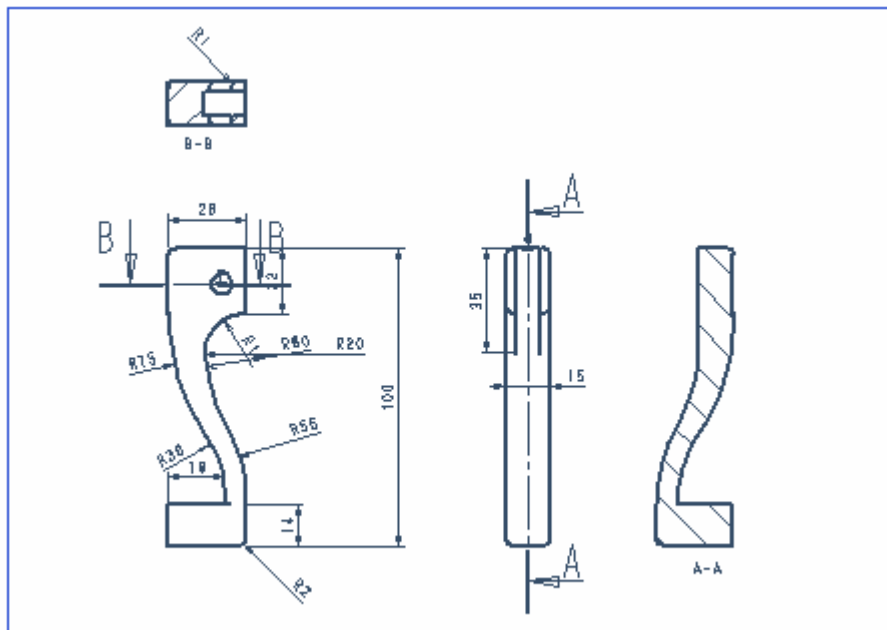



- 用紙サイズ枠の左下の角を選び、投影図を配置します。
- **ビューのフィット** を選択します。





次のステップでは、さらに投影図を追加していきます。

Step 2: 投影図の作成

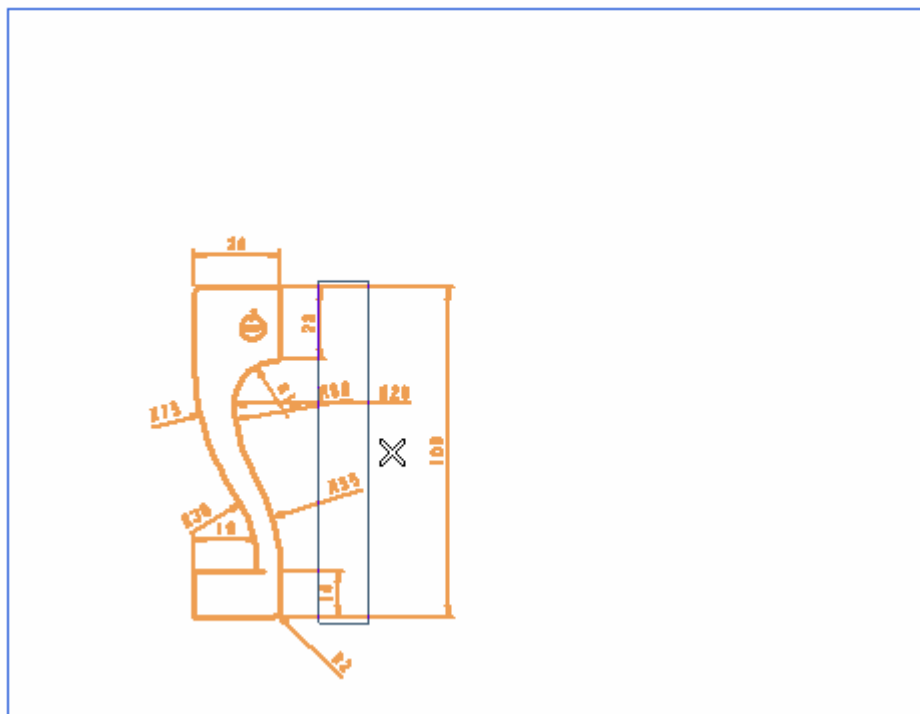
このステップでは、図面を作成するのにデフォルトテンプレートを使用していませんが、その代わりに  投影図 と  切断線の定義 コマンドを使って、必要な投影図を手動で作成します。



始めに  投影図 コマンドで右側面図を追加しましょう。

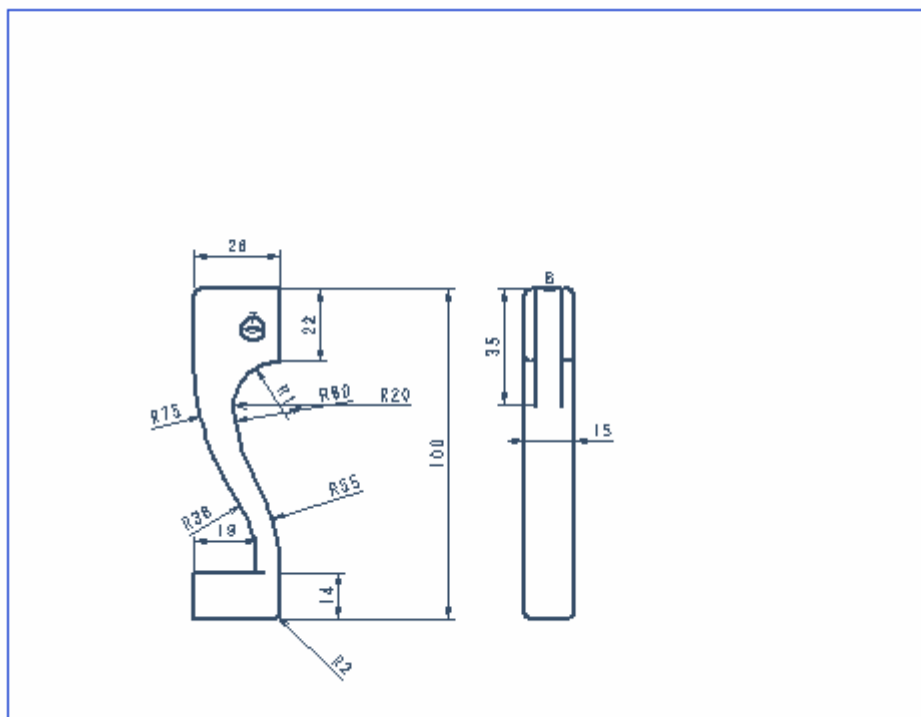
- メニューバーから、挿入  投影図  派生図   投影図を選択します。
または正面図上で右クリックして、コンテキストメニューから、挿入 → 派生図 → 投影図 を選択します。
- 四角形が表示されたら正面図右側でクリックします。

1回目のクリックで、投影図の方向を設定します。



- もう1度クリックすると、右側面図が配置されます。

この側面図は後から移動させることができます。



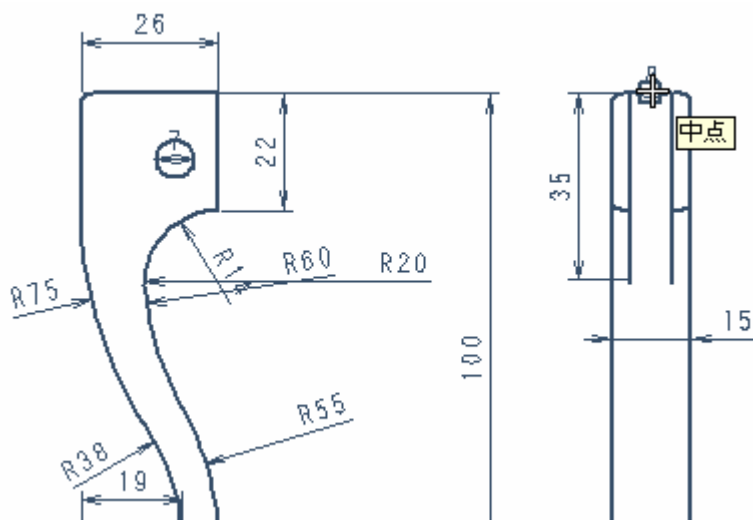
- **Esc** キーを押してコマンドを終了します。


このモデルの場合、2つ投影図を作成すれば十分です。


次に **切断線の定義** コマンドで、断面図を作成するための切断線を定義します。

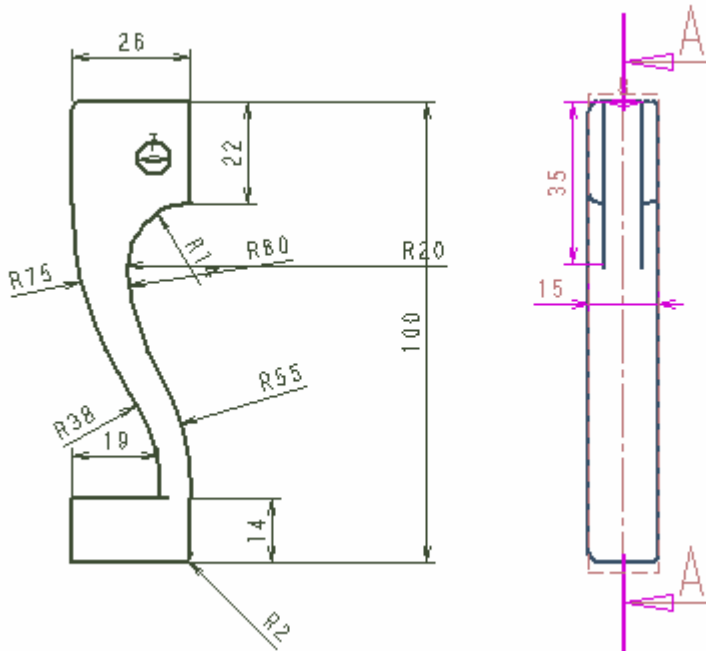
- **ウィンドウ拡大** を使い右側面図を拡大表示します。
- **挿入** **切断線** **図面上で定義** を選択します。
- 選択リストの **方向** にて、**水平** **垂直** を選択します。
- 右側面図の1番上にある水平線の中点をクリックします

切断線作成のために中点をクリックすると、右側面図を開く(**グループを開く**)ことになり、編集可能な状態になります。




- マウスを下に移動して、2点目を指定します。
-  OK します。

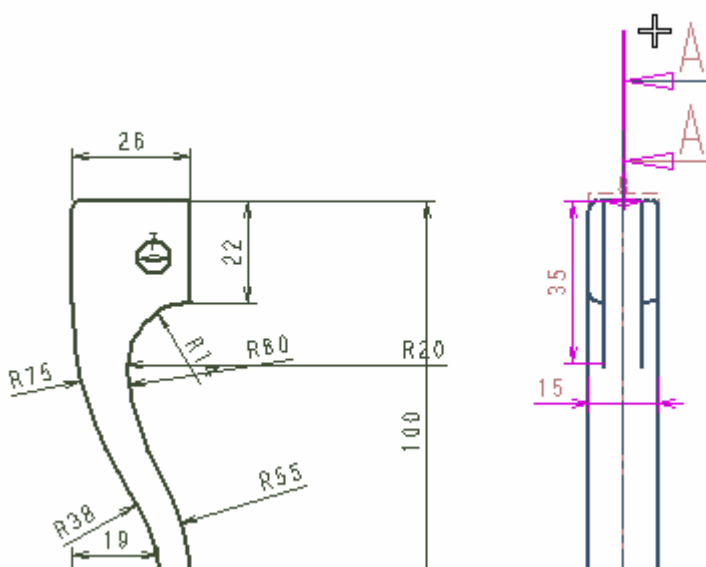
クリックする順番で、切断線の矢印の向きが決まります。垂直な切断線を作成するときに、始めに上の点をピックして次に下の点をピックすると、矢印は左向きに表示されます。水平な切断線を作成するときに、始めに左の点をピックして次に右の点をピックすると、矢印は下向きに表示されます。矢印の方向を変更するときは、切断線をクリックして、コンテキストメニューから  切断線の方向の反転 を選択します。



次に切断線の長さを調整します。


- 切断線の上で右クリックします。
-  切断線の延長 を選択します。

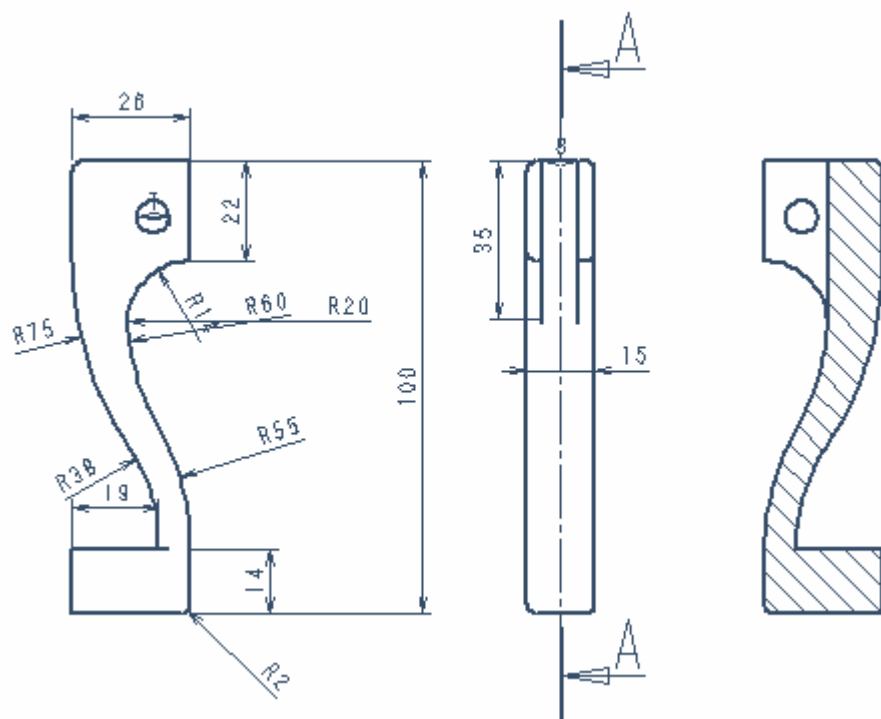
作成時と同じ方向で、切断線の長さを調節することができます。



- クリックして、上下それぞれの位置を配置し直します。


次に、作成した切断線から断面図を作成します。

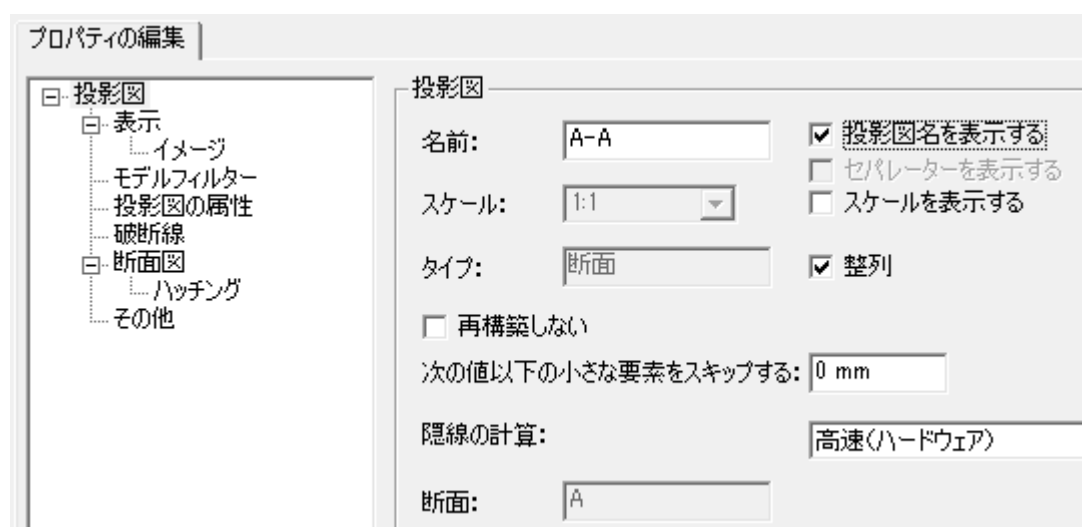
- 切断線上で右クリックします。
-  **断面図** を選択します。
- 右側面図の右側をクリックして断面図を配置します。



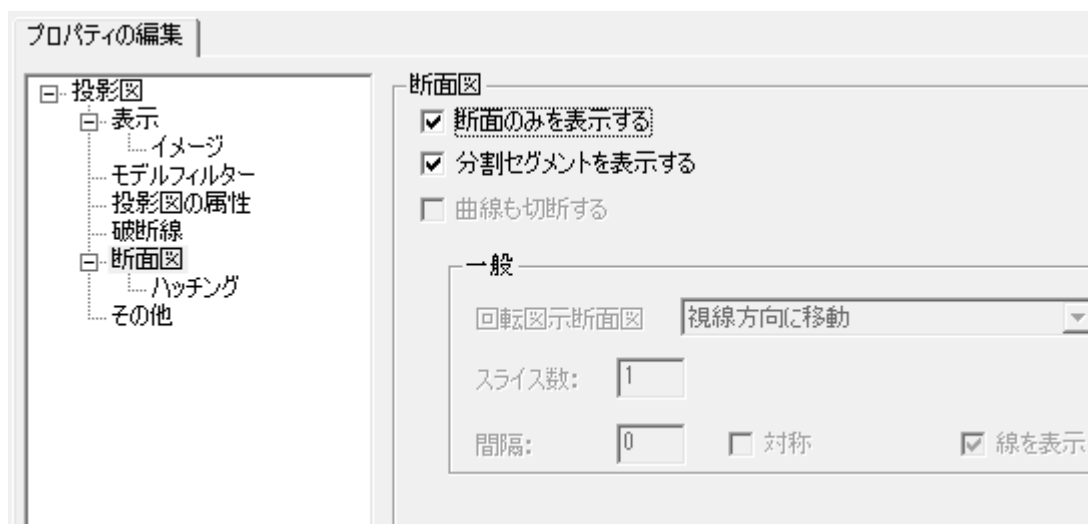
この操作によって右側面図は閉じられ、編集不可能になります。

断面図のプロパティを変更しましょう。

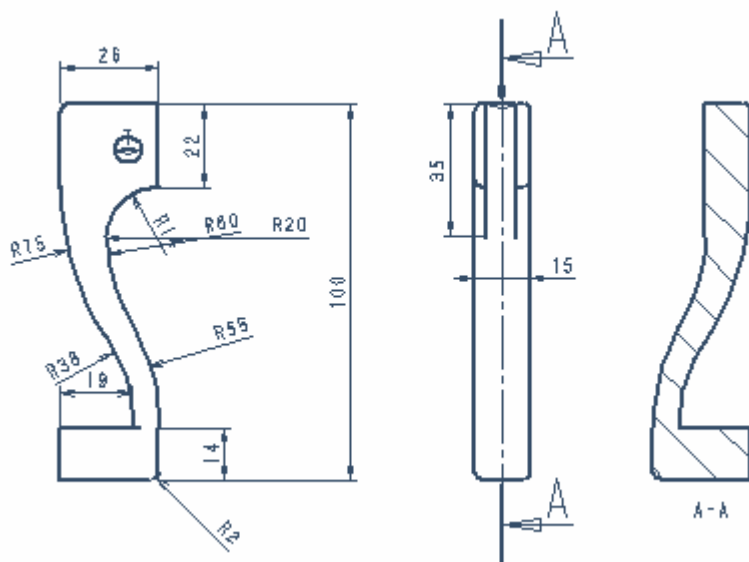
- 断面図上で右クリックします。
-  **プロパティの編集** を選択します。
- プロパティの編集 タブの 投影図 で ☒ **投影図名を表示する** をチェックします。





- 断面図で ☒ 断面のみを表示する にチェックします。
- OK します。

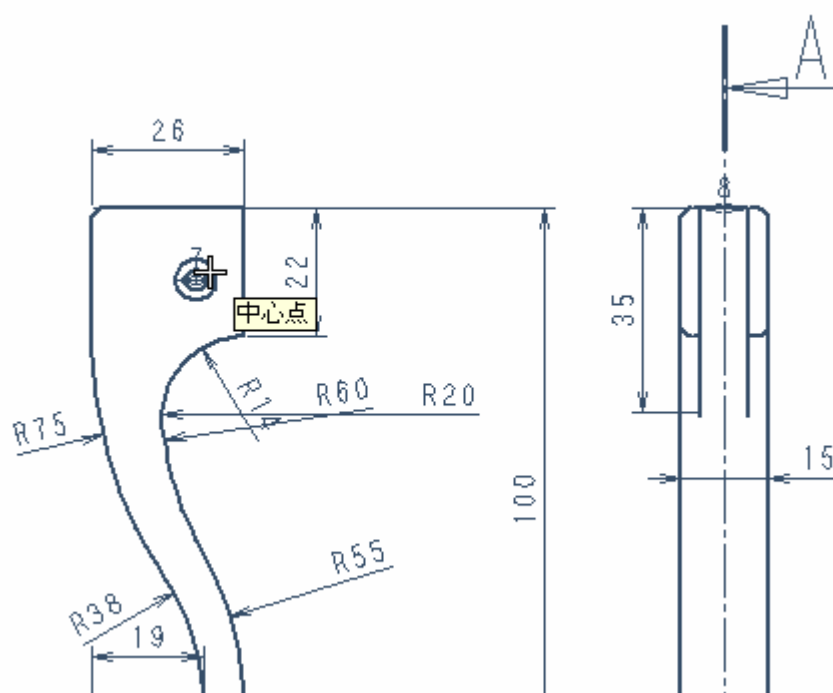




- バッファをクリアする旨のメッセージが表示されますが、OK して続行します。

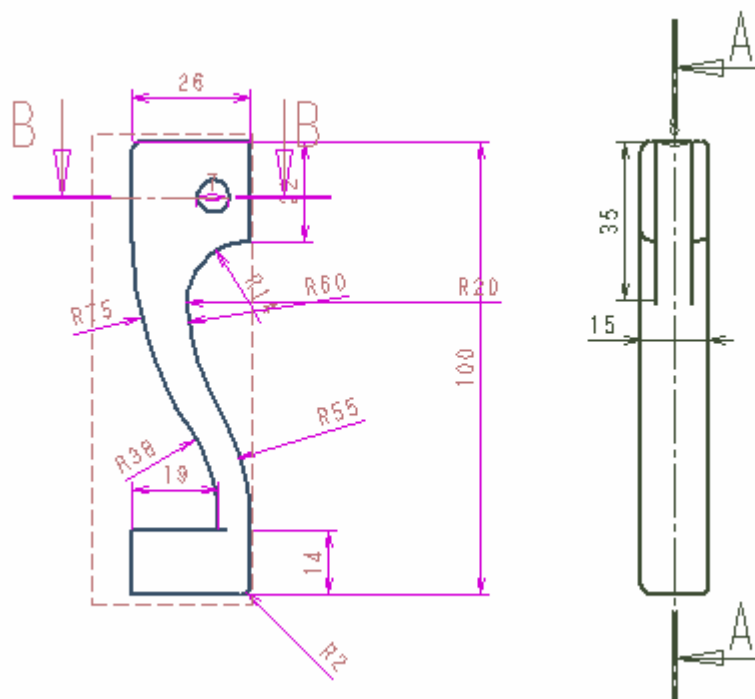



うまくいきましたか？ 続いてもう一つ断面図を作成しましょう。

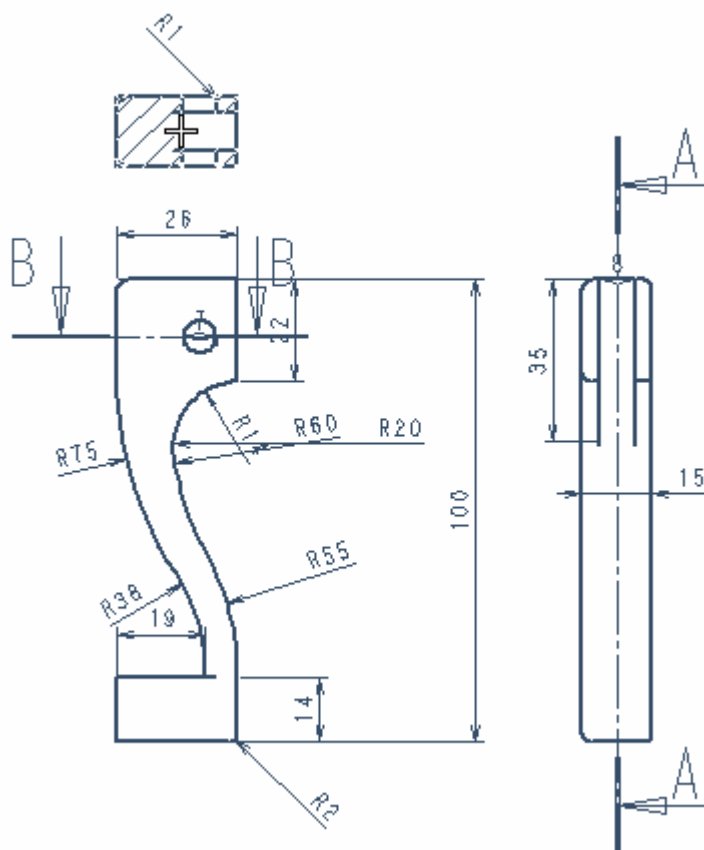
-  **ウィンドウ拡大** で正面図を拡大表示します。
- 切断線の  **図面上で定義** を再度選択します。
- 正面図の穴の中心点をクリックします。




- 正面図の右側をクリックして2点目を指定します。
-  **OK** します。
- 切断線のコンテキストメニューから  **切断線の延長** を選択して、下図のように切断線の長さを調整します。



-  断面図 を作成します。



- 作成した断面図上で、右クリックします。
-  プロパティの編集 を選択します。
- プロパティの編集の 投影図 で ☒ 投影図名を表示する をチェックします。
- ☐ 整列 のチェックを外します。

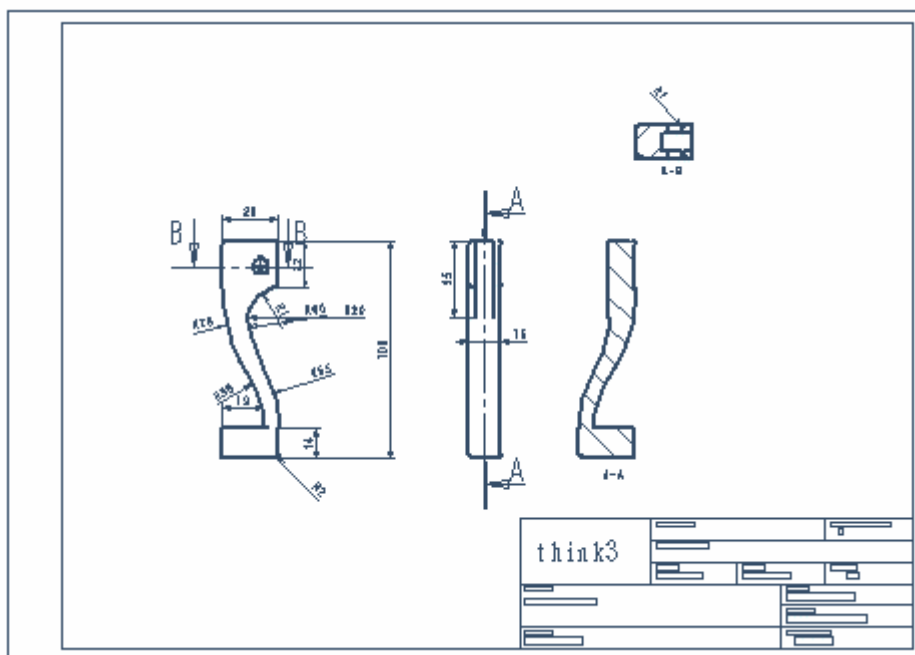
整列 のチェックをはずすと、派生元の正面図との整列を解除して、図面内のどこにでも断面図を移動できるようになります。

- OK します。

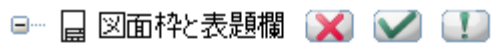
次のステップでは、図面枠を作成します。

Step 3: 図面枠の配置

このステップでは、これまで作業してきた図面に図面枠を追加し、枠内に収まるように投影図を配置しなおします。





- ビューのフィット を選択します。
- 図面枠と表題欄 を選択します。
- サイズに A3、向きに 横 を選択します。



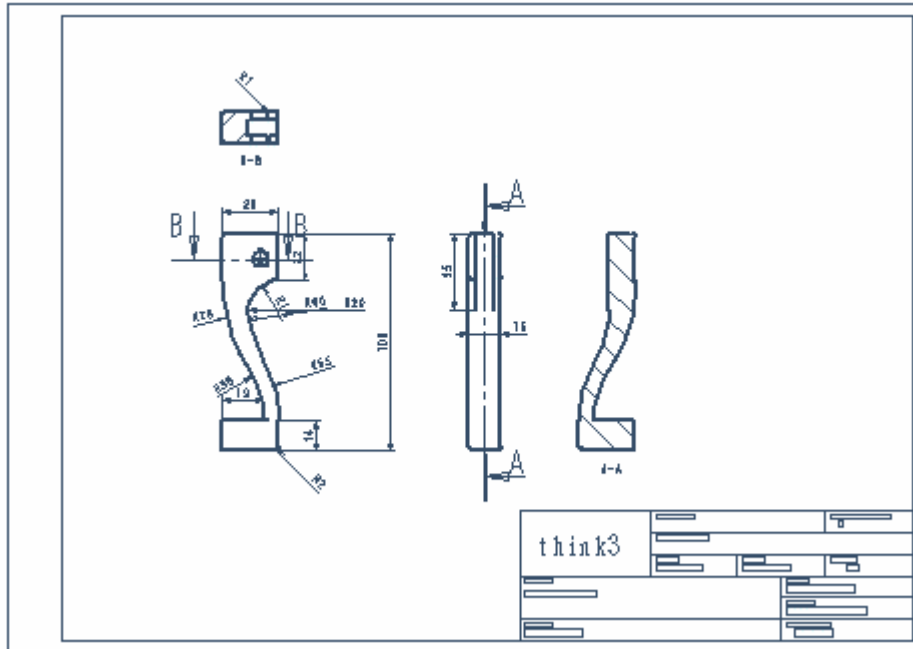
サイズ A3 ▼
向き 横 ▼
スケール 1:1 ▼
図面枠 A3横 ▼
表題欄 標準 ▼

- OK します。

 **投影図の移動** コマンドを使って投影図の位置を確定します。

- 正面図上で右クリックします。
-  **移動** を選択します。
- クリックして、正面図を図面枠内の適切な位置に配置します。

他の投影図も、正面図に併せて移動します。





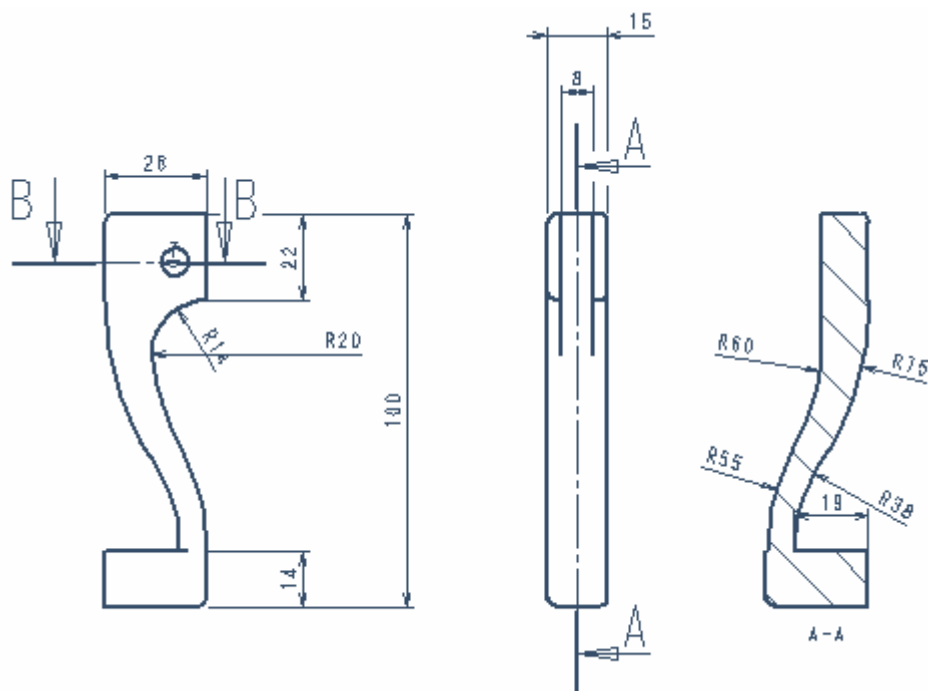
上部にある小さな断面図を良く見える他の場所に移動しましょう。前の手順で **整列** のチェックを外していますので自由に移動することができます。



- 上にある断面図をクリックします。
- 図面の右上にドラッグ&ドロップして移動します。




正面図の移動もドラッグ&ドロップで行うことができますが、ここでは別の方法を使ってみました。次のステップでは、図面の詳細な編集を行います。

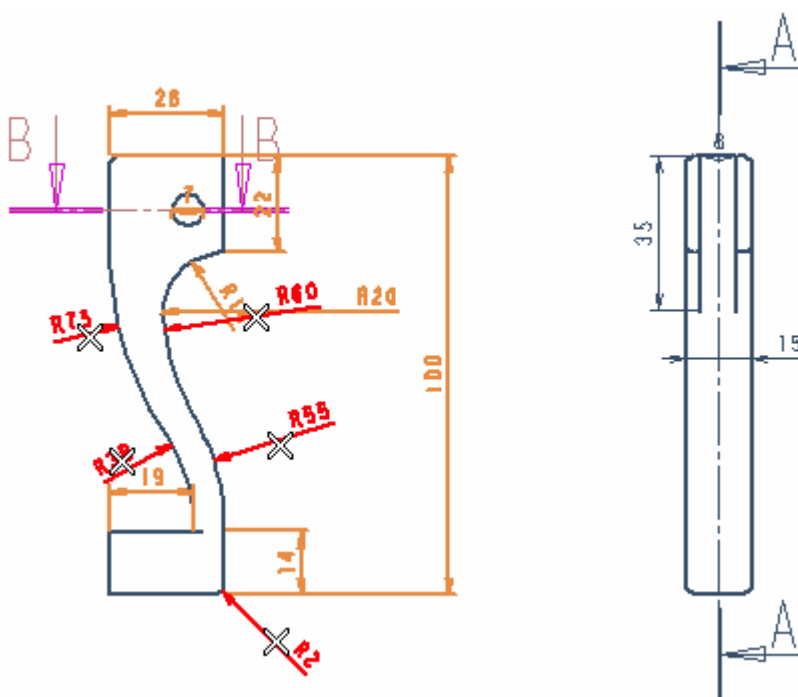
Step 4: 図面の詳細な編集

これまでの手順で、投影図を作成して図面枠を追加してきました。このステップでは  寸法の投影図変更 や  寸法の移動 コマンドを使って、寸法の調整などを行います。





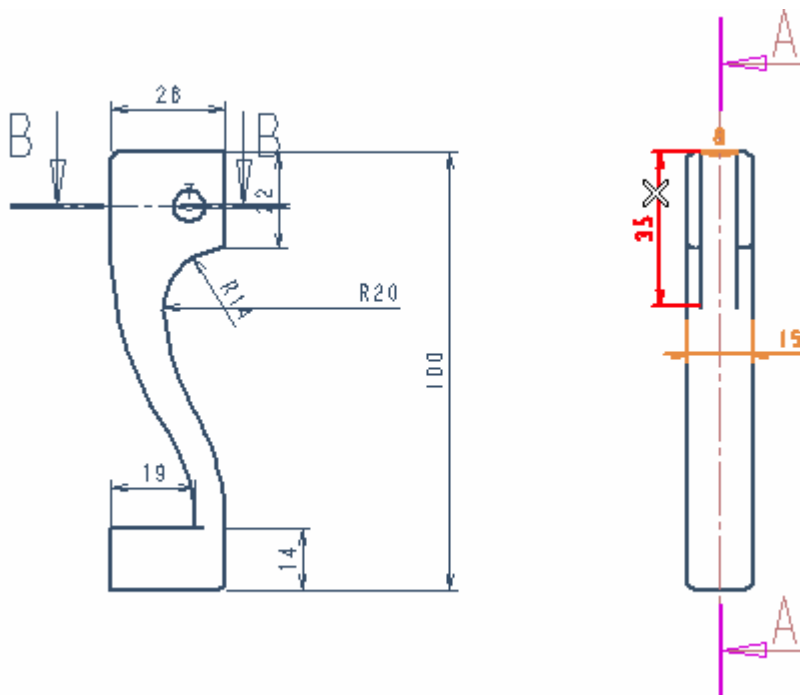
いくつかの寸法は必要ありませんので  寸法／軸／エッジの表示 や  寸法／軸／エッジの非表示 コマンドを使って非表示にしてみましょう。



-  ウィンドウ拡大 で3つの大きな投影図を拡大表示します。
- 正面図上で右クリックします。
-  寸法／軸／エッジの非表示 を選択します。
- 下図でハイライトしている5つの半径寸法をクリックします。
-  キャンセル または **Esc** キーを押してコマンドを終了します。

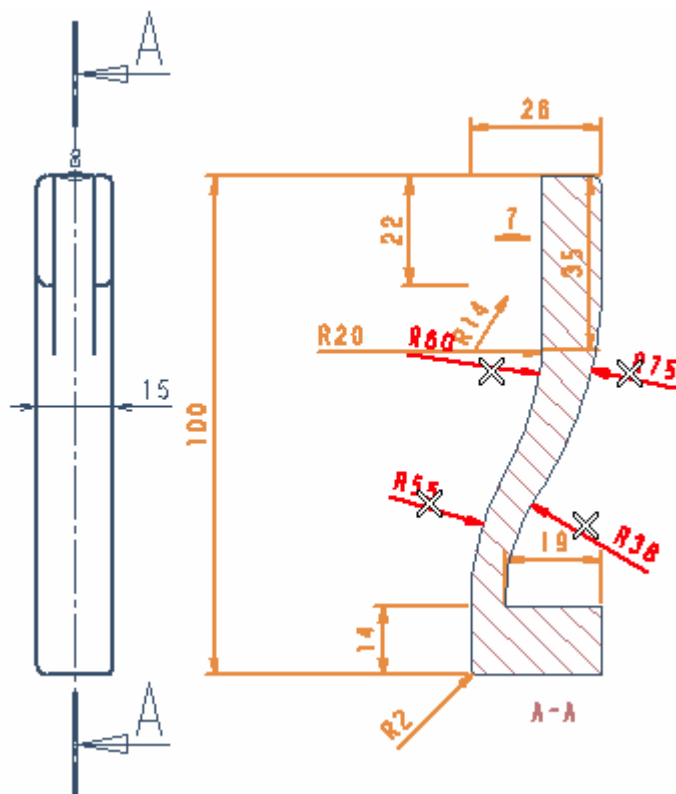



簡単ですね。他の投影図も同様に行います。



- 右側面図で右クリックして、 寸法／軸／エッジの非表示 を選択します。
- 下図でハイライトしている 35 という寸法をクリックします。
-  キャンセル または **Esc** キーを押して、コマンドを終了します。

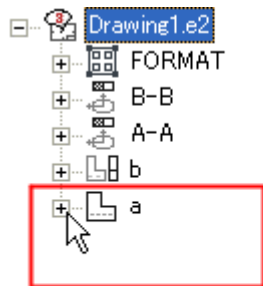


- 右側の大きい方の断面図上で右クリックして、今度は、 寸法／軸／エッジの表示 を選択します。
- 下図でハイライトしている4つの寸法を選択します。
-  キャンセル または **Esc** キーを押して、コマンドを終了します。





大きい方の断面図に表示したい寸法が2つ、正面図上に表示されています。今度は先ほど使用した 表示／非表示 のコマンドではなく、 寸法の投影図変更 コマンドを使用して、正面図から断面図に寸法を移動させます。




- 正面図を右クリックします。
-  開く を選択して投影図を開きます。
または図面構造ツリーを開いて、投影図 a の左の  を選択して、正面図を開きます。

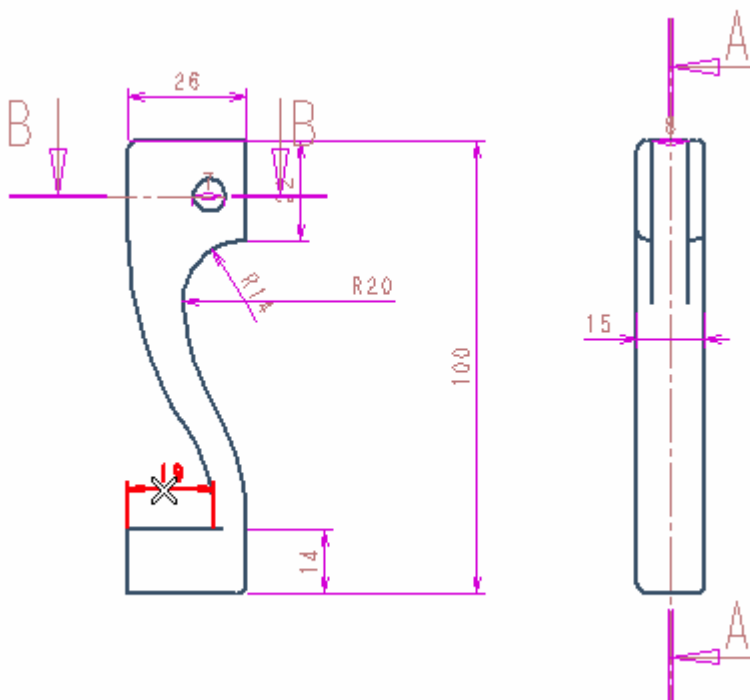


図面構造ツリーでは、それぞれの投影図は、作られた順番に文字による名前がつきます。このステップの場合は、正面図が a、右側面図が b などとなっています。

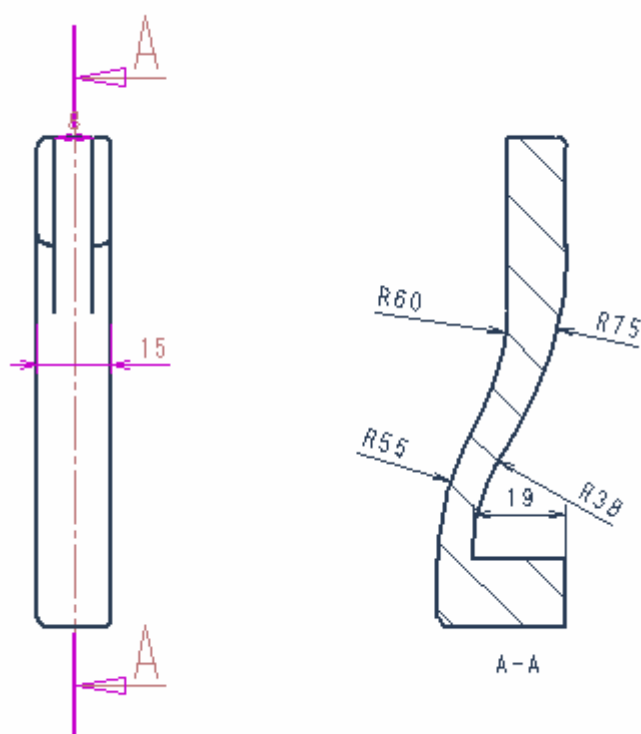
- 右側面図も同様に開きます。

投影図のコンテキストメニューには  カレント設定 というコマンドがあります。このコマンドは、後から作成した線や寸法などを選択した投影図に関連づけるコマンドですが、1度に1つの投影図に対してしか設定することができません。それに対して  開く コマンドは、1度に複数の投影図に対して使用することができ、投影図内のそれぞれの要素にアクセスできるようになります。ここではこのコマンドの方を使用しています。

- メニューバーから 修正  寸法   投影図変更 を選択します。
- 下図でハイライトしている正面図上の寸法をクリックします。



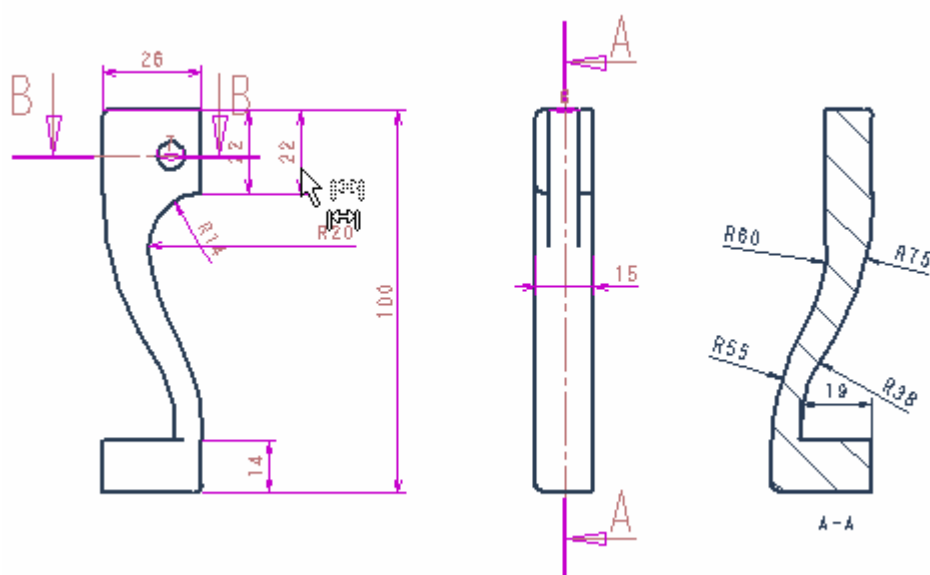
- 大きい方の断面図をクリックして寸法を移動します。
- **Esc** キーを押して、コマンドを終了します。




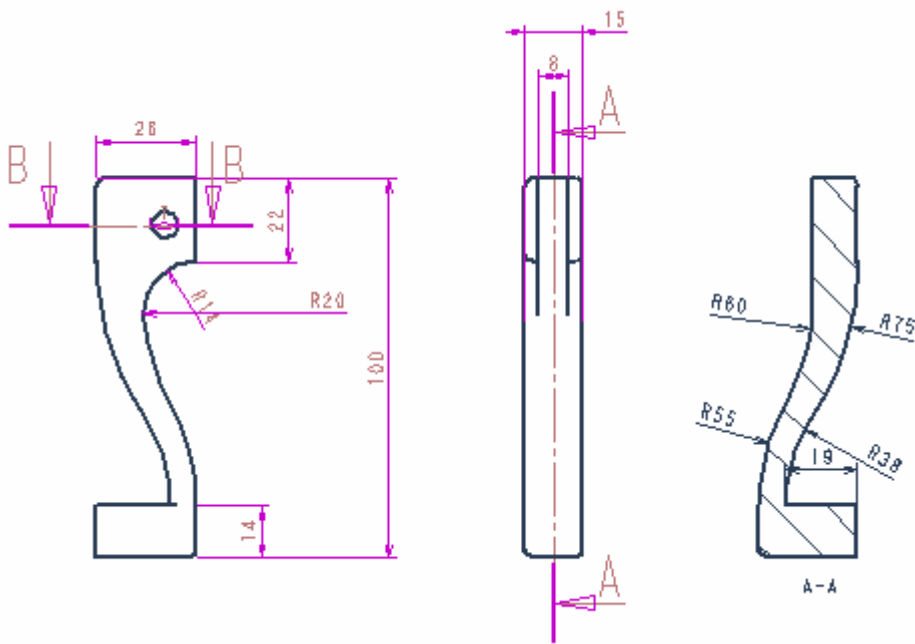
次に **寸法の移動** コマンドを使用して、寸法を見やすいように配置しなおします。

- メニューバーから **修正** **寸法** **移動** を選択します。
- 22 と表示された寸法をクリックします。
- 右に少しドラッグします。




ここでの目的は、寸法を他の寸法や切断線から離して、見やすく配置することです。グリッド機能を使えば正確に配置することができますが、寸法数値がちゃんと見えるようになればよいだけなので、少し動かすだけで構いません。





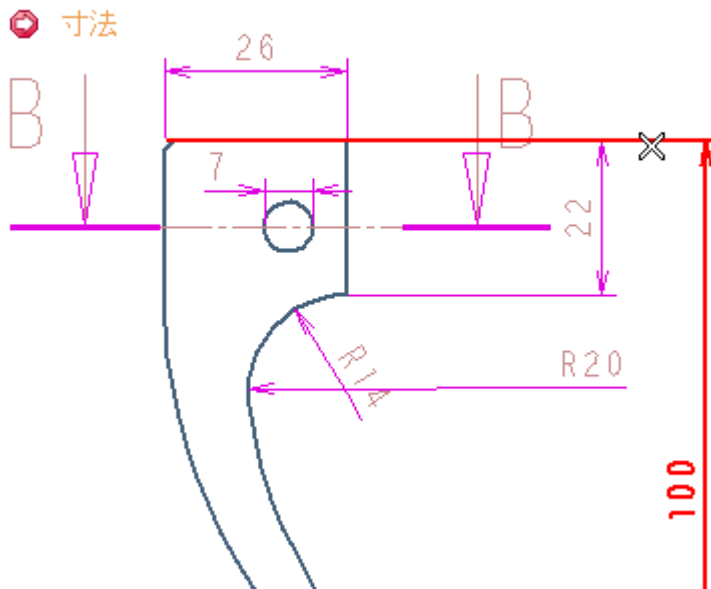
 **寸法の移動** コマンドはアクティブ状態のままですから、続けて正面や右側面図の寸法を下図のように配置します。断面図の寸法は後ほど処理します。



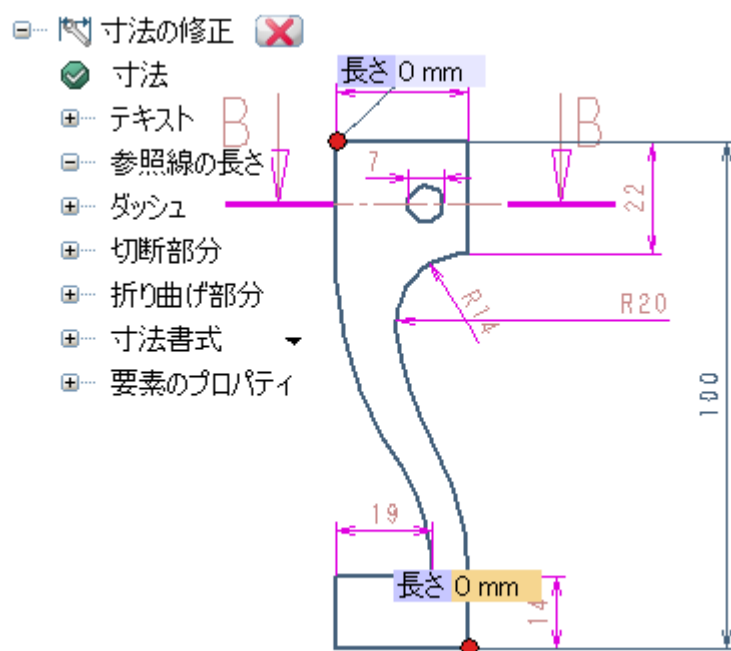
見やすくなったと思います。寸法が形状に重ならないようにさらに調整しましょう。

-  **ウィンドウ拡大** を使って正面図の上部を拡大表示します。
- **修正**  **寸法**  **修正** を選択します。
- 100 と表示された寸法をクリックします。

 **寸法の修正** 



- 寸法を選択すると、下図のような選択リストが表示されます。
- 例えば、**参照線の長さ**を展開すると、赤いハンドルが表示され参照線の長さを調整することができます。
上の参照線は要素の線と重なっているようなので、ドラッグして要素端から始まるように編集してください。

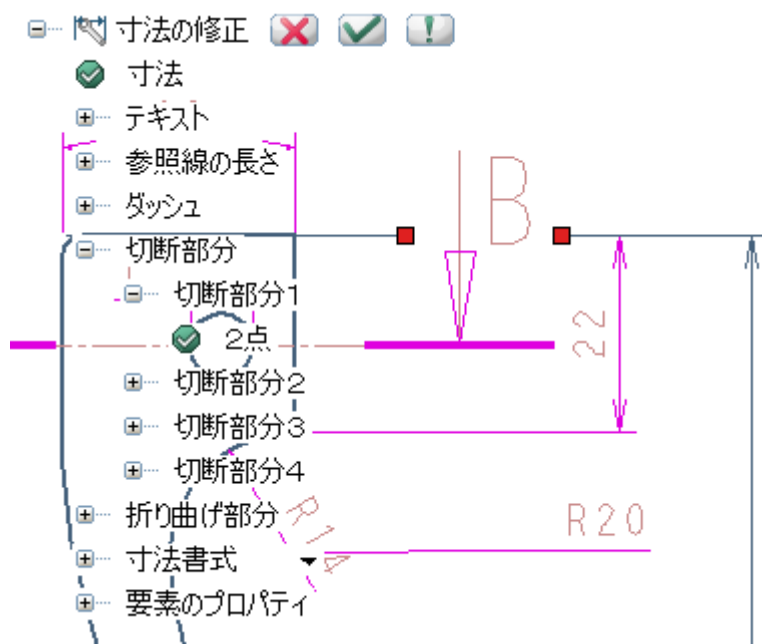


引出線が文字にかかっている部分を、文字を避けるように編集します。

- 修正する寸法をクリックします。


切断部分を展開し、切断部分1も展開します。

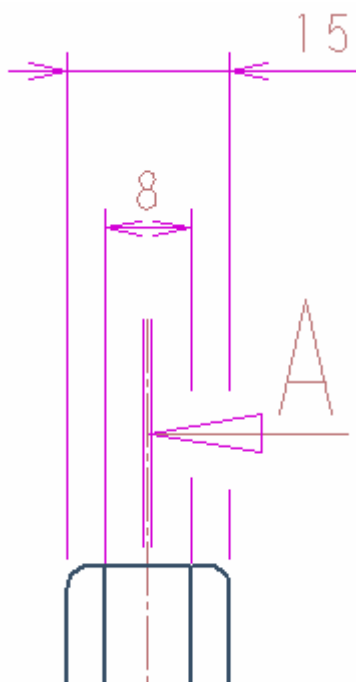
- **2点** をテキストの両端点を選択します。



- **OK** を押します。



同様に右側面図の 15 と 8 の寸法も編集します。

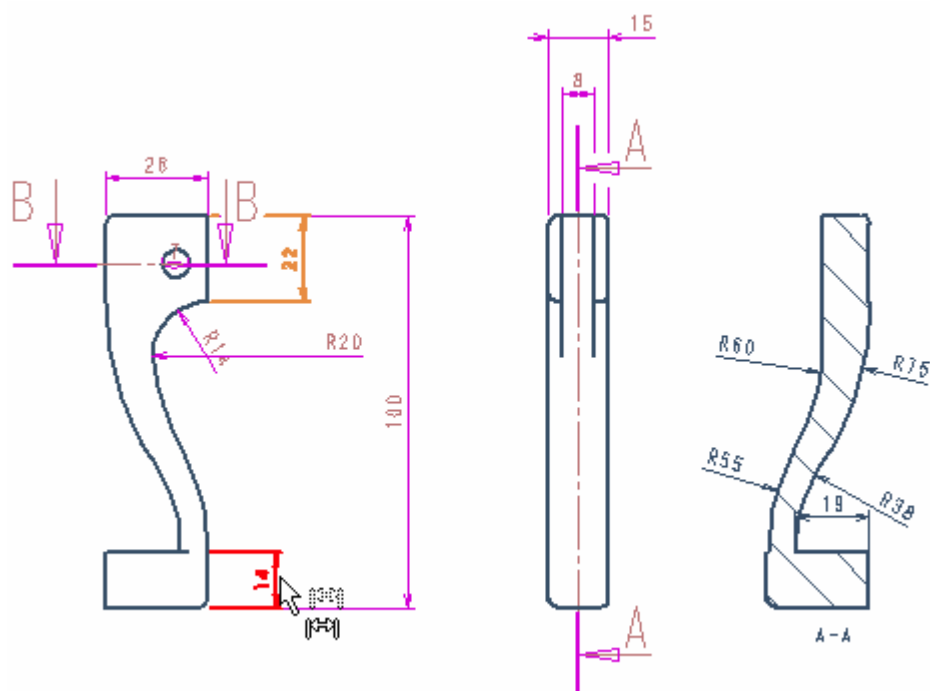
- 下図のように編集します。
-  OK を押して、コマンドを終了します。




すべての変更は、1回のコマンド実行で行うことができました。


最後に 22 と 14 という寸法の位置を1列に並べて、もっと見やすいように変更しましょう。

-  移動／拡大／回転 を使用して、3つの大きな投影図が見えるようにします。
- 図面ツールバーから  寸法の整列 を選択します。
- 参照寸法として 22 と表示された寸法をクリックします。
- 整列させる寸法として 14 と表示された寸法をクリックします。





- グラフィック領域で右クリックします。
- **選択終了** を選択します。
-  キーを押して、コマンドを終了します。

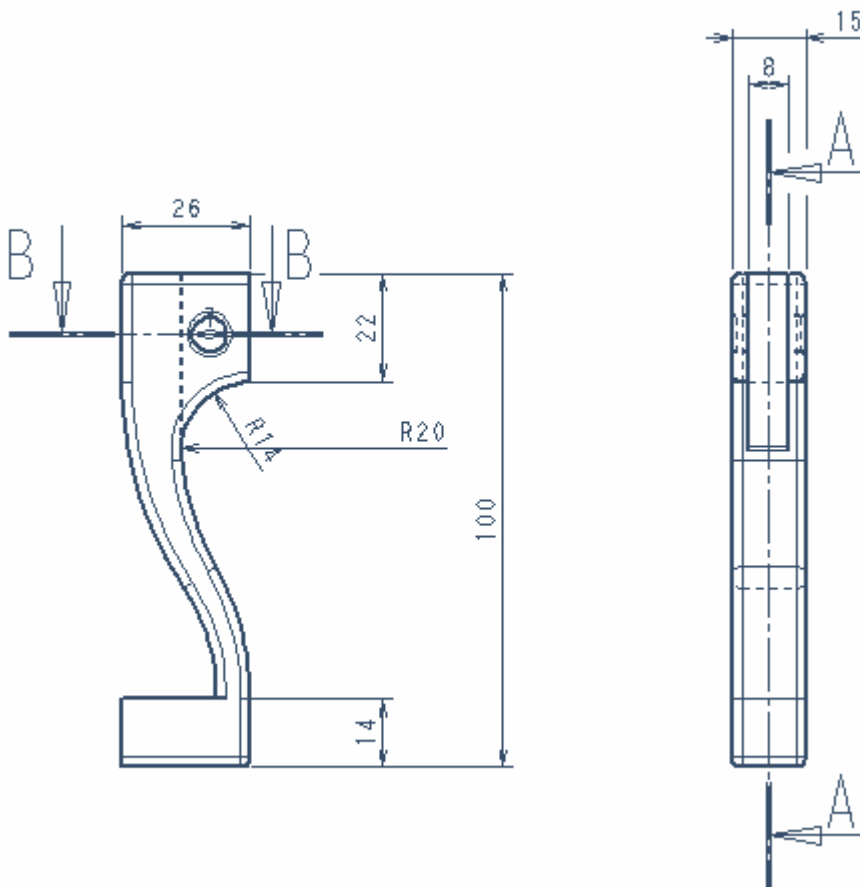
整列させる寸法として選択した寸法は、すべて最初に選んだ寸法に整列します。

- 正面図の線の上で右クリックします。
-  **閉じる** を選択します。
- 右側面図も同様に閉じます。


次のステップでは断面図を見やすくしていきます。

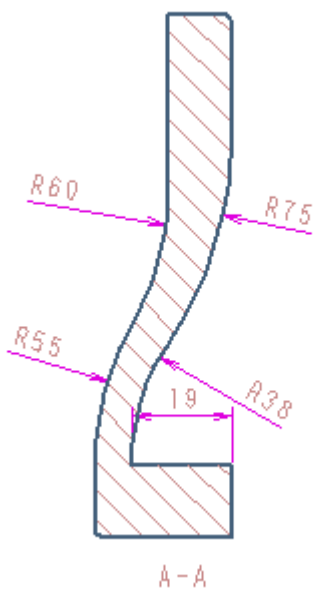
Step 5: 図面の仕上げ

正面図と右側面図の寸法は整理し終わりましたが、2つの断面図はまだこれからです。 寸法の移動と  寸法 コマンドを使用して編集します。

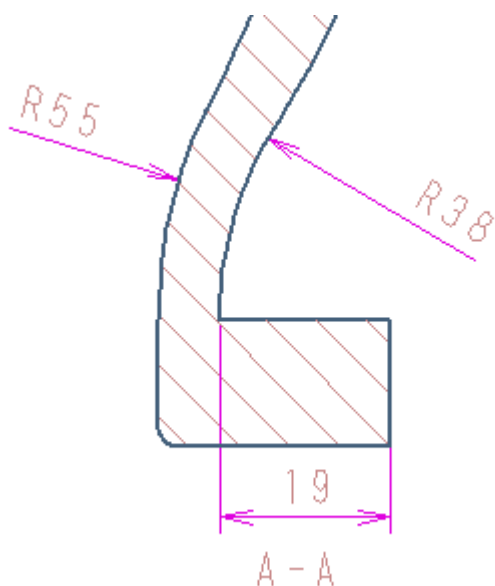


始めに大きい方の断面図から編集しましょう。

- A-A 断面図上で右クリックします。
-  開く を選択して投影図を開きます。



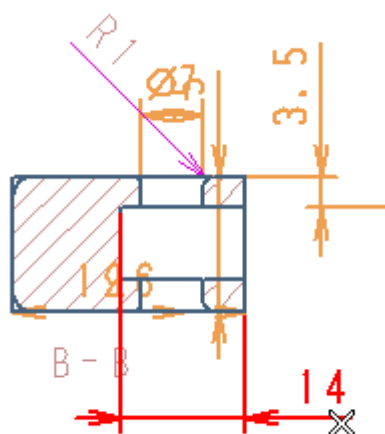
- 断面図の名前を下方に移動します。
- 19 寸法をドラッグして下図の位置に移動します。
- **Esc** キーを押して、コマンドを終了します。





- 断面図上で右クリックします。
- **閉じる** を選択して投影図を閉じます。
- **ビューのフィット** を選択します。

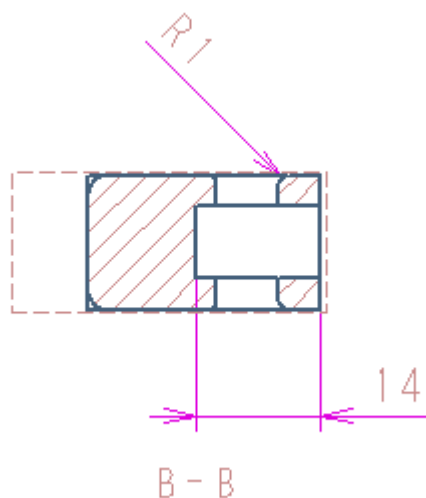
次に、小さい方の断面図に寸法を1つ追加します。寸法コマンドを使ってもよいのですが、3次元モデルにすでに作成されている寸法を参照すると、より簡単です。

- **ウィンドウ拡大** を使って小さい方の断面図を拡大します。
- 断面図上で右クリックします。
- **寸法／軸／エッジの表示** を選択します。
- 14 と表示されている水平方向の寸法を選びます。




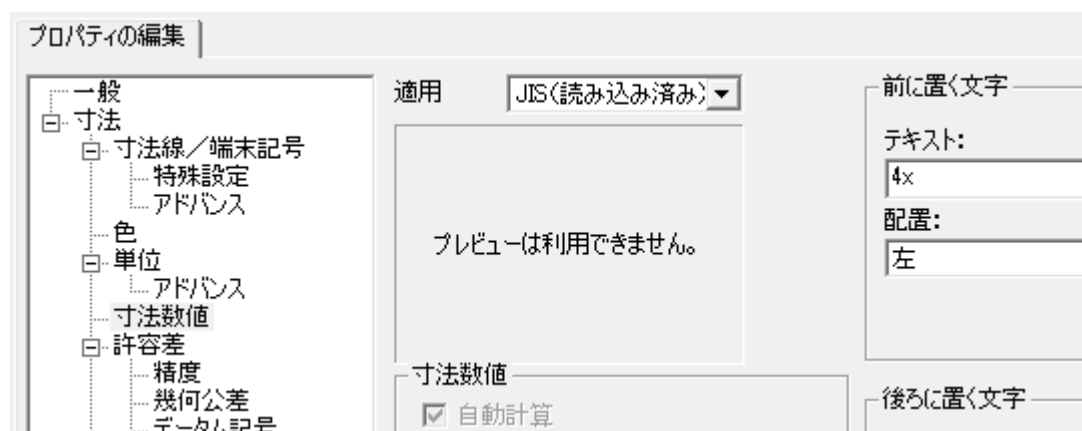
- **Esc** キーを押して、コマンドを終了します。

- 断面図上で右クリックして  **カレント設定** を選択します。
-  **寸法の移動** コマンドを使用して、14 と表示されている寸法の左側の引出線を編集します。
- **Esc** キーを押して、コマンドを終了します。
- 断面の名前をより見やすい位置に移動します。

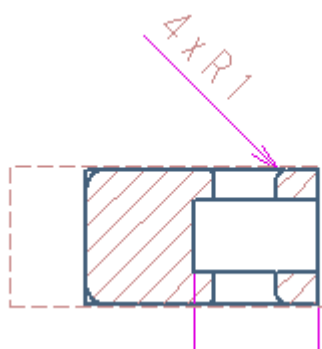


次に寸法の書式を設定しましょう。フィレット半径寸法 R1 の頭に 4X という文字を付け加えます。

- R1 寸法上で右クリックします。
-  **プロパティの編集** を選択します。
- 寸法数値を選択します。
- 前に置く文字 のテキストに 4x と入力します。

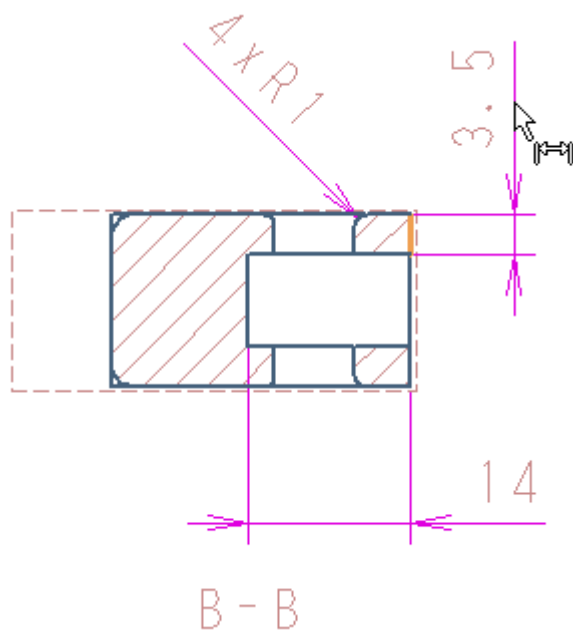


- OK します。

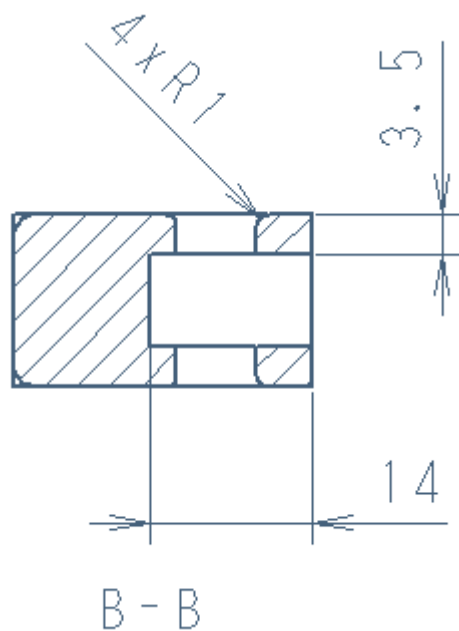


次に寸法を追加します。


- 作図ツールバーから寸法を選択します。
- 下図のように選択します。





- 寸法を右側に配置します。
- **Esc** キーを押して、コマンドを終了します。
- 作業領域の背景で右クリックして、**CWG のリセット** を選択します。



最後に注記を追加しましょう。


-  **ビューのフィット** を選択します。
- **Aaテキスト** コマンドを選択します。
- テキストに「指示なきRは2。」と入力します。


 **Aa テキスト** 

テキスト 指示なきRは2。

☐ 複数行モード



 **原点 左** ▼

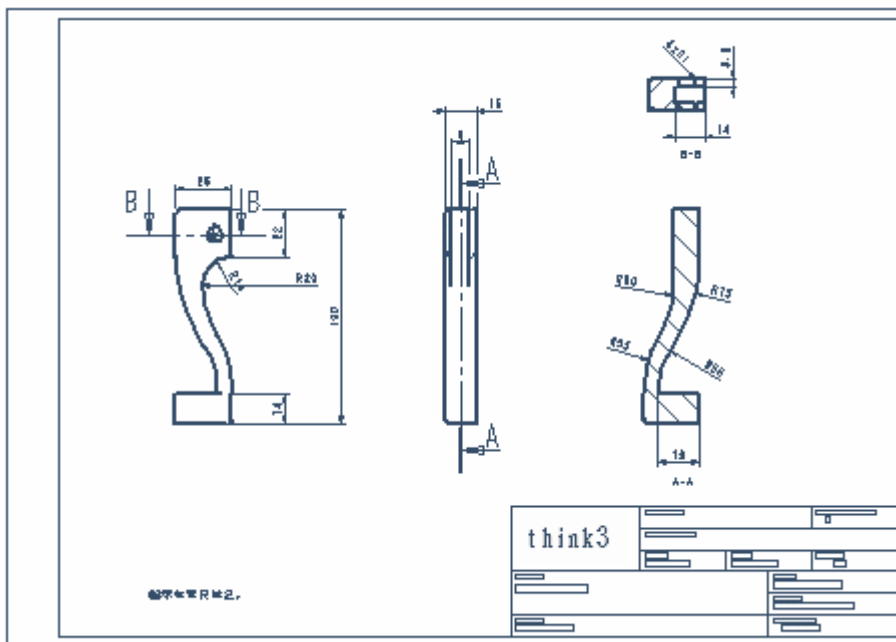
 **要素のプロパティ**

 **辞書からのテキスト ドキュメントのプロパティ** ▼

 **詳細**


 指示なきRは2。

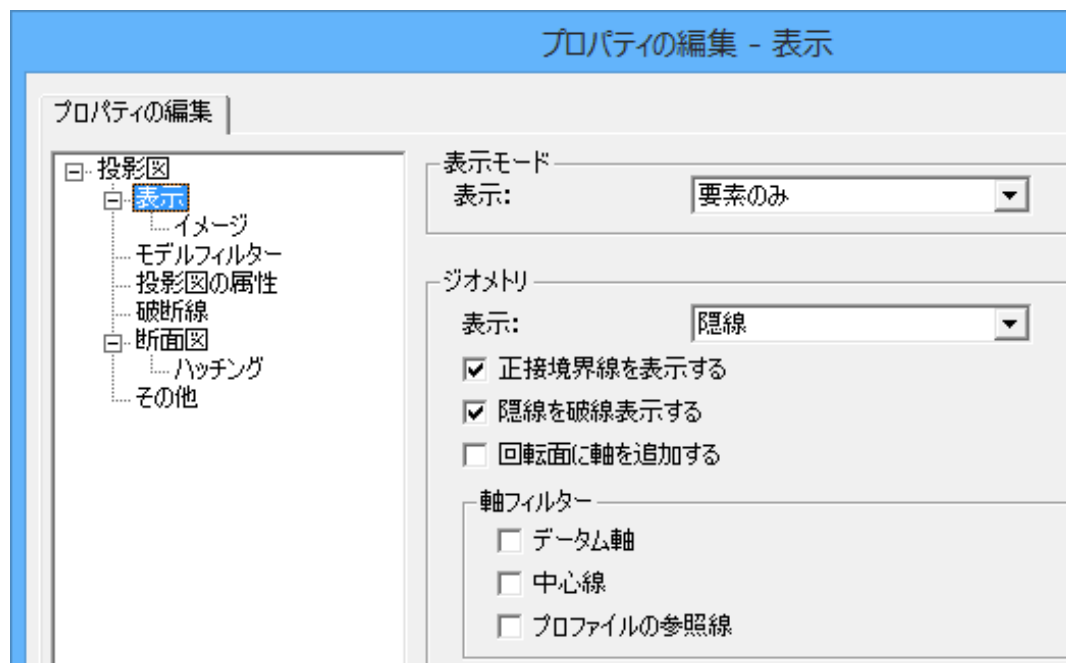
- テキストが表示されない場合は、 **要素のプロパティ** を選択して、ダイアログから **テキスト**、**フォント** と **枠** と選択し、**フォントグループ** の **代替** 欄に 12 (日本語フォント) を指定します。
- テキストを図面の左下に配置します。
-  **OK** キーを押して、コマンドを終了します。



これで寸法の編集はすべて終了です。

投影図のプロパティを変更すれば、図面をより詳細に表示することもできます。

- 正面図を右クリックします。
-  **プロパティの編集** を選択します。
- プロパティの編集にて、**投影図** の下の **表示** を選択します。
- ☒ **正接境界線を表示する** にチェックします。
- ☒ **隠線を破線表示する** にチェックします。
- **OK** します。



- アンドウバッファをリセットする旨のメッセージが表示される場合は、OK して続行します。
- 右側面図にも、この設定を行ってみましょう。

これで図面の完成です！