



# コース概要

ここにベルハンマーを描いた2次元図面がありますがいくつかの寸法が消えてしまっています。このコースでは累進寸法を使って寸法を作成しなおします。(注: このコースではコンピューターからプリンターに印刷できる必要があります。プリンター設定の詳細につきましてはお使いのプリンターのマニュアルを参照するか、またはシステム管理者にお問い合わせください。)

使用するファイル      BellHammer.e3  
                                 BellHammerAnnotation.e2

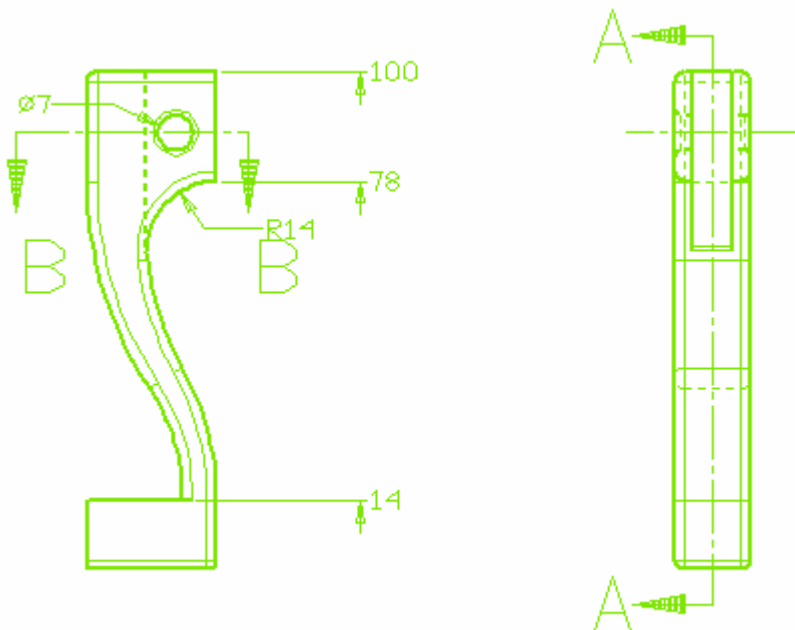
## 目次

Step 1: 累進寸法の作成.....	3
Step 2: 並列寸法と直列寸法の作成.....	12
Step 3: 幾何公差記号などの作成.....	16
Step 4: 寸法許容差の設定.....	21
Step 5: 図面の印刷.....	23

## Step 1: 累進寸法の作成

ダウンロードしたファイルから、**BellHammerAnnotation.e2** を開きます。

まず正面図と右側面図の無くなってしまった寸法の追加から始めましょう。元は距離寸法だったようですが、ここでは累進寸法を作成します。ここからの作業には作図ツールバーと図面ツールバーを表示しておくと便利です。



**累進寸法** コマンドを選択して、このコマンドがどのように動作するか見ていきましょう。

- 初めに、ツール **図面の再構築** コマンドを選択します。この図面は、旧バージョンで作成された図面のようなので、再構築しておきます。
- 次に、挿入 寸法 **累進** コマンドを選択します。
- 下図のように、主投影図の左下角を原点として選択します。鍵のアイコンが表示されます。

**累進寸法**

**原点**

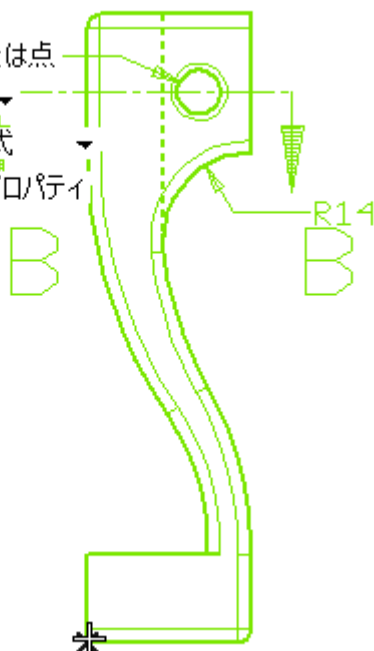
**要素または点**


タイプ 直線 ▼

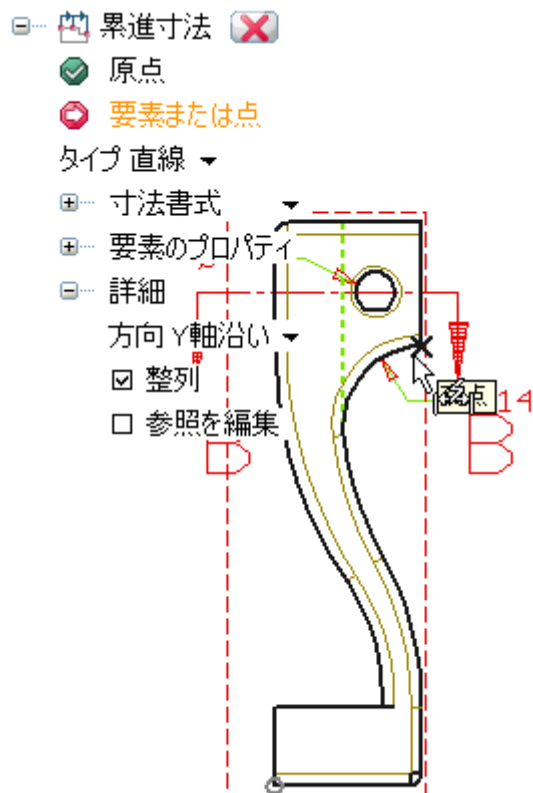
**寸法書式**

**要素のプロパティ**

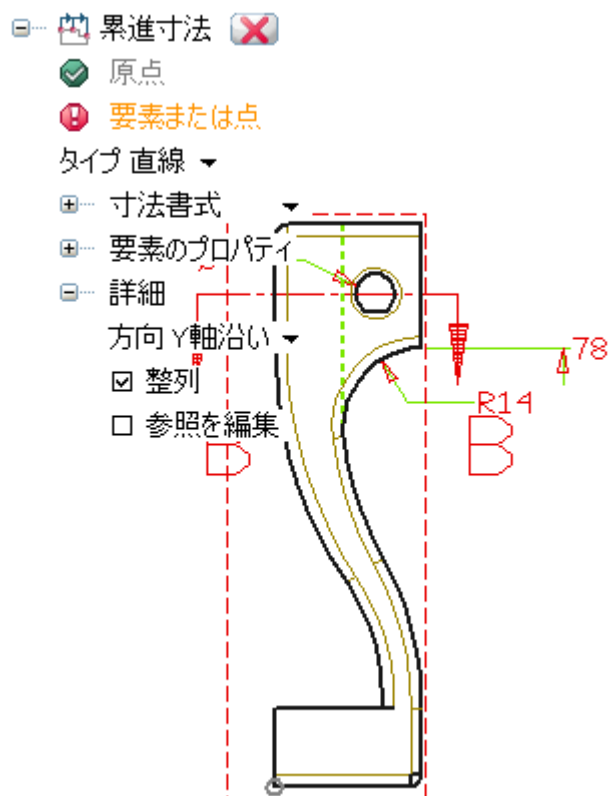
**詳細**




- この投影図の周りに、書き込み可能であることを示す外形線が表示されます。
- 詳細オプションの 方向 で、Y軸沿い を選択して、 要素または点 として、下図で示す点を選択します。

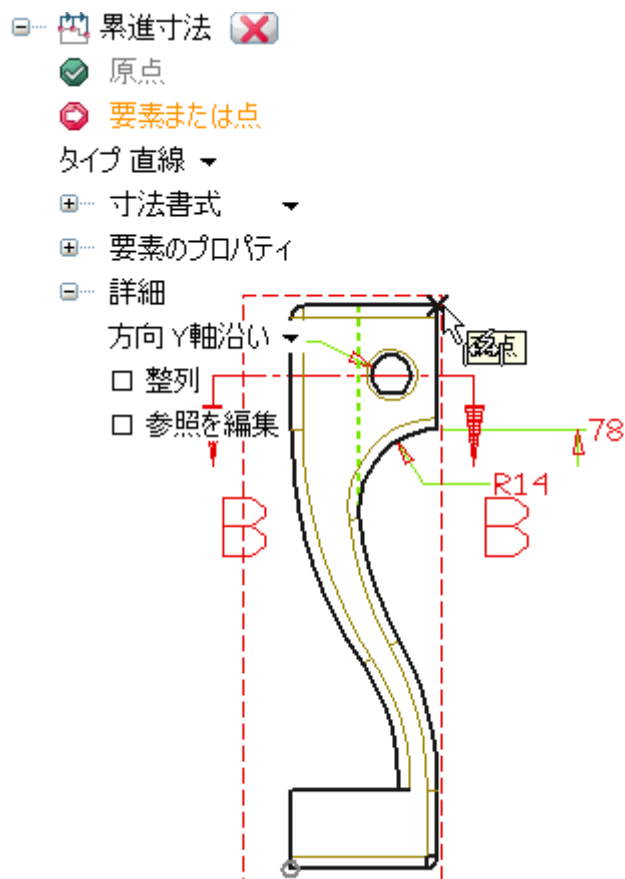


- カーソルを投影図の右へ移動させ、寸法78を配置します。

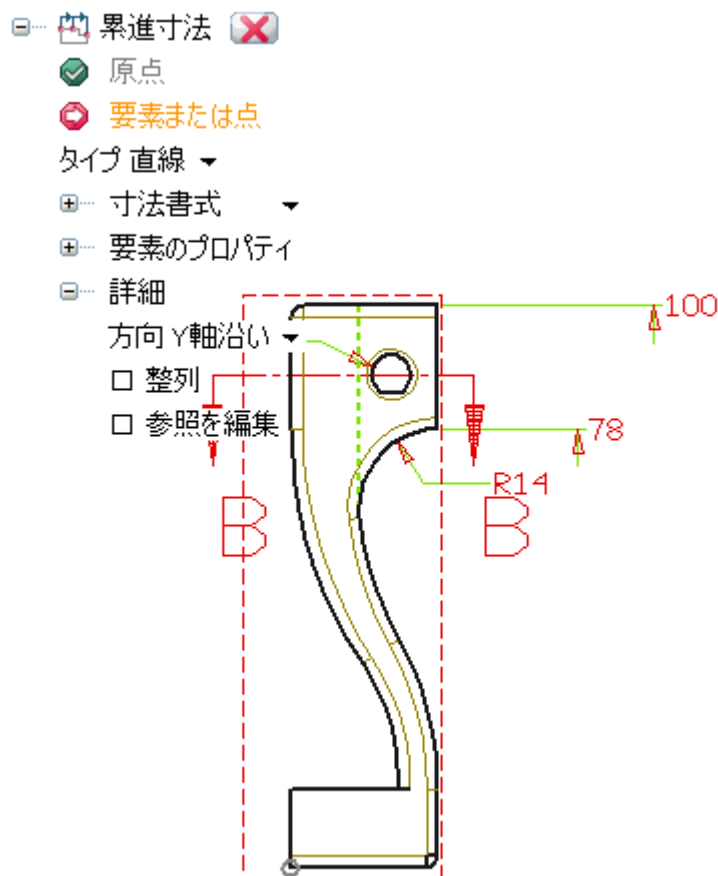



 累進寸法 コマンドはまだ実行中です。別の点を選択して、累進寸法を追加します。




- 整列 のチェックを外します。
- 下図で示した、投影図右上の垂直線の端点を選択します。



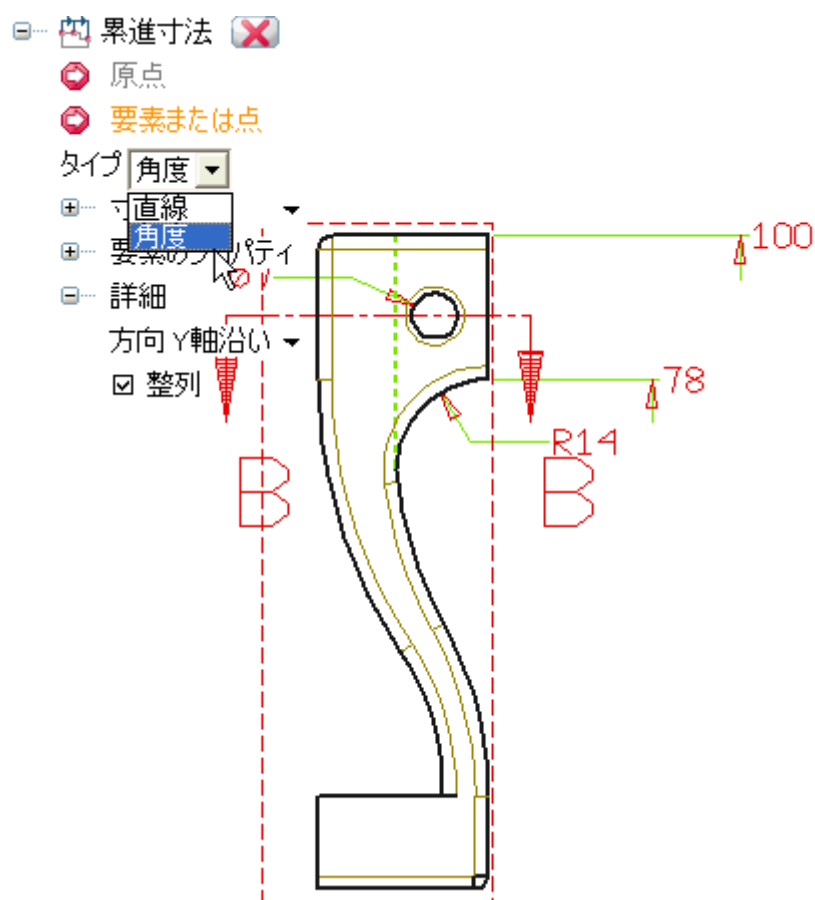
- カーソルを投影図の右へ移動させ、寸法100を配置します。



 **累進寸法** で、続けて2つの累進寸法を追加することができました。

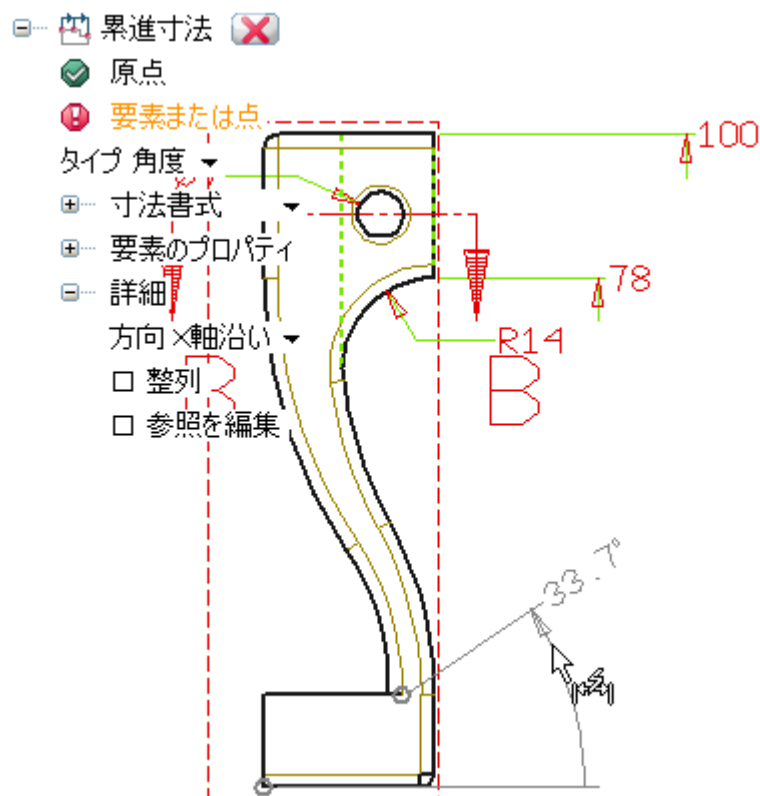
次に、角度累進寸法を作成します。まだ累進寸法コマンドを実行中なら **タイプ** を **角度** に変更します。終了していたら、**挿入**  **寸法**   **累進** と選択し直してください。

- タイププルダウンメニューから、**角度** を選択します。

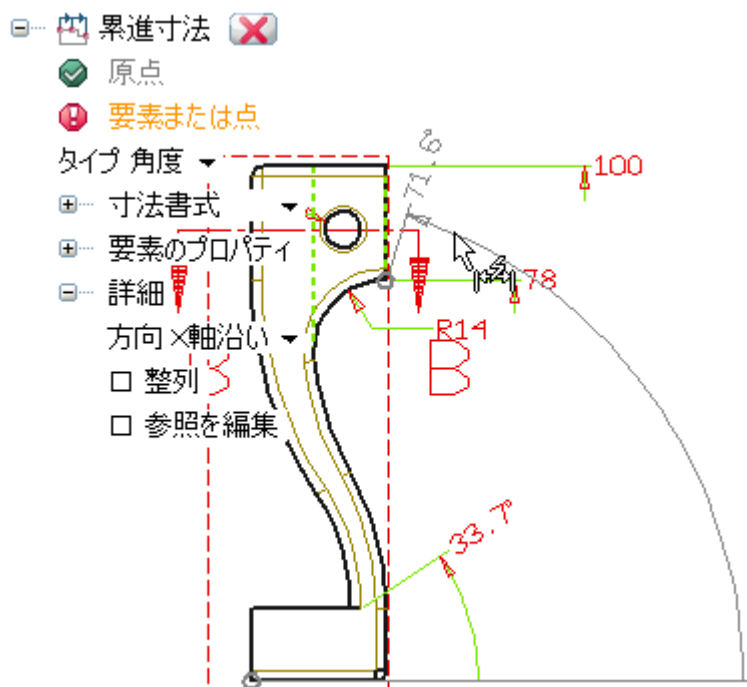


- 原点を選択し直してください。
- 詳細 オプションを開いて、方向で X軸沿い を選択します。


- 下図で示した点を1つ目の点として選択します。

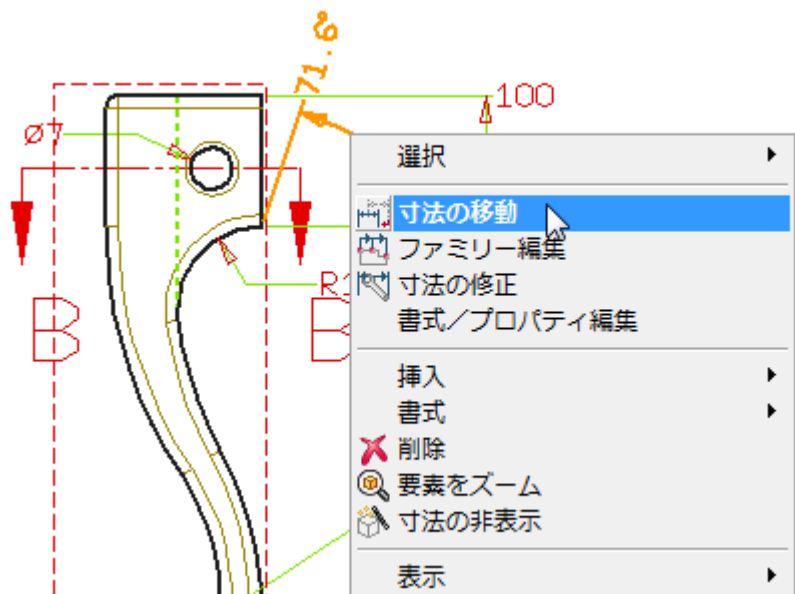



- コマンドはまだ終了しません。さらに2点目を選択します。
- 2つ目の角度 71.6 度を配置します。





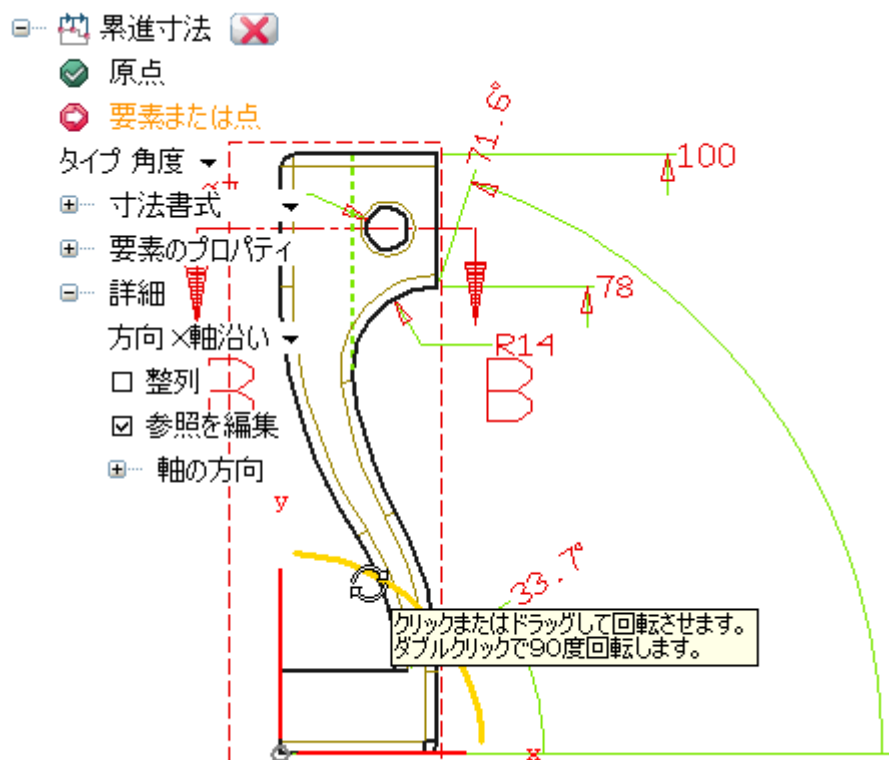
ご覧のように、これらの角度累進寸法は、同じ点を原点としています。このようにして、図面内の多くの点を選択して、同じ原点を持つ角度累進寸法を作成することができます。

寸法数値の配置位置が気に入らないようなら、 **寸法の移動** コマンドを寸法数値のコンテキストメニューから選択して、位置の調整を行うことができます。



 **累進寸法** コマンドの、他のオプションも見ていきましょう。

-  **累進寸法** コマンドを選択し、 詳細 オプションを展開します。
- 原点として先ほどと同じ点を選択します。すると、詳細オプションに ☒ **参照を編集** という新しい項目が追加されます。
- ☒ **参照を編集** をチェックすると、原点とその方向を示すハンドルを回転させることができます。





- 原点ハンドルを回転すると、その動きに応じて、その原点を共通の原点とする直線、角度の累進寸法が更新されます。

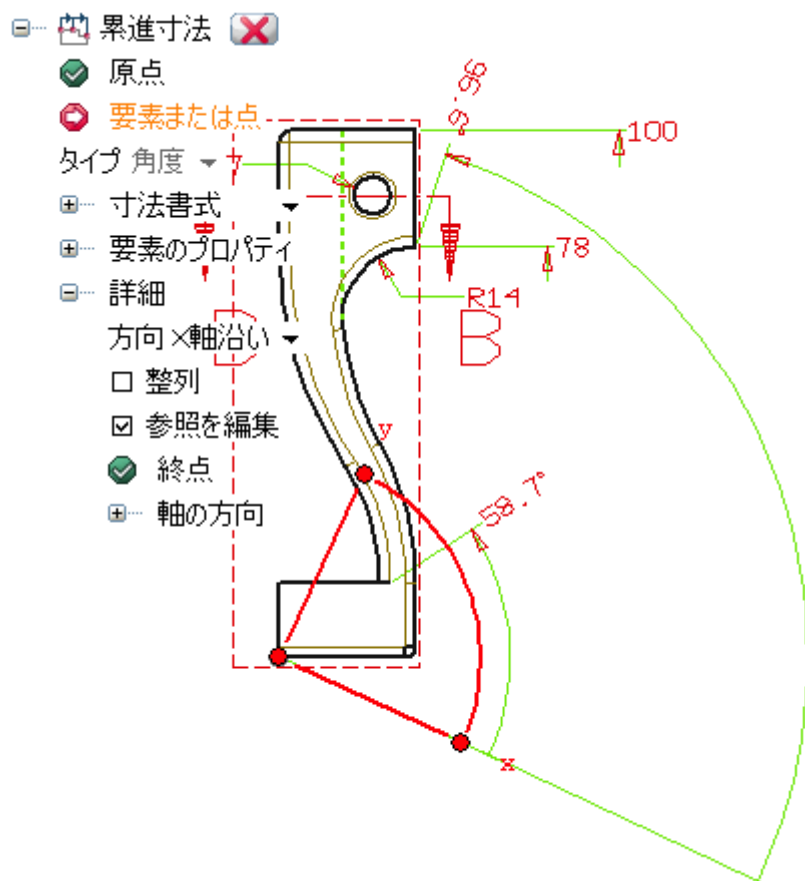
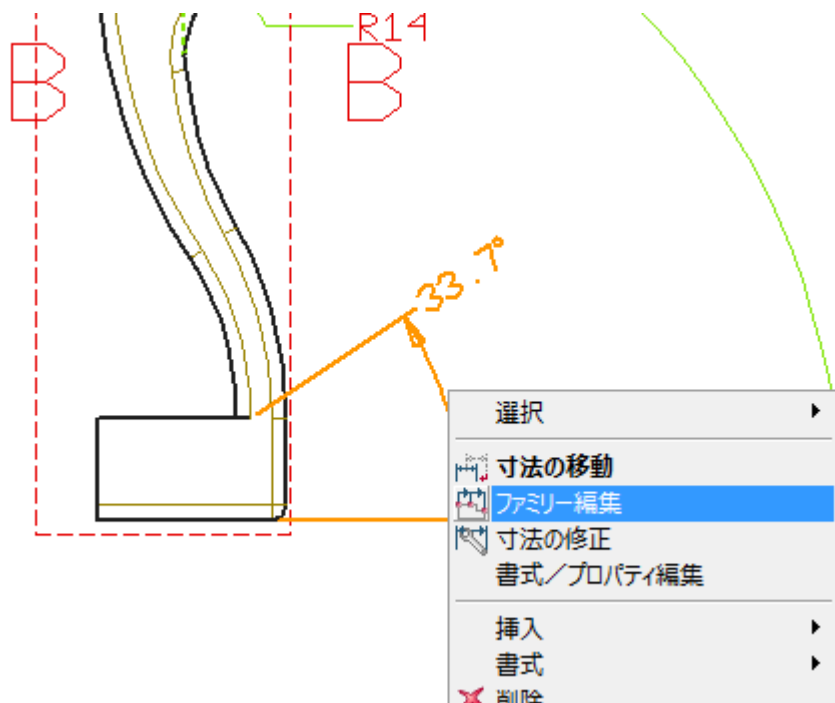
しかしこの操作では、以前に作成した累進寸法は、何も変化がありません。それは、、、




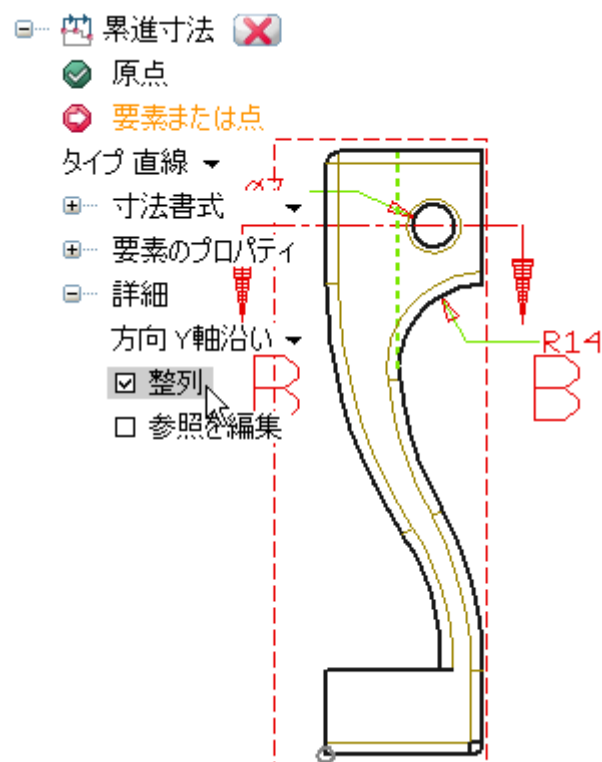
**注記:**

累進寸法コマンド実行中に原点を編集すると、すべての寸法は新しい原点に応じて更新されます。いったんコマンドを終了すると、同一セッション中に作成された寸法は「ファミリー」と認識されるようになるので、コマンド終了後に再度原点を変更する場合は、 **ファミリー編集** コマンドを使用します。

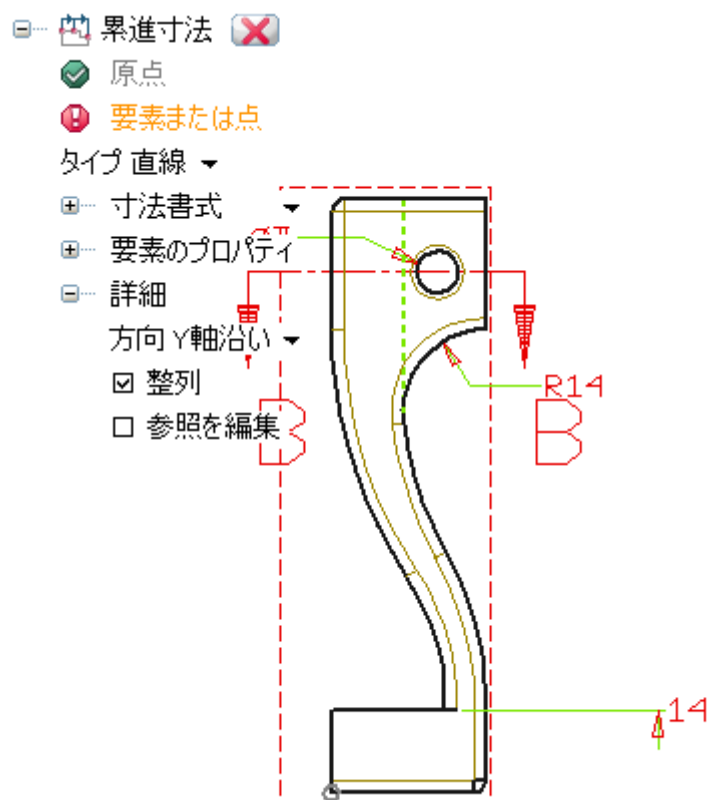
累進寸法(角度累進)上で右クリックし、コンテキストメニューから  **ファミリー編集** コマンドを選択して、下図のように、原点の角度を変更してみましょう。



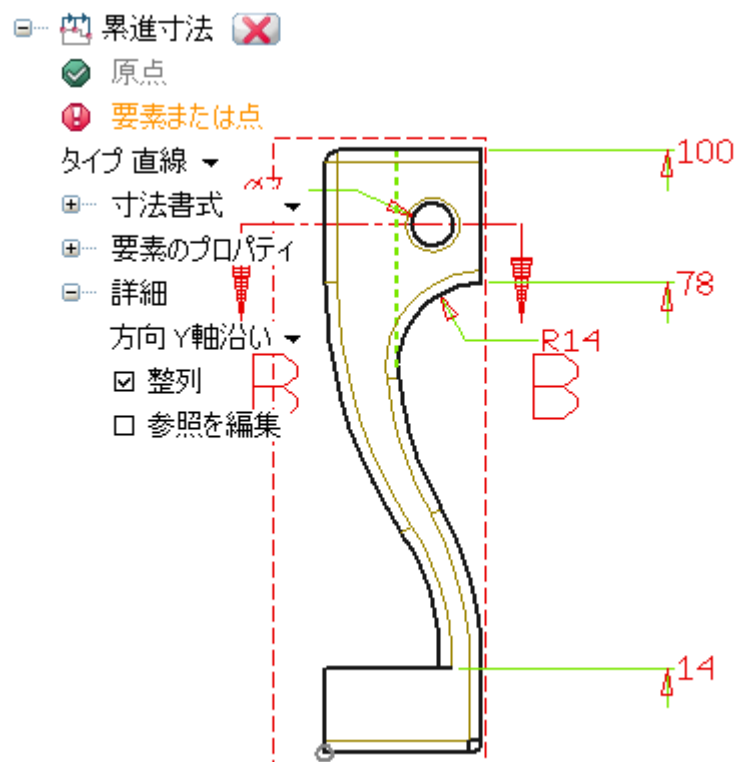
続いて、☒ **整列** オプションの動きを見ていきましょう。 **累積寸法** コマンドで、はじめに作成したY軸沿いの直線累積寸法を再度作成します。



- 前回作成したのと同じ原点を選択します。
- 1点目を選択し、投影図の右のどこかへ配置します。



- 2点目、3点目を選択します。今度は、寸法はすべてその位置を揃えて作成されます。



- Esc** キー もしくは **キャンセル** を押して、コマンドを終了します。

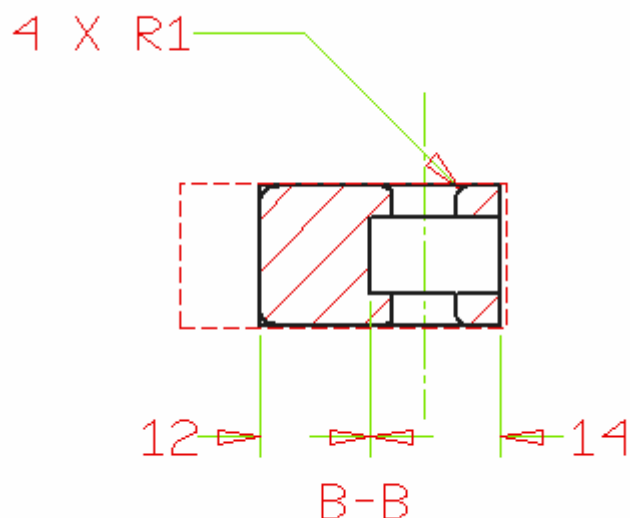
**注記:**

**Enter** キーを押せば、直前に実行していたコマンドを再度実行することができます。

次のステップでは、違う種類の寸法を作成します。

## Step 2: 並列寸法と直列寸法の作成

距離寸法と累進寸法の作成と配置についてはすでに見てきました。このステップでは並列寸法と直列寸法の作成を行います。



最初に右側面図上部に並列寸法を追加します。

- ウィンドウ拡大 コマンドで、右側面図の上部を拡大表示します。
- 寸法 コマンドを選択します。
- 下図に示す右側面図左側の垂直エッジの始点を選択します。

寸法

要素または点 (複数)

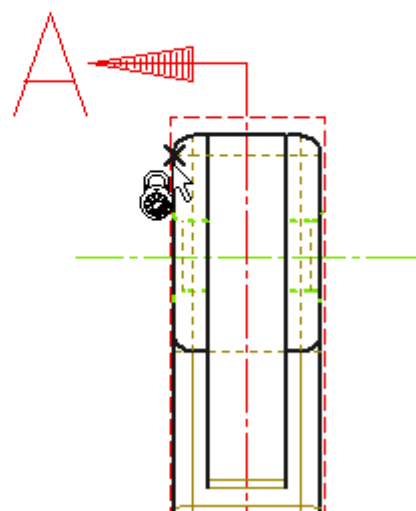
方向 自動 ▾

タイプ なし ▾

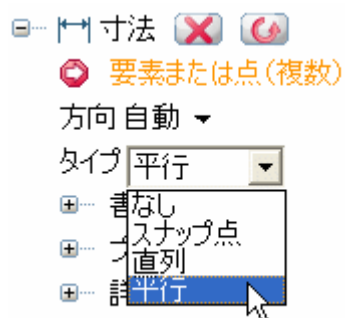
寸法書式 ▾

要素のプロパティ

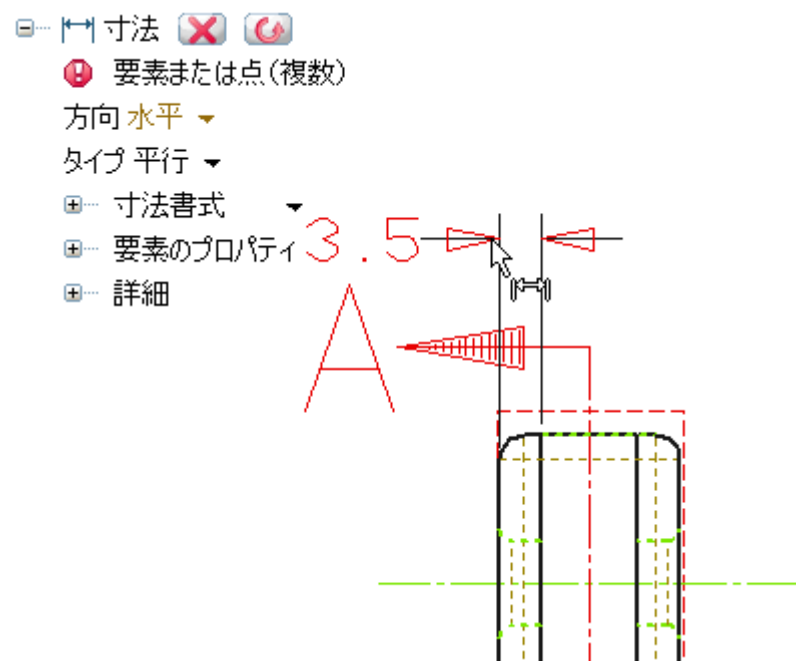
詳細



- 選択リストの **タイプ** から **平行** を選択します。

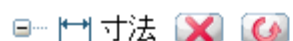


- 切り込み部分の左側の垂直線の端点を選びます。
- 選択リストの **方向** で **水平** を選択します。



- 右側面図の上に寸法を配置します。

- 切り込み部分の右側の垂直線の上側端点を選びます。
- 左上角の始点を選びます。



要素または点(複数)

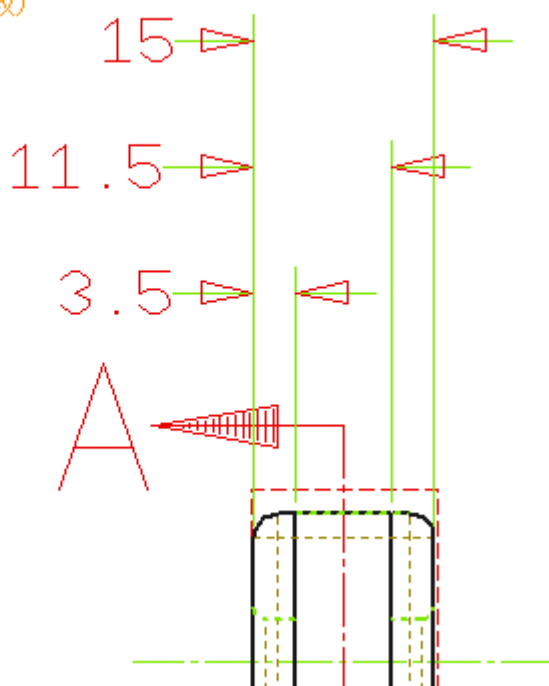
方向 水平 ▾

タイプ 平行 ▾

寸法書式 ▾

要素のプロパティ

詳細

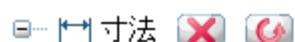


次に小さい方の断面図に、直列寸法を作成します。

- ウィンドウ拡大 で小さい方の断面図を拡大表示します。
- 選択リストの **タイプ** を **なし** に戻します。

キー もしくは キャンセル を押していったんコマンドを終了してもかまいません。

- 右下の交点を選択します。



要素または点(複数)

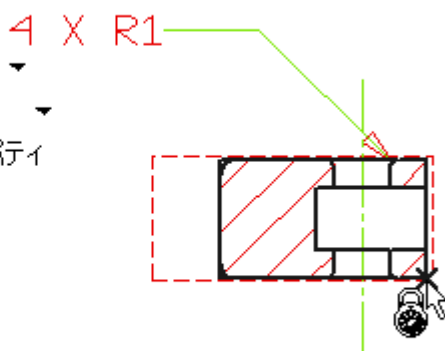
方向 自動 ▾

タイプ スナップ点 ▾

寸法書式 ▾

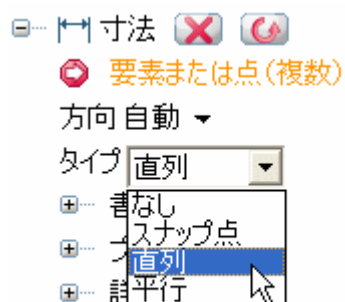
要素のプロパティ

詳細

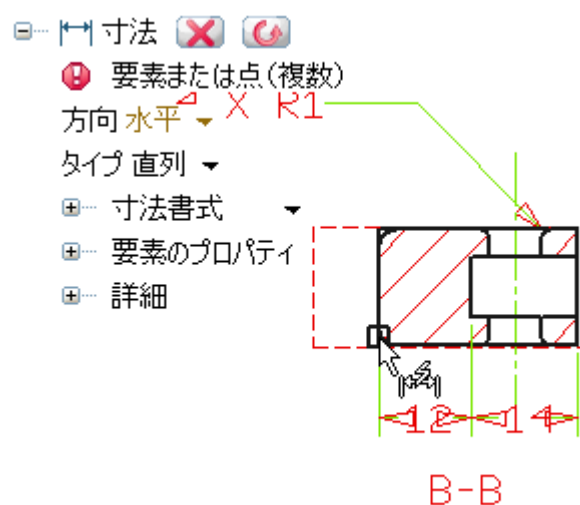


B-B

- 選択リストの **タイプ** を **直列** に設定します。



- 切り込み部分左下の角を選びます。
- 方向 の設定は **水平** のままです。
- 断面図の下に寸法を配置します。
- 断面の左下の角を選びます。

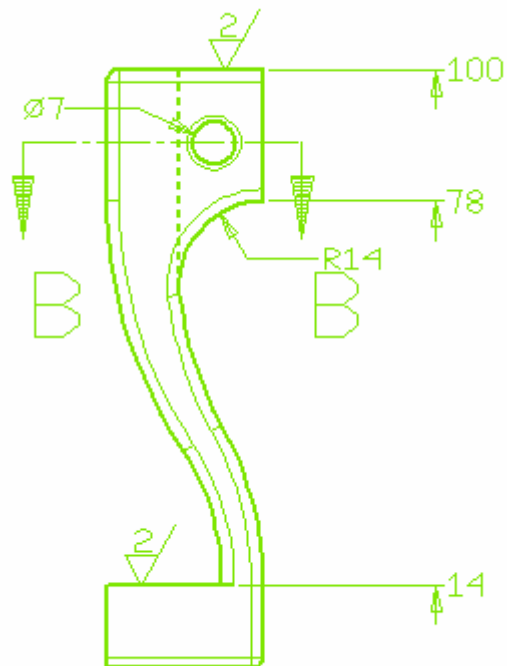


- Esc** キー もしくは **キャンセル** を押して、コマンドを終了します。
- 14 の寸法を右クリックして **寸法の移動** を選択し、もう1つの寸法と重ならないように配置し直します。
- 寸法 12 も同様に処理します。

次のステップでは、幾何公差記号などを作成します。

### Step 3: 幾何公差記号などの作成

このステップでは、幾何公差記号と表面粗さ記号を作成します。



前のステップで、小さい方の断面図を書き込み状態のままにしていますので、続けて作業しましょう。

- 挿入  $\rightarrow$  寸法  $\rightarrow$  データム記号 を選択します。
- 名前の欄に **A** と入力します。
- 右上の水平線をクリックします。

データム記号

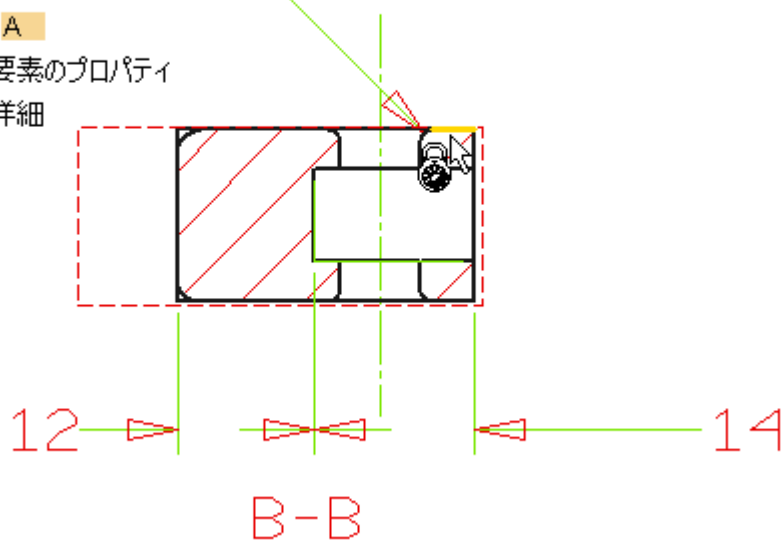
4 参照要素

位置


名前 **A**

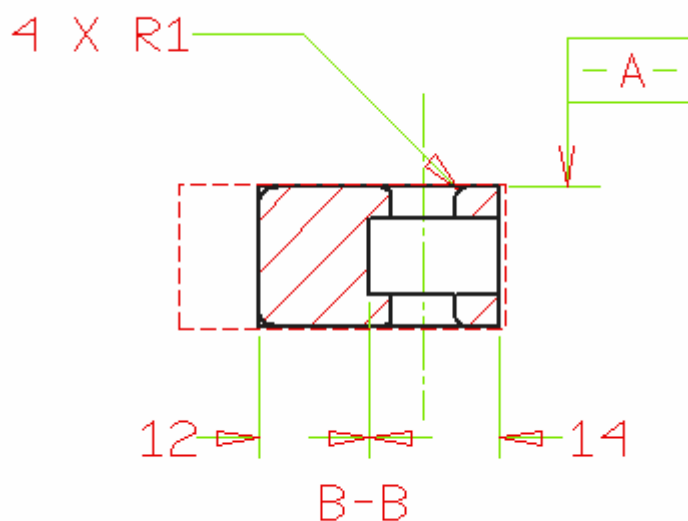
要素のプロパティ

詳細




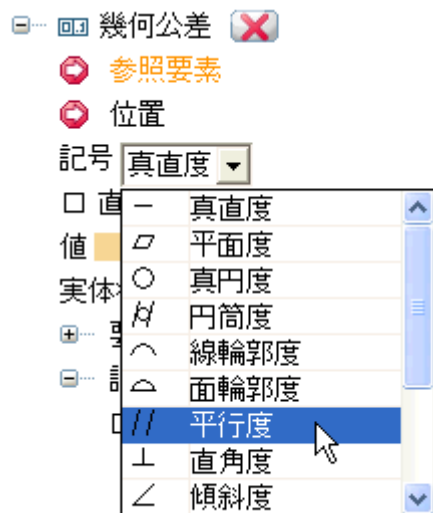


- 断面図の右側をクリックしてデータムを配置します。
-  **適用** を選択します。



データム記号が参照点として設定できましたので、次に幾何公差記号を作成します。

- 図面ツールバーから  **幾何公差** を選択します。
- 記号を **平行度** に設定します。



- 値に 0.5 を入力します。

- 要素のプロパティ ボタンを選択し、要素のプロパティダイアログを開きます。
- 許容差—幾何公差 の M.C. (実態状態記号) を選択します。
- 左下の 1 番目 ボックスに “A” と入力します。
- 幾何公差ダイアログを閉じます。

注記:

向き  
☒ 水平      ☐ 垂直

2点間  
☐ 有効にする       ↔

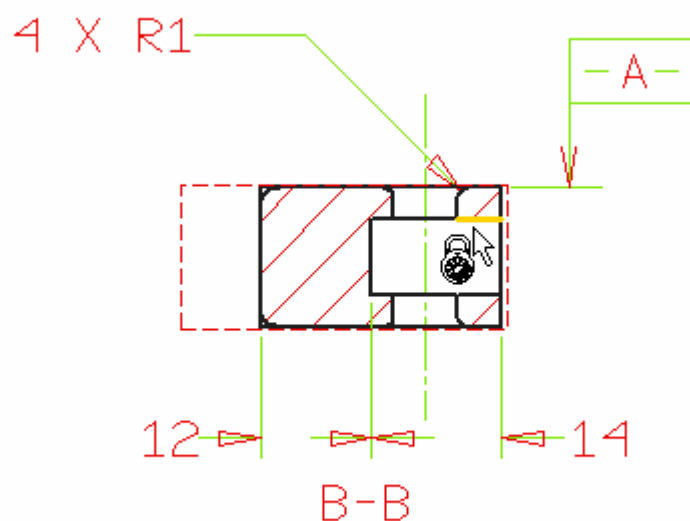
行数:       種類: 幾何公差


記号: // 平行度      ☐ 全周囲

値:       M.C.      



1 番目	M.C.	2 番目	M.C.	3 番目	M.C.
A					



- 下図のように、切り込み部分の水平線をピックします。




- 断面図の右側をクリックして記号を配置します。
-  適用 を選択します。


うまくできましたか？ 次は正面図に表面粗さ記号を作成します。


-  **ウィンドウ拡大** で正面図を拡大表示します。
- 図面ツールバーから  **表面粗さ記号** を選択します。

 **表面粗さ記号** 



 参照要素

 位置



タイプ  一般

値  一般


 要  加工有り

 詳  加工無し


- **タイプ** から **加工あり** を選択します。
- 値を 2 と入力します。
- 1 番上の水平線をクリックします。


 **表面粗さ記号** 


 参照要素

 位置

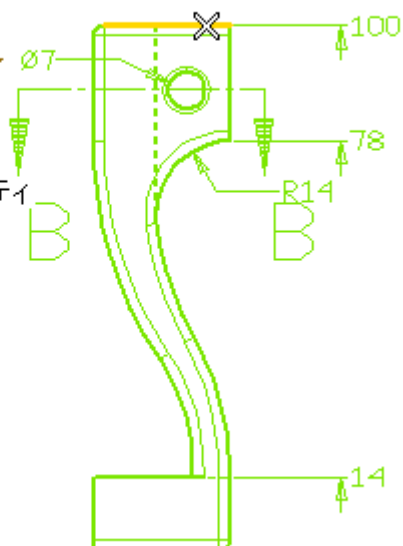
タイプ 加工有り   $\varnothing 7$

値 2 

製造工程 

 要素のプロパティ

 詳細

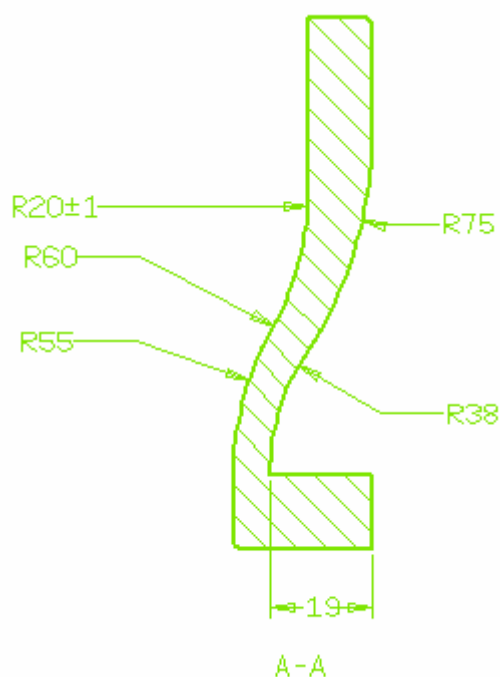


- もう1度クリックして記号を配置します。



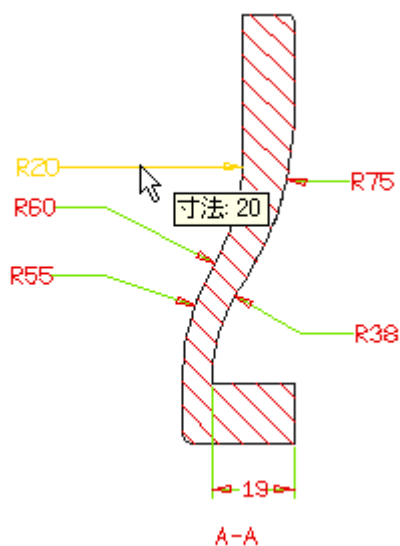
## Step 4: 寸法許容差の設定

最後に練習する寸法タイプは寸法許容差です。



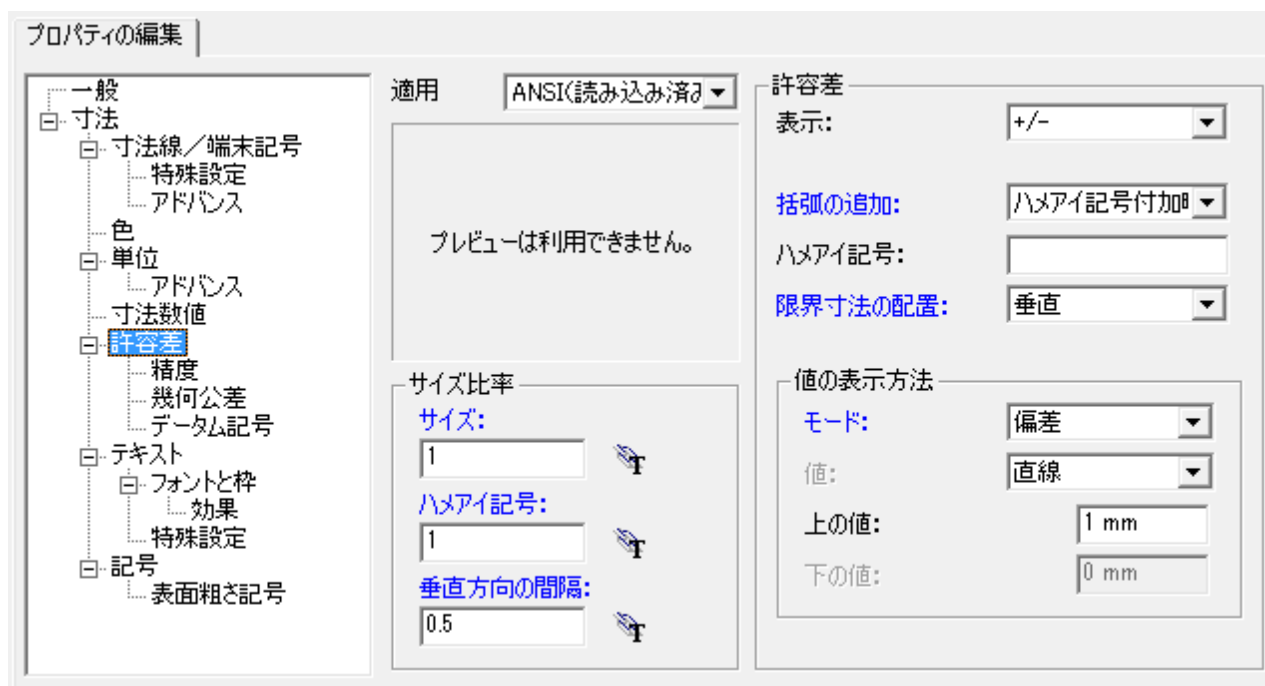
既存の寸法に許容差を追加します。寸法許容差は、寸法に直接追加します。

- **ズームイン** で大きい方の断面図を拡大表示します。
- 断面図上を右クリックし、 **開く** を選択して投影図を開きます。
- R20 と表示された寸法を右クリックして、 **プロパティの編集** を選択します。



断面図とダイアログボックスが重なるようでしたら作業しやすいようにダイアログボックスを移動してください。

- プロパティの編集ダイアログが表示されます。
- **許容差** を選択し、**許容差** グループの **表示** を **+/-** に設定します。
- 値の表示方法のモードを **偏差** に設定します。
- **上の値** を **1** にします。
- OK します。

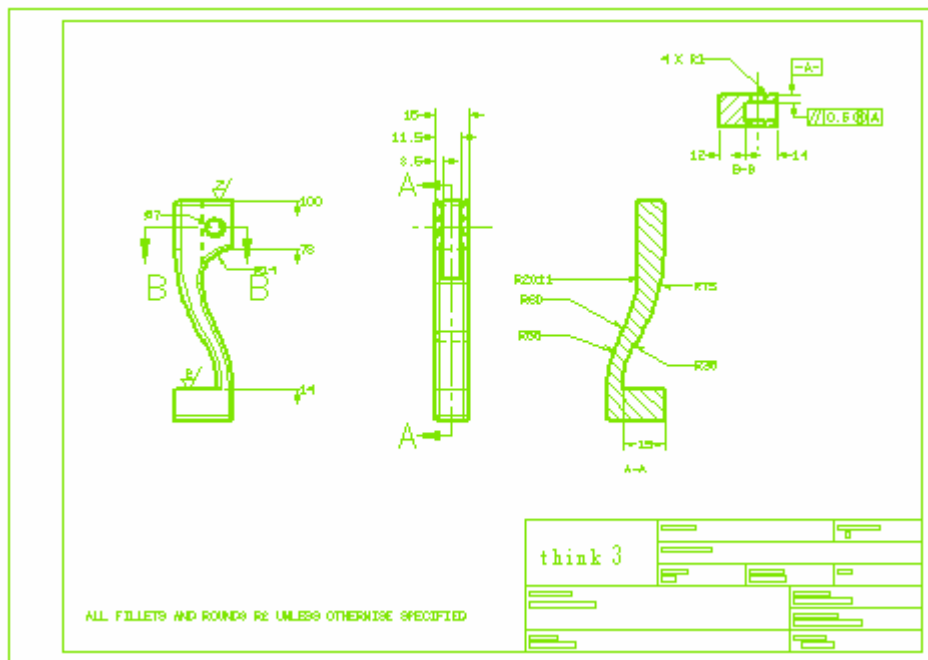


- 断面図の上で右クリックして、コンテキストメニューから投影図を閉じます。

次のステップでは、この図面を印刷します。

## Step 5: 図面の印刷

最後のステップでは図面の印刷を行います。ここでは標準的なA4サイズの白黒で印刷します。それ以外のプリンターやプロッタ、別サイズ of 用紙で出力する場合はこのステップを参考に、設定を変更して行ってください。



注記まで含めて図面が完成しましたので、印刷してみましょう。

- ビューのフィット を選択します。
- メニューバーから **ファイル** **印刷設定** を選択します。

モードが **ハードコピー** に設定されている場合、 **印刷プレビュー** コマンドは選択することはできません。モードを **印刷** に設定すると **印刷プレビュー** コマンドを選択することができるようになります。

- **モード** を **印刷** にセットします。

ページ タブでは、**スケール**、**印刷範囲**、**レイヤー**、**印刷線幅** の設定を行います。

- ☒ **最適化** をチェックします。

ここではスケールを設定しませんが、倍率を指定して印刷するときはスケールの値を以下のように設定します。

- 1 = 等倍 (1:1)
- 2 = 半分の大きさ (1:2)
- . 5 = 2倍の大きさ (1:. 5 = 2:1)
- **線幅** を **色** に設定します。

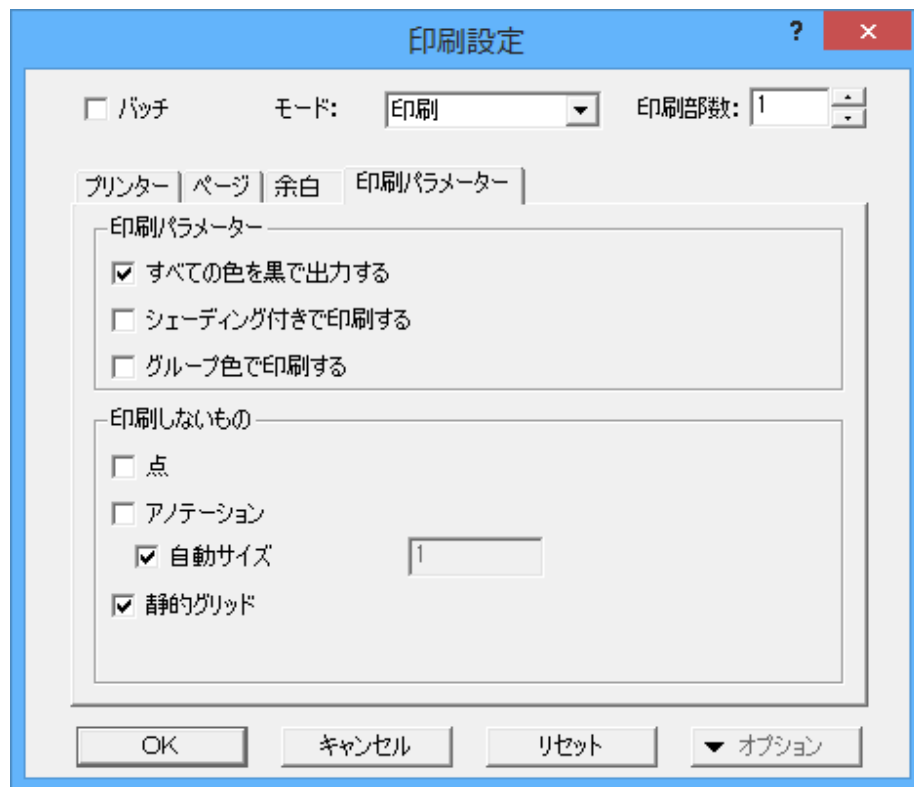
このオプションは線の色に基づいて線幅を設定します。ここではデフォルト設定のままですが、ボタンを選択すると、線幅を設定することができます。

続いて、印刷パラメータータブを選択します。



- ☒ **すべての色を黒で出力** をチェックします。

この設定を行わずに白黒プリンターで印刷したときは、線の色はグレーの濃淡で印刷されます。

- OK を選択して **印刷設定** のダイアログを閉じます。



それでは  **印刷** してみましょう。

-  **印刷プレビュー** を選択します。
- 印刷方向を **横書き** に設定します。
-  **印刷** します。

これで寸法が消えてしまった図面の再生は完了しました。