

12 アセンブリ製図

目的

この章では

- ✓ アセンブリ図面の作成
- ✓ 部品リストの作成
- ✓ バルーンの作成
- ✓ 部品パラメータの追加

などを学ぶ

フォームの作成

用意されたフォームを利用して製図を行ってもよいが、ここではフォームを自分で作成する。

新規→**フォーマット**を選び名前を **A3-assembly** として OK ボタンを押す。

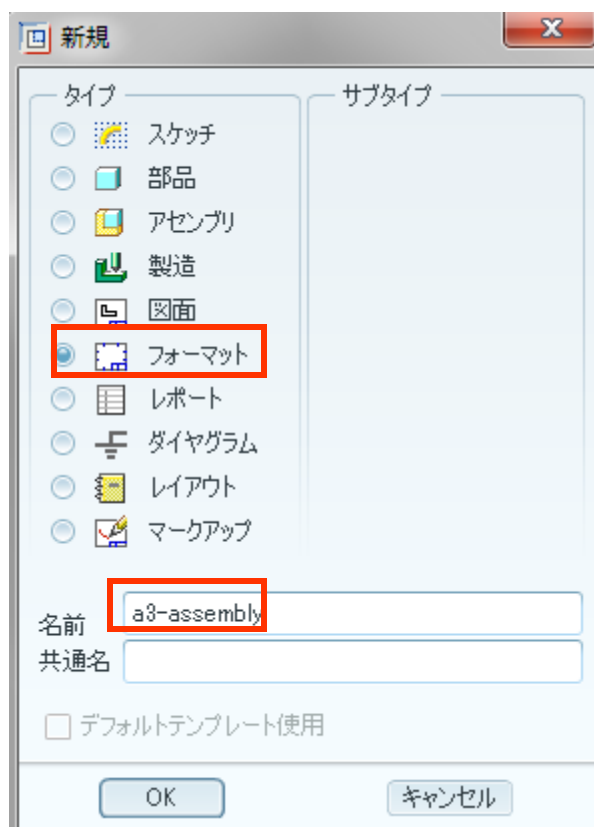
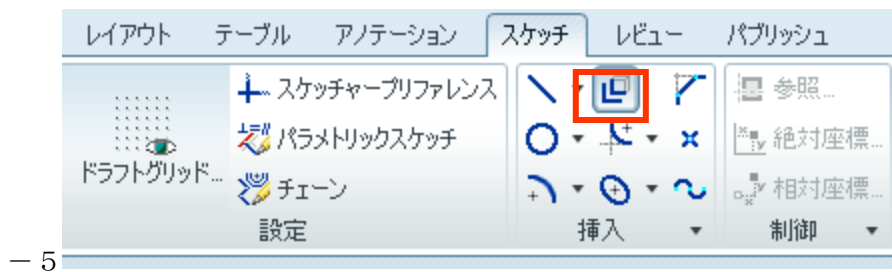


図 12-1 新規作成メニュー



図 12-2 新規フォーマット

スケッチタブ→エッジオフセット→エンティティチェーンをクリックする。次に Ctrl キーを押しながら境界の 4 辺をクリックし、「OK」ボタンを押す。



— 5

図 12-3 エッジオフセット

オフセット値として-5[mm]を入力し、 をクリックする。

矢印の方向にオフセットを入力します [中止]

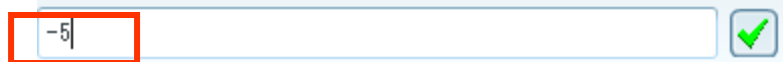


図 12-4 新規作成メニュー

図面内側に枠が作成される。

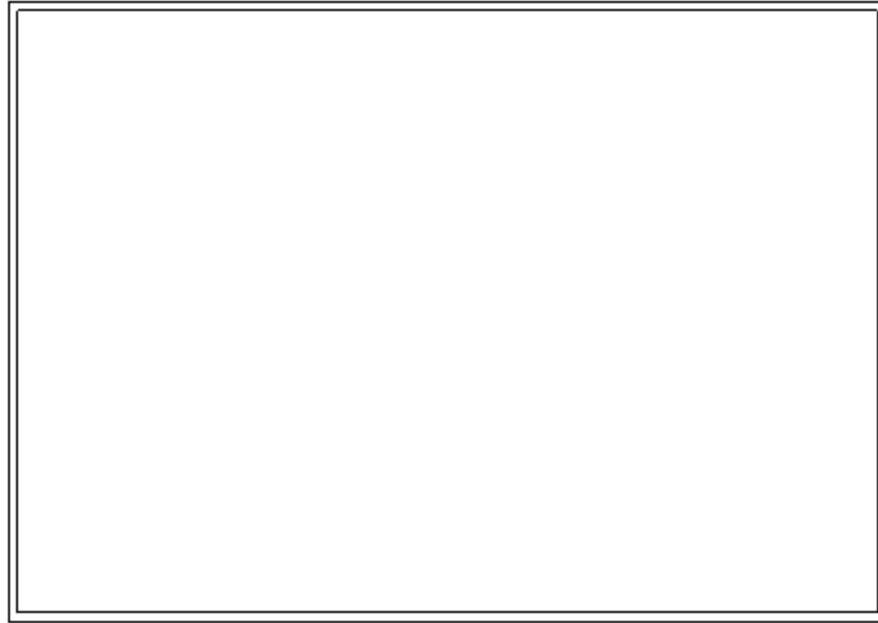


図 12-5 図面に作成された枠

フォームにグリッドを表示させるためにスケッチ→ドラフトグリッド→基準→点指定→オブジェクト上を選択し、枠の右下コーナーの点をクリックし、OK ボタンを押したのち終了/戻る をクリックする。

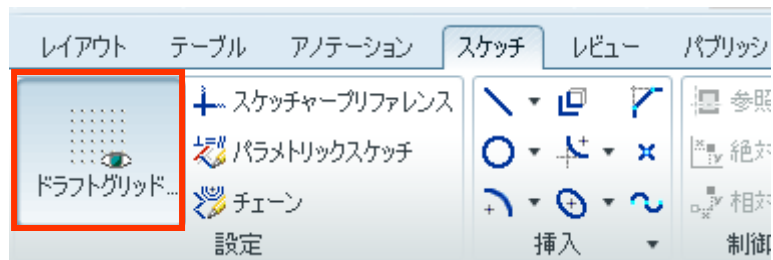


図 12-6 図面に作成された枠

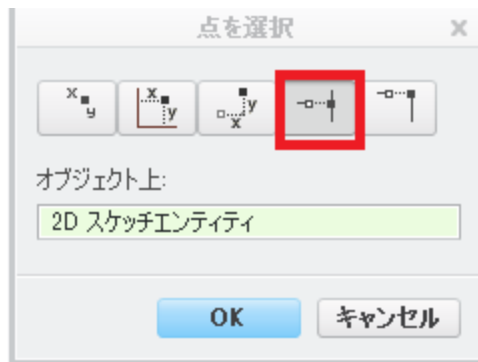


図 12-7b 「頂点」の選択

次にグリッド間隔を設定するため、グリッドパラメータ→X&Y 間隔→10[mm]と入力し Enter→終了/戻る をクリックする。

その後、グリッドを表示→終了/戻る をクリックする。画面にはグリッドが表示される。

次に表示したグリッドにマウスがスナップするように、**スケッチ→スケッチャープリファレンス→グリッド交差にスナップ**をクリックした後 **閉じる** をクリックする。

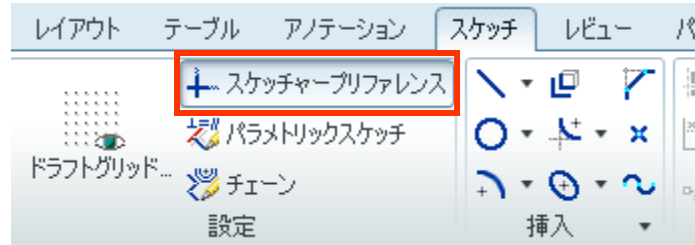


図 12-8 図面に作成された枠

スケッチ→線 をクリックし線の両端をクリックすることにより下図のような枠(170mm×20mm 2段)を描く。すべての直線を書き終えたらマウスの中ボタンを押して終了する。

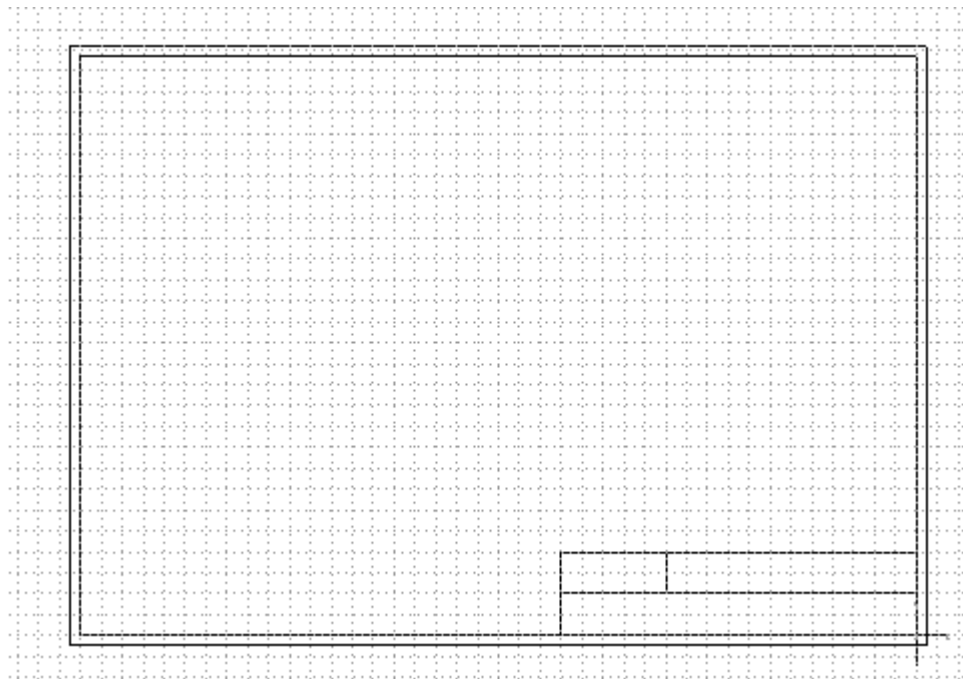


図 12-9 図面に作成された枠(横 17cm)

枠ができたなら**保存**する。

■ 部品表の追加

図面に部品表テーブルを追加する。**テーブルタブ→テーブル**→「テーブルを挿入」をクリックし、下図のように方向として「下から左へ」のアイコンを選び、5列2行、高さ12mm、幅25mmとテーブルを設定して「OK」ボタンを押す。

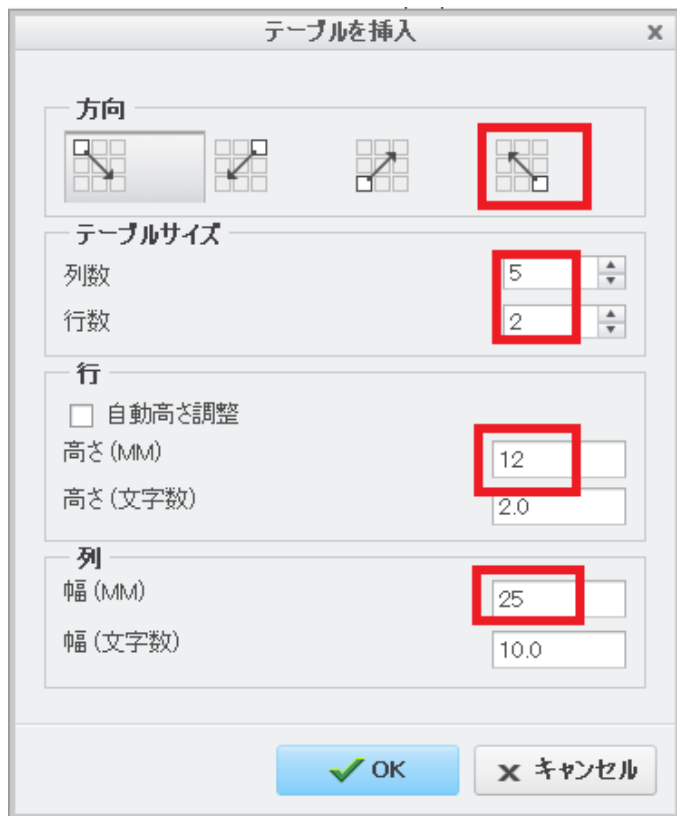


図 12-9

紙面のほぼ中央部でクリックすると表が挿入される。

テーブルの第3列目上側の線にマウスを近づけると一列目と二列目のセルが選択され「列: テーブル」というアイコンが表示されるのでダブルクリックする(「セル: テーブル」と出るときはポインタの位置をずらす)。

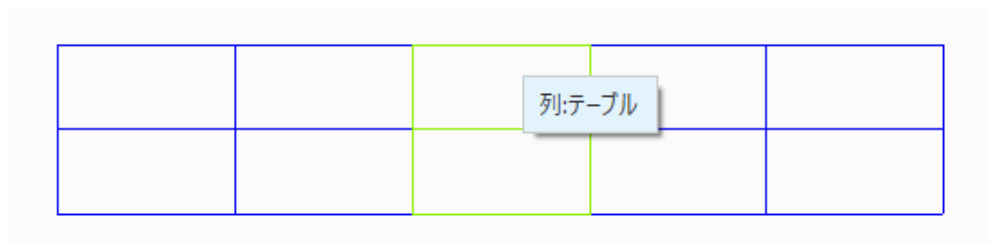


図 12-11

第3列目の列幅を下図のように75[mm]と入力してOKボタンをクリックする。

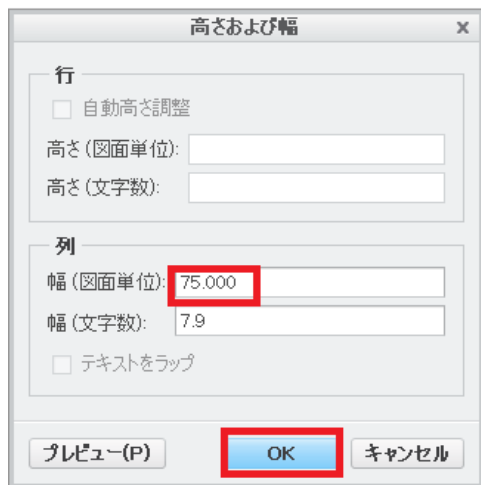


図 12-12

この操作により 3 列目のみ幅が 75mm となる (下図)。

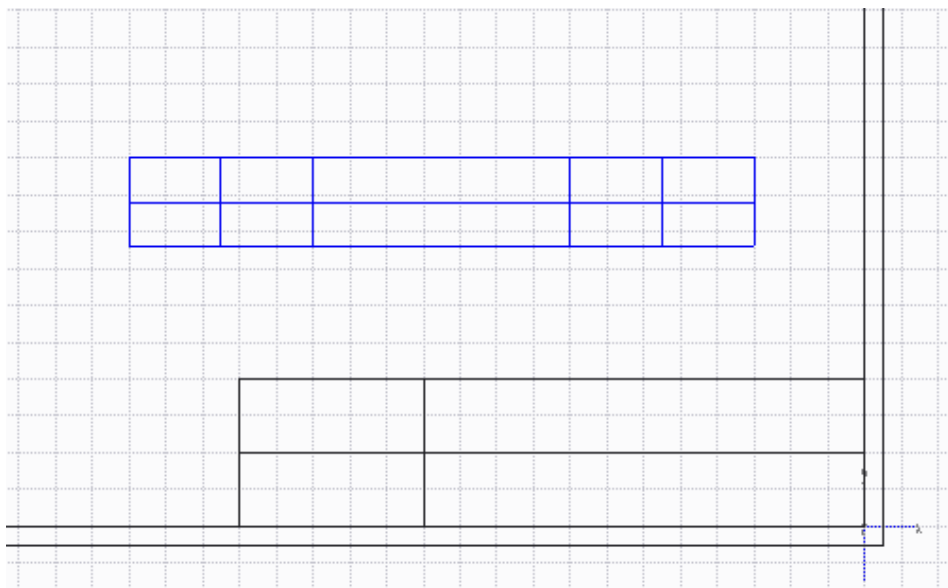


図 12-14 幅 25,25,70,25,25[mm], 高さ 12, 12 [mm]の表

作成した表の右下隅の角をクリックするとマウスのポインタが十字となり表を移動させることができるので下図の位置に移動させる。スナップ設定により格子点と一致するよう表が移動する。

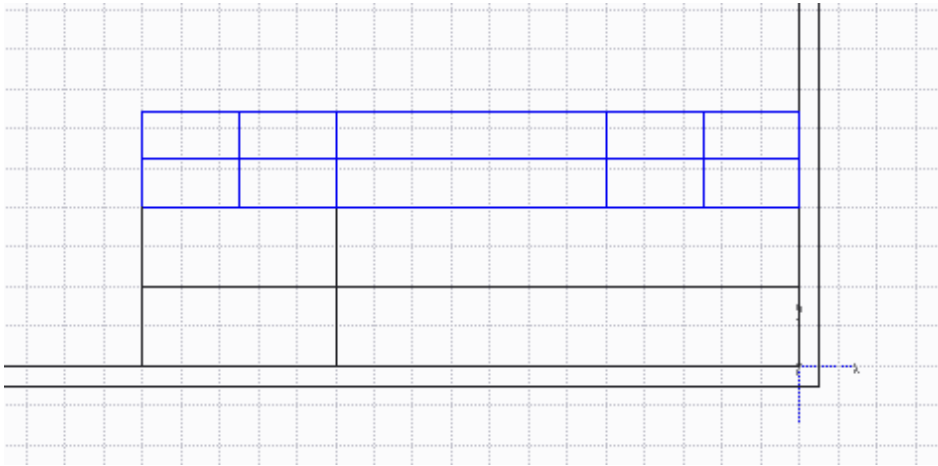



図 12-15 表の移動

次に構成部品のパラメータ値を入力するための**レポート領域**を作成する。

テーブルタブ→**レポート領域**  をクリックして、メニューマネージャダイアログボックスの**追加**を選び、作った部品表の上の行の両脇のセルをクリックする (図 12-14)。

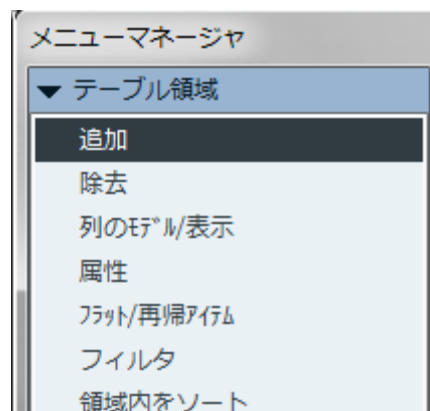


図 12-10 作成した部品表

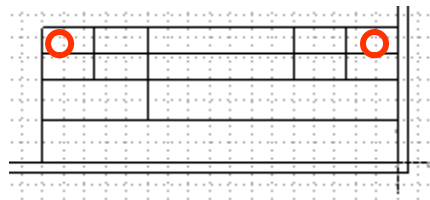


図 12-11 部品表のレポート領域の指定(左端と右端のセルをクリック)

続いて、メニューマネージャダイアログボックスの**属性** (図 12-15) を選び、領域の指定をした行 (図 12-16) をクリックすると属性のダイアログボックス (図 12-17) が現れるので**重複なし**、**再帰**と設定し、**終了/戻る**をクリックする。もう一度、**終了**をクリックする。

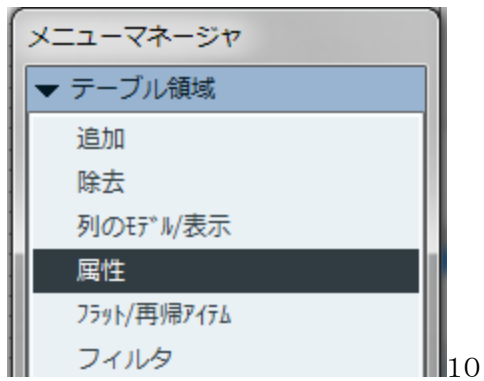


図 12-12 表作成メニューマネジャー

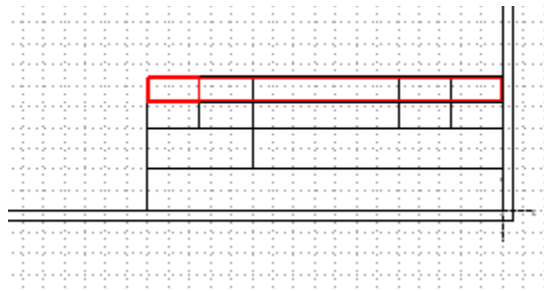


図 12-13 表リピート領域の属性



図 12-14 属性のメニューマネジャー

作成した部品表の下の行の第一セルをダブルクリックする。注記プロパティメニューが現れるので **ITEM**、と入力する。

ITEM				

図 12-15 部品表の項目入力

同様に第2セルを**PT NUM**、第3セルを **DESCRIPTION**、第4セルを**MATERIAL**、第5セルを**QTY**と入力する（図 12-20）。

ITEM	PT NUM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY

図 12-16 部品表表示項目

入力した5つのセルをCtrlキーを押しながら全て選択し、マウスの右ボタンを押す。次にマウスの右ボタンをクリックすると**テキストスタイル設定メニュー**が表示される（図 12-21）。**注記/寸法**の水平を**左**から**中**に変更しよう。文字がセル内で中央配置される。**OK** ボタンをおす。

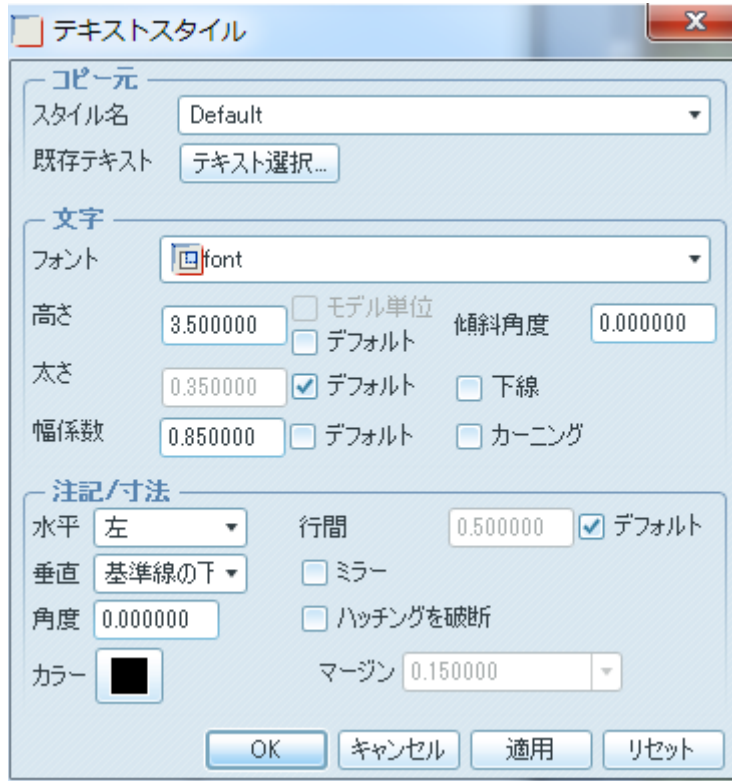


図 12-17 ITEMの項目設定

パラメータを記入する列を設定する。レポート領域の左端のセルをダブルクリックし、**Rpt→index**を選択する(図 12-22)。次に同じ行の右端のセルをダブルクリックし、**rpt→qty**を選択する。

ITEM	PT NUM	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY
&rpt.index				

図 12-18 ITEMの項目設定

同じ行の左より3つめのセルをダブルクリックし、**asm→mbr→User Defined**を選び、**DSC**と入力する(図 12-23)。



図 12-19 項目のDSCを設定

左より4番目のセルをダブルクリックし、asm→mbr→ptc_material→PTC_MATERIAL_NAMEを選択する。

左より2番目のセルをダブルクリックし、asm→mbrを→User Definedを選び、PRTNOを入力する(図 12-24)。



図 12-20 項目の PRNTO 設定

シンボル テキスト字の大きさを設定する。Ctrl キーを押しながら5個のセルを選ぶ、マウス右ボタンよりテキスト スタイルを選ぶ。テキスト スタイルダイアログボックス(図 12-23)で文字の高さ、幅の係数、垂直位置等を変更できることを確認する。ここま
で作成したフォームを保存する。その後ウィンドウを閉じる。

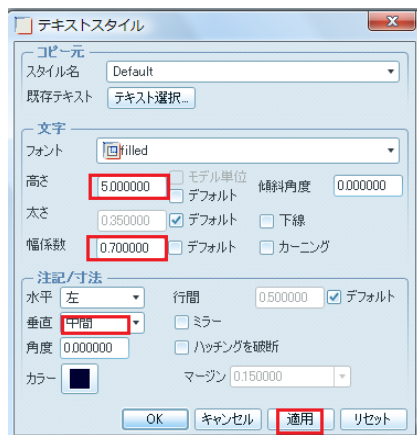


図 12-21 テキスト スタイルを設定

部品表 (ROM) データの作成

アセンブリ時に自動作成されるv品表にアセンブリ図面作成のためのパラメータを各部品に追加する。
ファイル→オープン→clamp_arm.prt (図 12-26) で部品 clamp_armを読みだす。

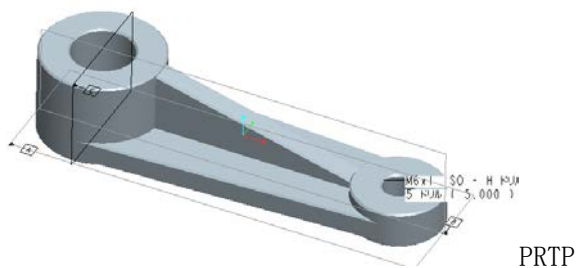


図 12-22 クランプ アーム

ツール→パラメータをクリックするとパラメータ ダイアログボックスが現れる。ダイアログボックス中のパラメータ→パラメータの追加(図 12-27)をクリックする。



図 12-23 パラメータの追加

新規パラメータの名前を PRTNO とする(図 12-28)。



図 12-24 新規パラメータの追加

さらにタイプ、値、指定、説明欄を記入する(図 12-29)。

名前	タイプ	値	指定	アクセ...	ソース	説明
DESCRIP...	文字列		<input checked="" type="checkbox"/>	フル...	ユーザー...	
MODELE...	文字列		<input checked="" type="checkbox"/>	フル...	ユーザー...	
PTC_MA...	文字列	STEEL	<input checked="" type="checkbox"/>	フル...	ユーザー...	
PRTNO	文字列	SW101-5AR	<input checked="" type="checkbox"/>	フル...	ユーザー...	part number

図 12-25 値の追加

ダイアログボックスの「パラメータの追加 +」をクリックして以下のようにパラメータ DSC として文字列 CLAMP ARM を追加する。

PRTNO	文字列	SW101-5AR	<input checked="" type="checkbox"/>	フル ... ユーザー...	part number
DSC	文字列	CLAMP ARM	<input checked="" type="checkbox"/>	フル ... ユーザー...	part description

図 12-26 パラメータの追加

OK ボタンを押す。Ctrl+S で保存したのち、メニューバーの Window→閉じるでパーツの編集を終了する。

次にクランプ スイベル(図 12-35) にパラメータを追加する。

ファイル→オープン→clamp_swivel.prt で部品をオープンする。ツール→パラメータ→パラメータの追加でパラメータ2個を図 12-31 のように図 12-34 追加し、保存 (Ctrl+S) しウィンドウを閉じる。

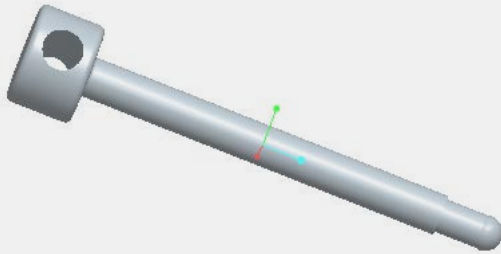


図 12-27 クランプ スイベル

PRTNO	文字列	SW101-7BA	<input checked="" type="checkbox"/>	フル ...
DSC	文字列	CLAMP BALL	<input checked="" type="checkbox"/>	フル ...

図 12-28 パラメータの追加(クランプ スイベル)

次にクランプボールにパラメータを追加する。

ファイル→オープン→clamp_ball.prt で部品をオープンする。これまでと同じ手続きで以下のパラメータを追加する(図 12-34)。保存 (CTRL+S) しウィンドウを閉じる。

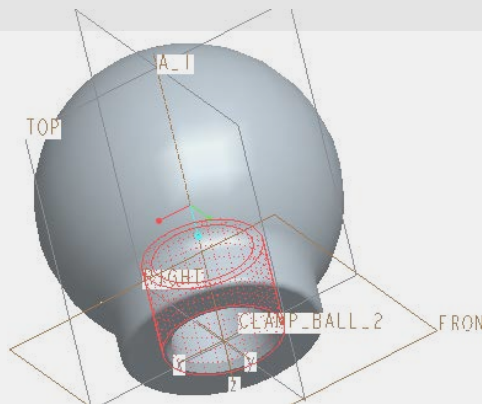


図 12-29 クランプ ボール

PRTNO	文字列	SW101-7BA	<input checked="" type="checkbox"/>
DSC	文字列	CLAMP BALL	<input checked="" type="checkbox"/>

図 12-30 パラメータ追加(クランプ ボール)

続いてクランプ フット(図 12-39) にパラメータを追加する。ファイル→**オープン**→**clamp_foot.prt**→**オープン**→ツール→**パラメータ**→**パラメータの追加**で図 12-36 のようにパラメータを追加したのち、保存しウィンドウを閉じる。

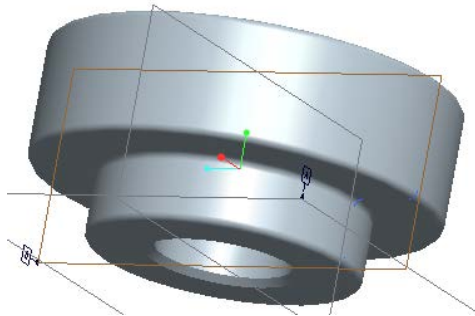


図 12-31 クランプ フット

DESCRIP...	文字列		<input checked="" type="checkbox"/>		フル ...	コ
MODELE...	文字列		<input checked="" type="checkbox"/>		フル ...	コ
PTC_MA...	文字列	STEEL	<input checked="" type="checkbox"/>		フル ...	コ
PRTNO	文字列	SW101-8FT	<input checked="" type="checkbox"/>		フル ...	コ
DSC	文字列	CLAMP FOOT	<input checked="" type="checkbox"/>		フル ...	コ

図 12-32 クランプ フット パラメータ

次にクランプ プレートにパラメータを追加する。ファイル→**オープン**→**clamp_plate.prt** をオープンし、**パラメータ**をふたつ追加する(図 12-37)。**保存**し、ウィンドウを閉じる。

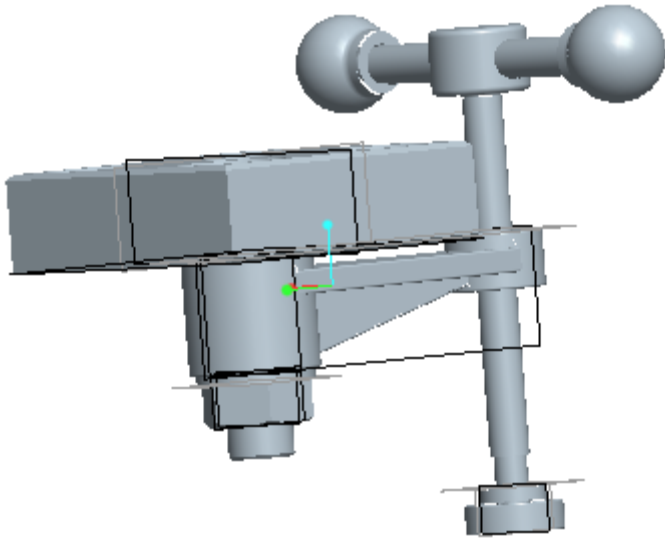
PRTNO	文字列	SW101-20PL	<input checked="" type="checkbox"/>
DSC	文字列	CLAMP PLATE	<input checked="" type="checkbox"/>

図 12-33 クランプ プレート パラメータ

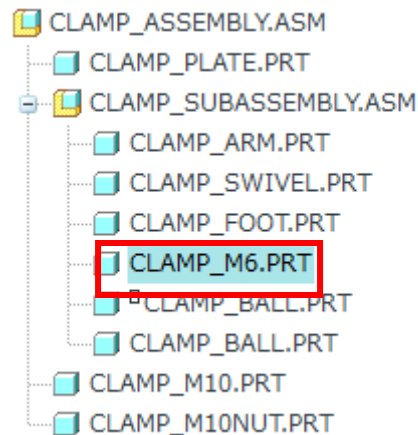
■アセンブリファイルを用いたパラメータの編集

ここまでは各部品ファイルをオープンし、パラメータを編集したが、アセンブリファイルを用いたパラメータの編集も可能である。

ファイル→**オープン**→**clamp.assembly.asm** を選択する。クランプアセンブリファイルが開かれ画面に現れる。



画面左のツリーより CLAMP_M6.PRT をクリックする。




マウスの右ボタンで**パラメータ**を選ぶとパラメータ設定ウィンドウが開くので以下のパラメータを追加する。

PRTNO 文字列 SW101-9STL

DSC 文字列 500-13X5 STUD

以上の追加が終わったらファイルを保存する。以上の手続きをすべての構成パーツに対して実施すればよいが、パラメータの追加はアセンブリファイルを用いて、以下のように行うことができる。

ファイル→開くで CLAMP_ASSEMBLY.ASM を指定して開く。

モデルツリーの**設定**  ツリーフィルタをクリックし**表示**のすべてアイテムを **ON** にして **OK** ボタンをクリックする(図 12-38)。

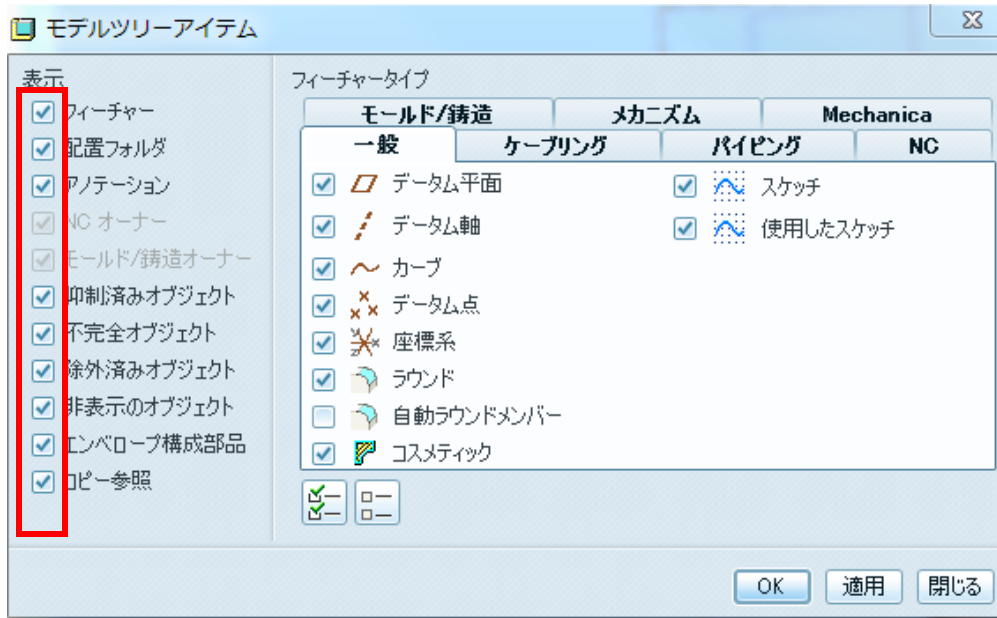


図 12-34 表示アイテム

モデルツリーの CLAMP_ASSEMBLY.ASM をクリックしてから **設定** 、ツリー列をクリックする (図 12-39)。

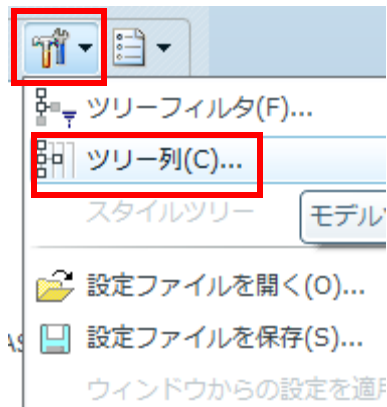


図 12-35 表示アイテム

モデルツリー列のダイアログボックスのタイプを **モデルパラメータ** とし、名前に **PRTNO** と入力した後、 ボタンをクリックする (図 12-40)。



図 12-36 モデルツリー列

同じく名前のところに **DSC** を入力し **>>** をクリックする。

同じく名前のところに **PTC_MATERIAL_NAME** と入力し、**>>** をクリックしたのち、**OK** をクリックする。

ナビゲータのモデルツリー表示 (パラメータ含む) を見る。CLAMP_SWIVE.PRT の PTNNO の空欄をダブルクリックする。

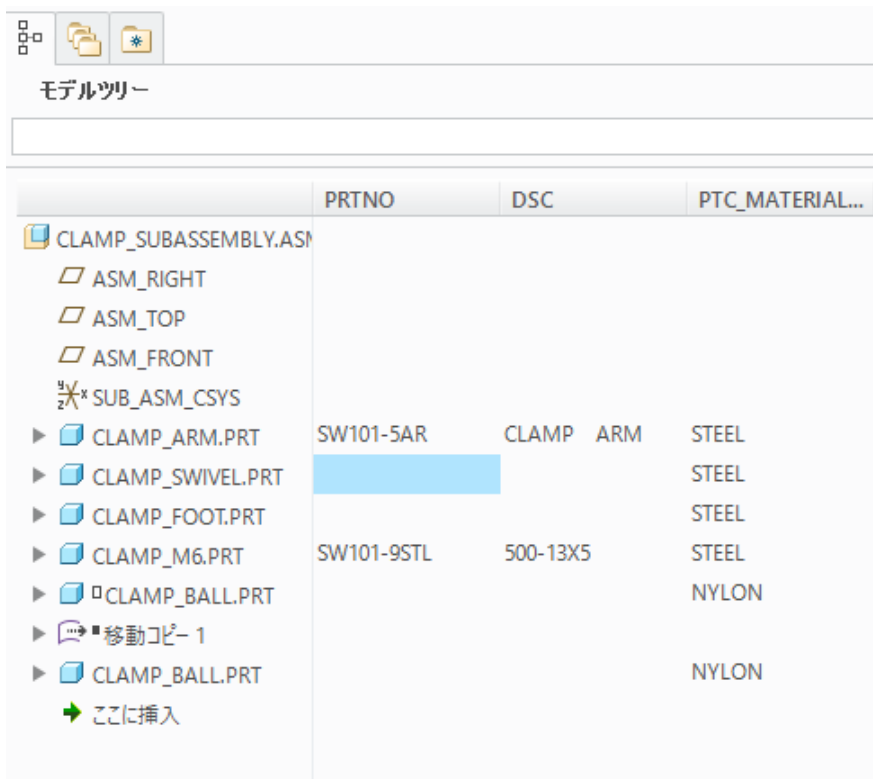


図 12-37 空欄部分の入力

以下のように入力し、OK をクリックする。

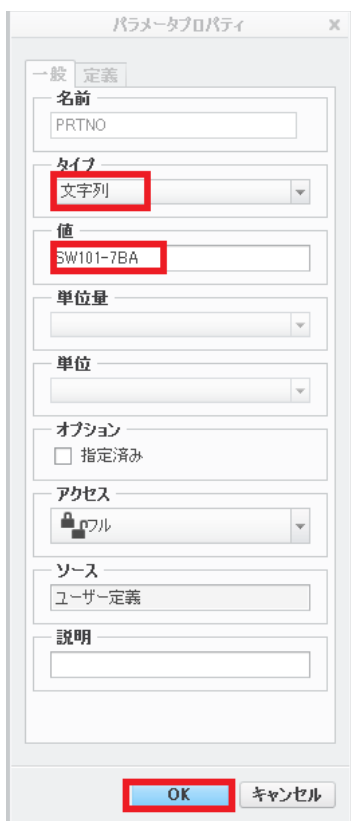
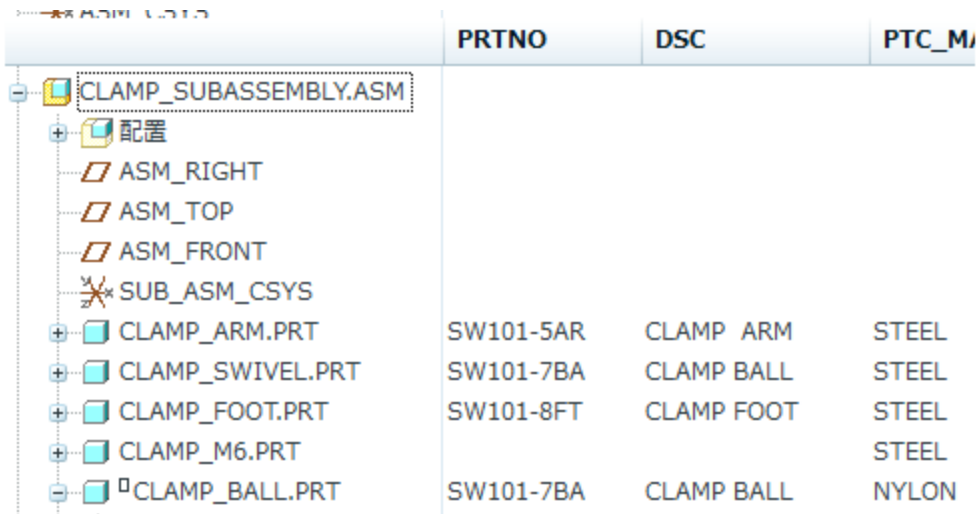


図 12-42 空欄部分の入力

他の空欄部も下図を参考にして埋める。



	PRTNO	DSC	PTC_M
CLAMP_ARM.PRT	SW101-5AR	CLAMP ARM	STEEL
CLAMP_SWIVEL.PRT	SW101-7BA	CLAMP BALL	STEEL
CLAMP_FOOT.PRT	SW101-8FT	CLAMP FOOT	STEEL
CLAMP_M6.PRT			STEEL
CLAMP_BALL.PRT	SW101-7BA	CLAMP BALL	NYLON

図 12-38 モデルツリー(一部)

ファイル→保存 をクリックする。

アセンブリ 製図

でアセンブリ製図としてはじめに Clamp_Subassembly を取り扱う。新規、図面を選び(図 12-59)、名前を Clamp_Subassembly とする。デフォルトテンプレートのチェックを外し、OK をクリックする。

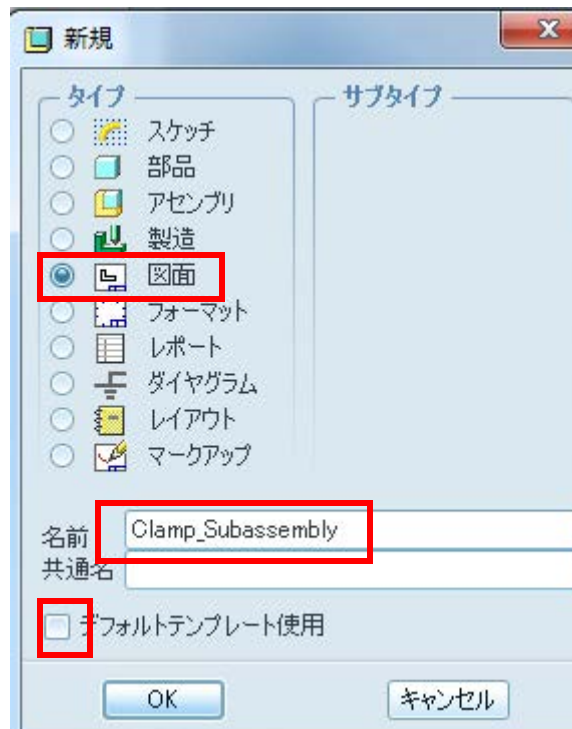


図 12-39 図面の新規ダイアログボックス

デフォルトモデルとしてブラウズボタンを押して **Clamp_Subassembly.asm** を選ぶ。フォーマット付きで空とし、フォーマットは 12.2 節で作成した **A3-ASSEMBLY** を使用する。なお、**A3-ASSEMBLY.frm** はシステムフォルダではなく、ワーキングディレクトリに保存されていることに注意する。

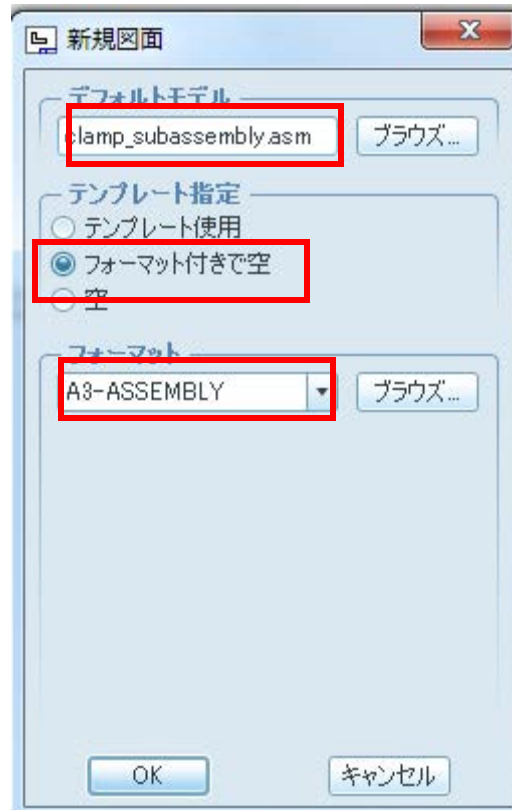


図 12-40 図面の新規ダイアログボックス

OKボタンを押すとシートが描画される。構成部品表が自動的に作成されていることを確認する。

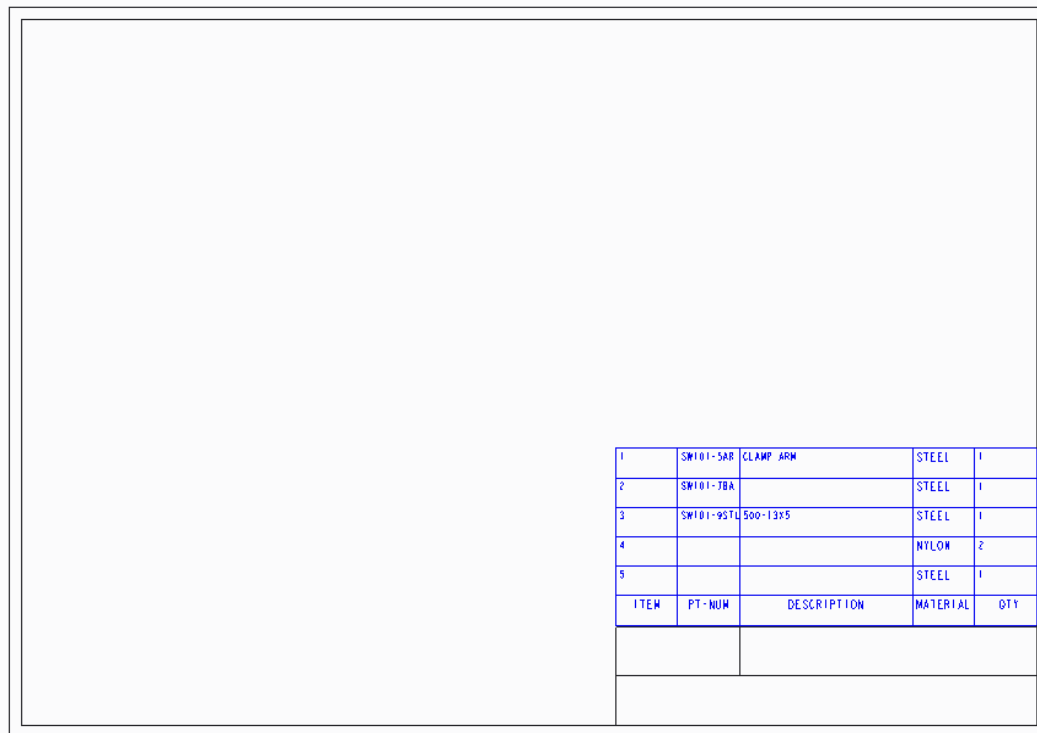


図 12-41 フォーマット付き空図面

レイアウトタブ→一般→結合ステートなし→OKをクリックする(図 12-47、図 12-48)。

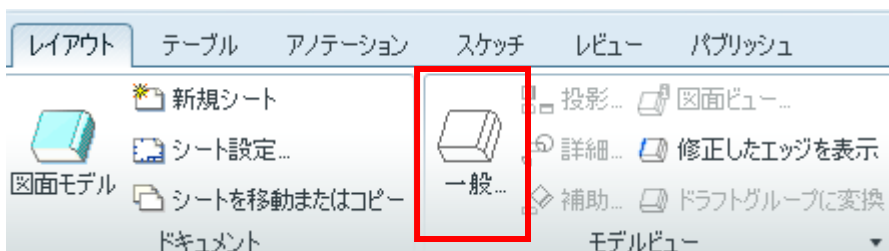


図 12-42 フォーマット付き空図面

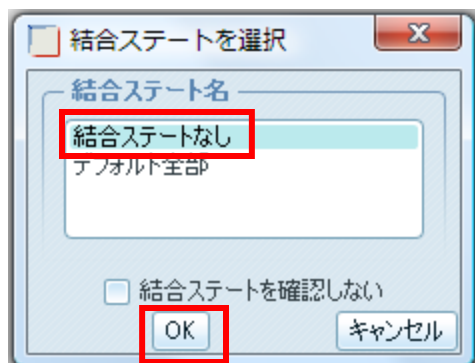


図 12-43 結合ステートを選択

図面の中央よりやや左上の位置をマウスでクリックするとデフォルトビューによる投影図が描画される。

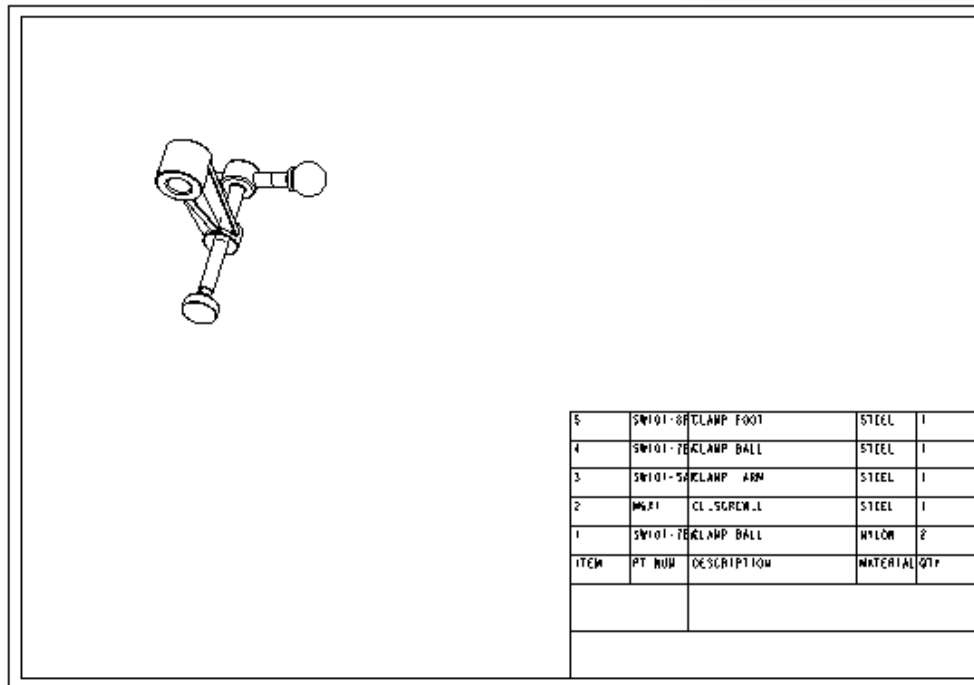


図 12-44 デフォルトビューによる投影図

図面ビュー設定が現れるのでモデルビューに**FRONT**を選び**適用**ボタンをクリックする。

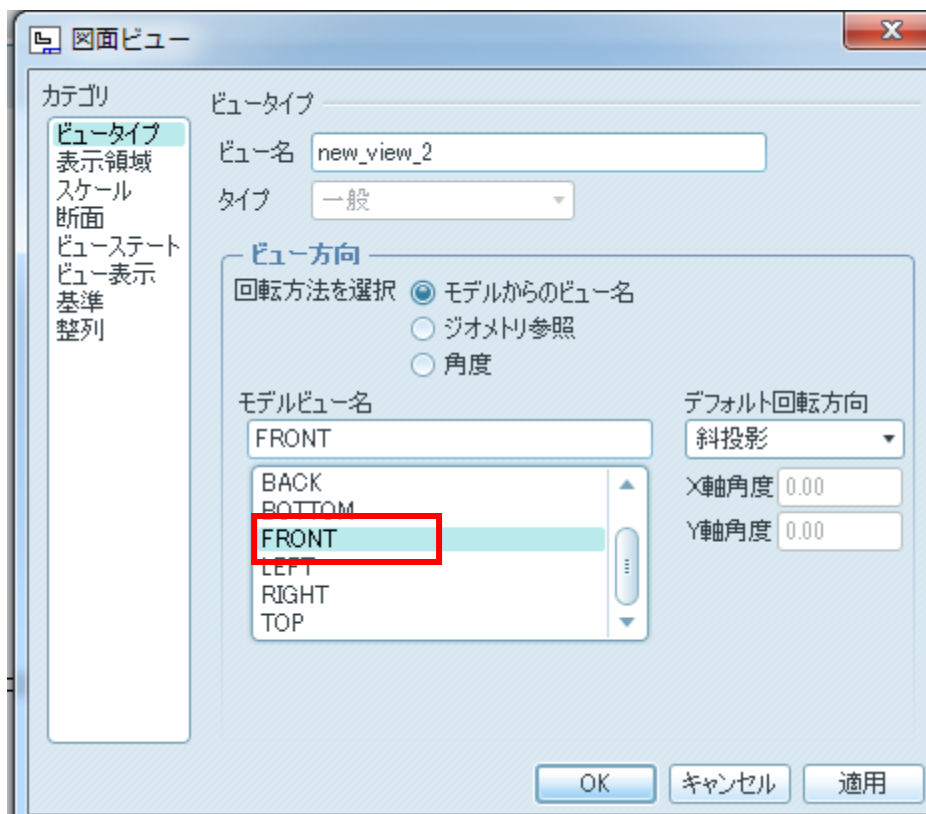


図 12-45 図面ビュー設定

投影図は FRONT に変更される。

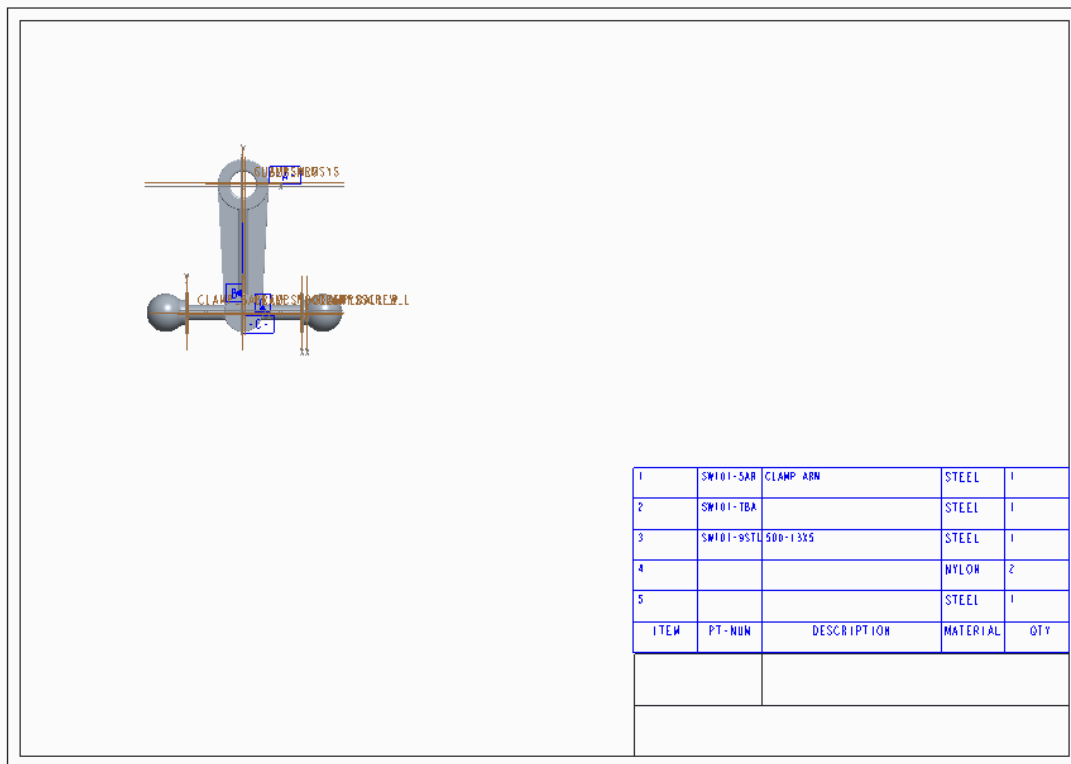


図 12-46 FRONTビューへの変更

投影図を 90 度回転させるために図面ビューメニューの**角度**をクリックする。

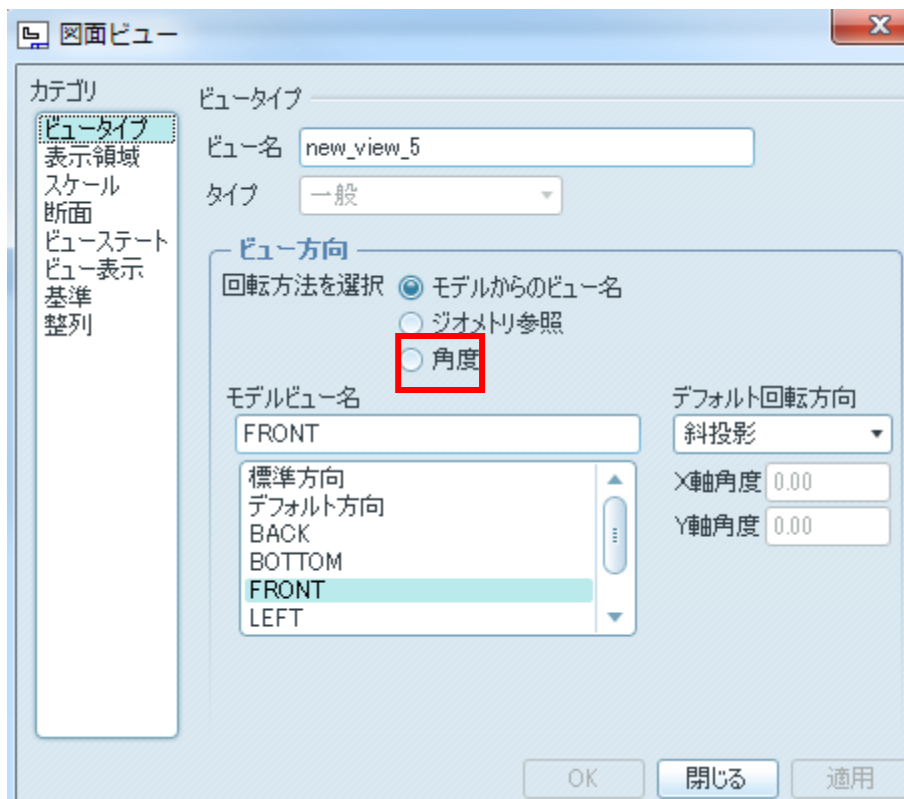


図 12-47 FRONTビューへの変更

回転方向と角度が設定できるので回転参照は**法線**、角度値は**90**としてOKボタンをクリックする。

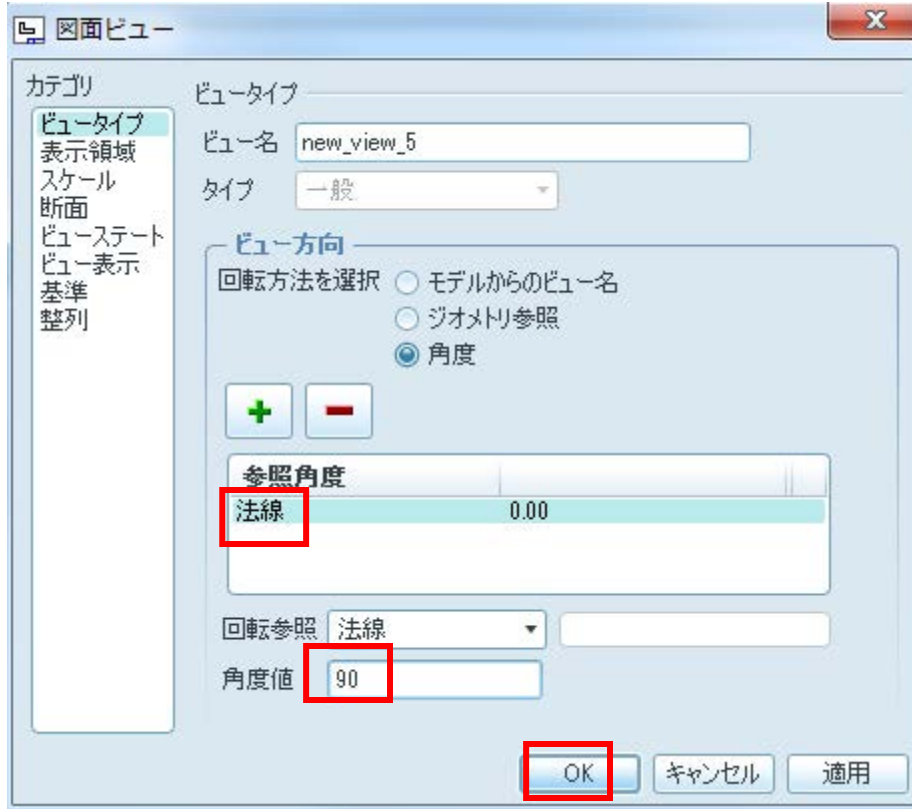


図 12-48 FRONTビューへの変更

ビューは90度回転する。回転したビューをハイライト状態(選択状態)にしてマウスの右ボタンをクリックし、**投影ビュー**を選択し、ビューの下の位置をクリックすると投影ビューが追加される。

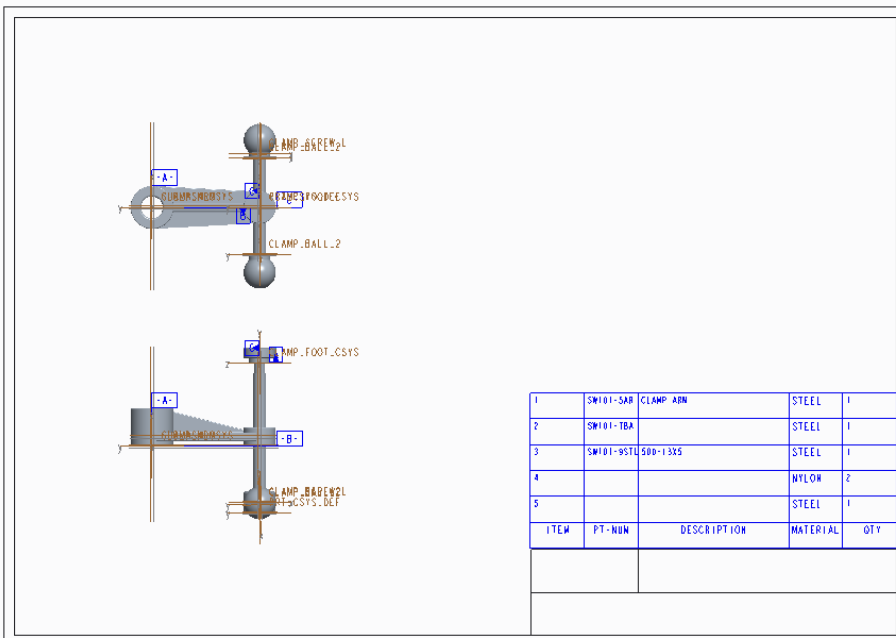


図 12-49 追加された投影ビュー図面

ビュー→表示スタイル→隠れ線を選び、「再フィット」をクリックする。

基準面表示のアノテーションは不要なので以下の手続きで消去する。アノテーションタブをクリックする。図面ツリー内の投影図のデータム^x データムを展開し、ハイライト状態にしてマウスの右ボタンをクリックし、メニューから消去を選ぶ。もうひとつのビューについても同様に処理する。

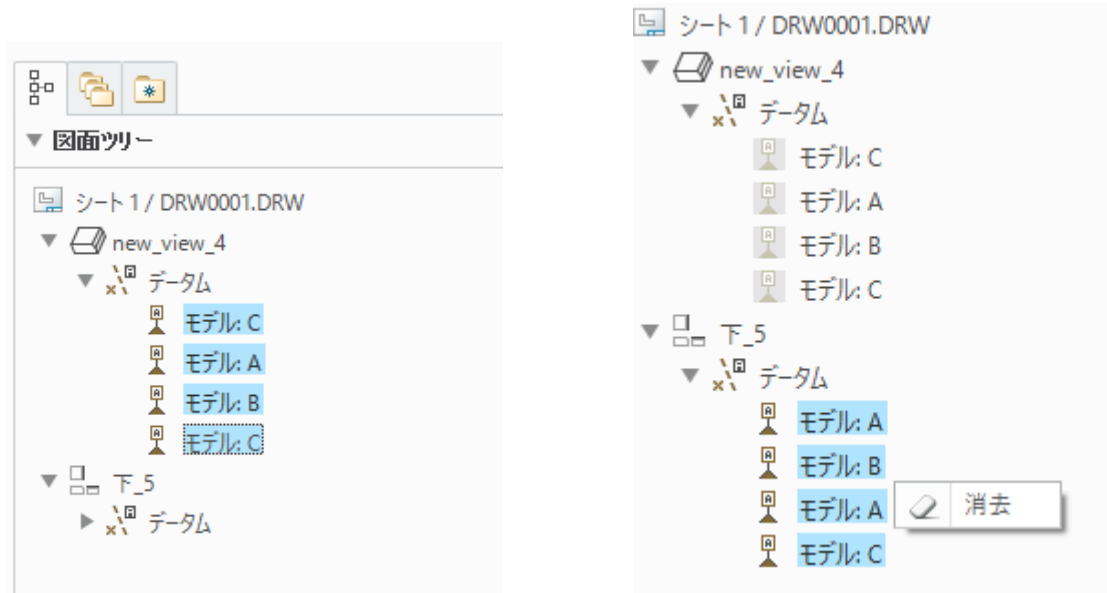


図 12-50 モデルの拡張データム

断面図

追加された投影図に断面図を表示する。投影図面をクリックしてハイライト状態にする。マウス右ボタンでプロパティを選び、図面ビューダイアログボックスが現れる(図 12-55 モデル投影図面)。カテゴリ 断面→図面オプション 2D2 次元断面→

+ → ✓ A → OKをクリックすると断面図が表示される(図 12-56)。

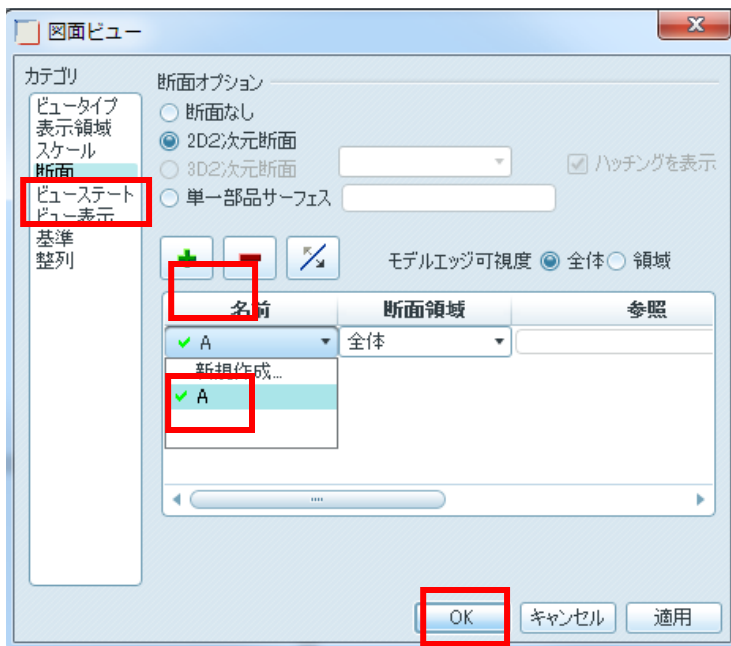


図 12-51 モデル投影図面

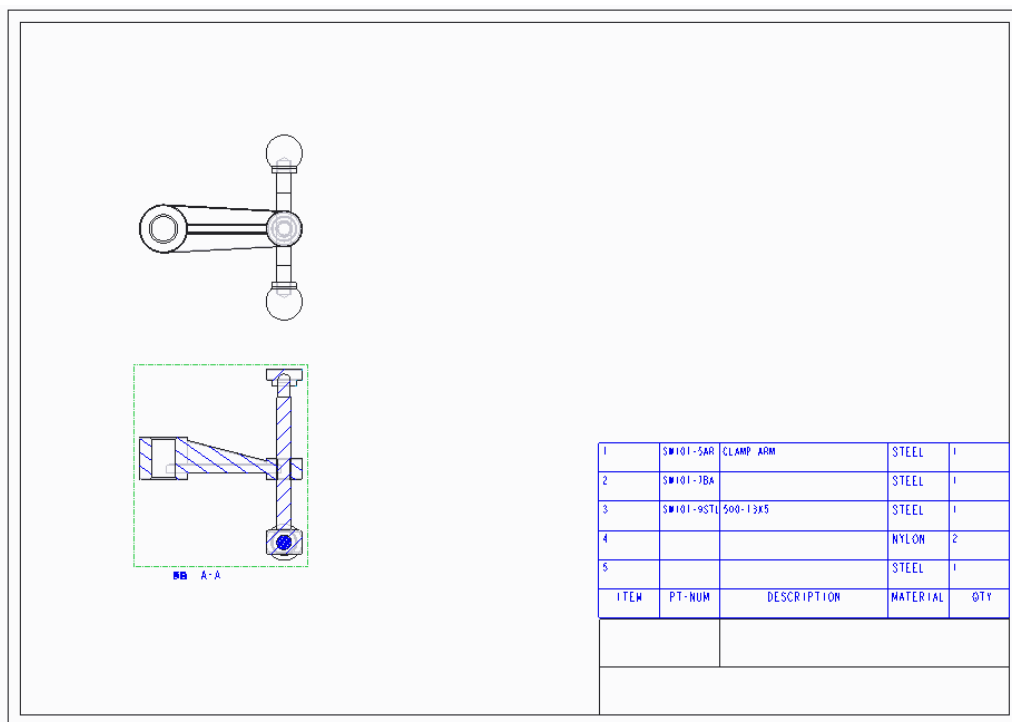


図 12-52 断面表示された投影図

レイアウトタブをクリックし選び、断面図表示された投影図をハイライト状態にしてマウス右ボタンで矢印追加をクリックする。次に FRONT ビューをクリックすると断面位置を表す矢印 A-A が表示される(図 12-59)。

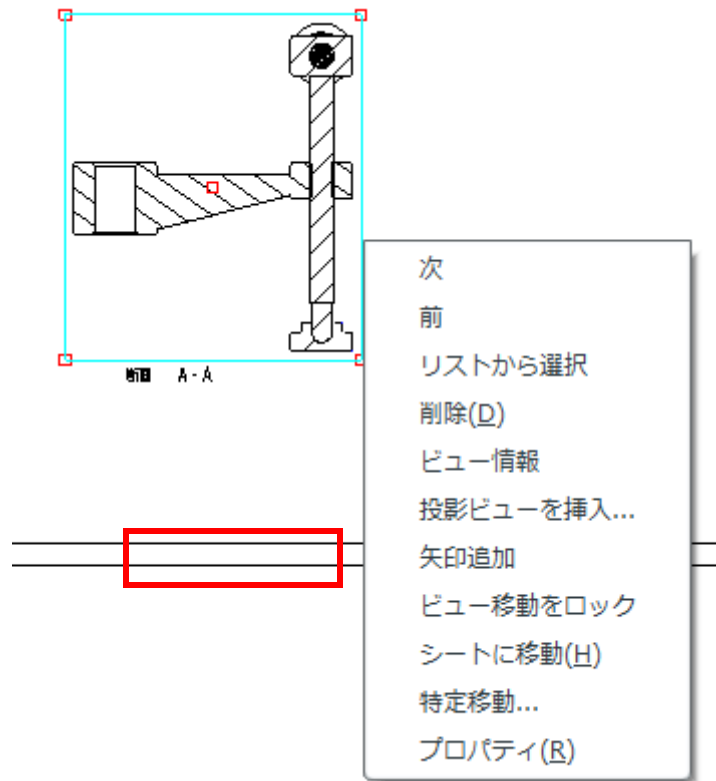


図 12-53 矢印追加

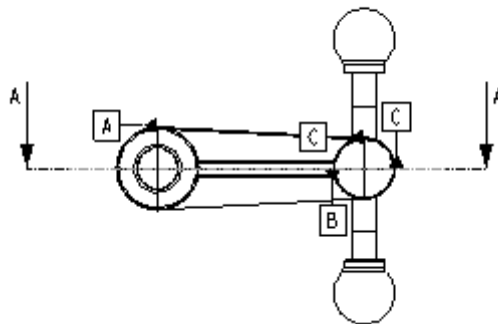


図 12-54 モデル断面表示

ハッチングの変更

レイアウトタブをクリックしてから投影断面図のハッチングをダブルクリックする。ハッチングのメニューが表示されるので塗りつぶしをクリックすると M6 ネジのハッチングが塗りつぶしになる。



図 12-55 ハッチングの表示設定

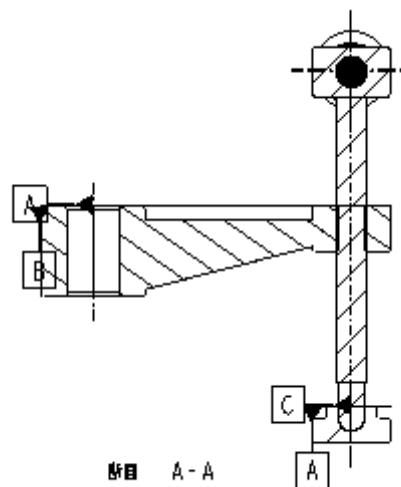


図 12-56 塗りつぶされた M6 ねじハッチング

メニューの**次**をクリックすると CLAMP FOOT のハッチングが選択されるので、ハッチング→角度→**135**、間隔→1/2→1/2 とクリックする。**次**、**次**をクリックし CLAMP ARM のハッチングを選択する。ハッチング→**間隔**→1/2→**終了**をクリックする。変更されたハッチングを下図に示す。

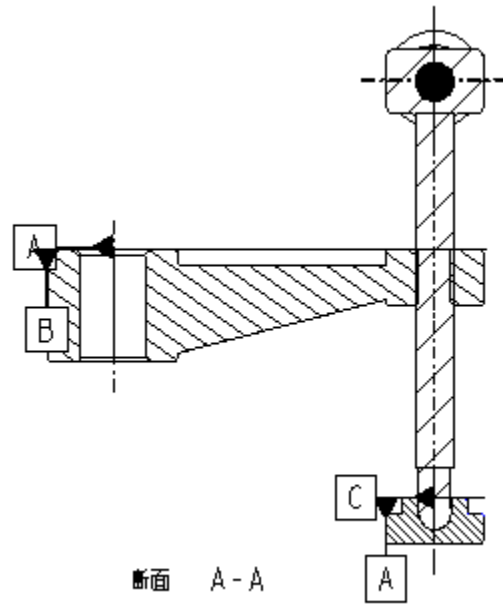


図 12-57 ハッチングの変更

ここで一度、ファイルを保存する。

■ バルーン表示と移動

組み立て製図には、各構成部品のパルーン表示が必要になる。テーブルタブ→、パルーン作成→パルーン作成すべてをクリックすると正面図上に部品のパルーンが表示される。パルーンはドラッグして移動させることができるので見やすく配置しよう(図 12-64)。



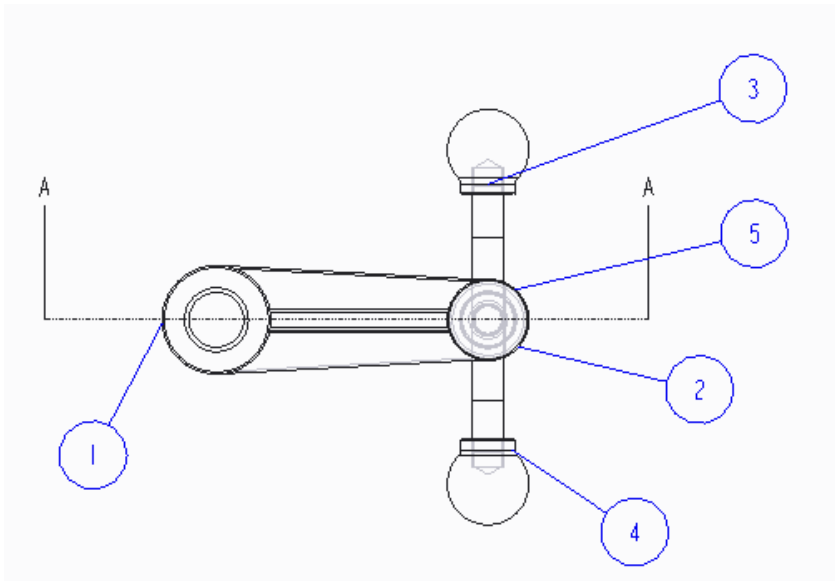


図 12-58 表示された部品バルーン

Ctrlを押しながら構成部品の (1)CLAMP ARM、(2)CLAMP SWIVEL、(5)CLAMP FOOT(2017年 弓削: のバルーン)を選び、**マウス右ボタン**で**ビューに移動**を選び、**断面図**をクリックするとバルーンが断面図に移動する。

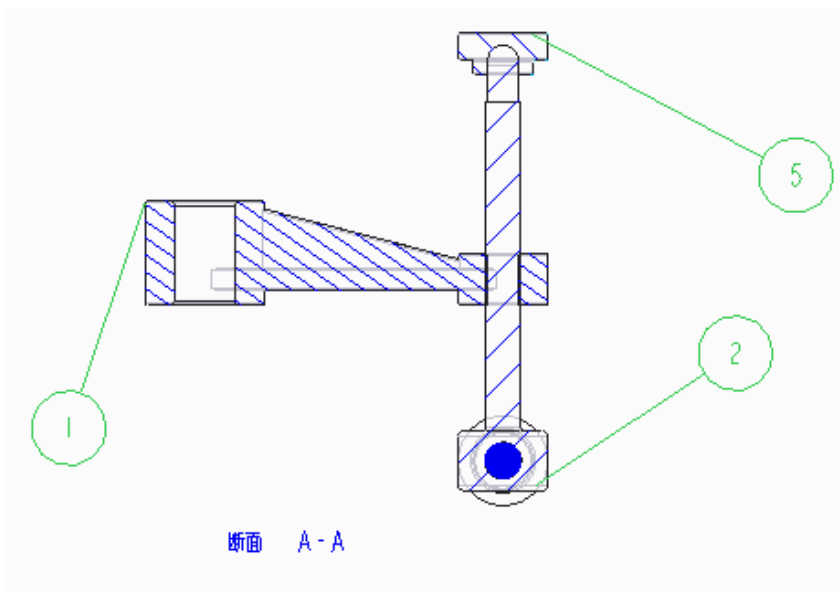


図 12-59 移動したバルーンバルーン表記を移動

ファイルを保存する。