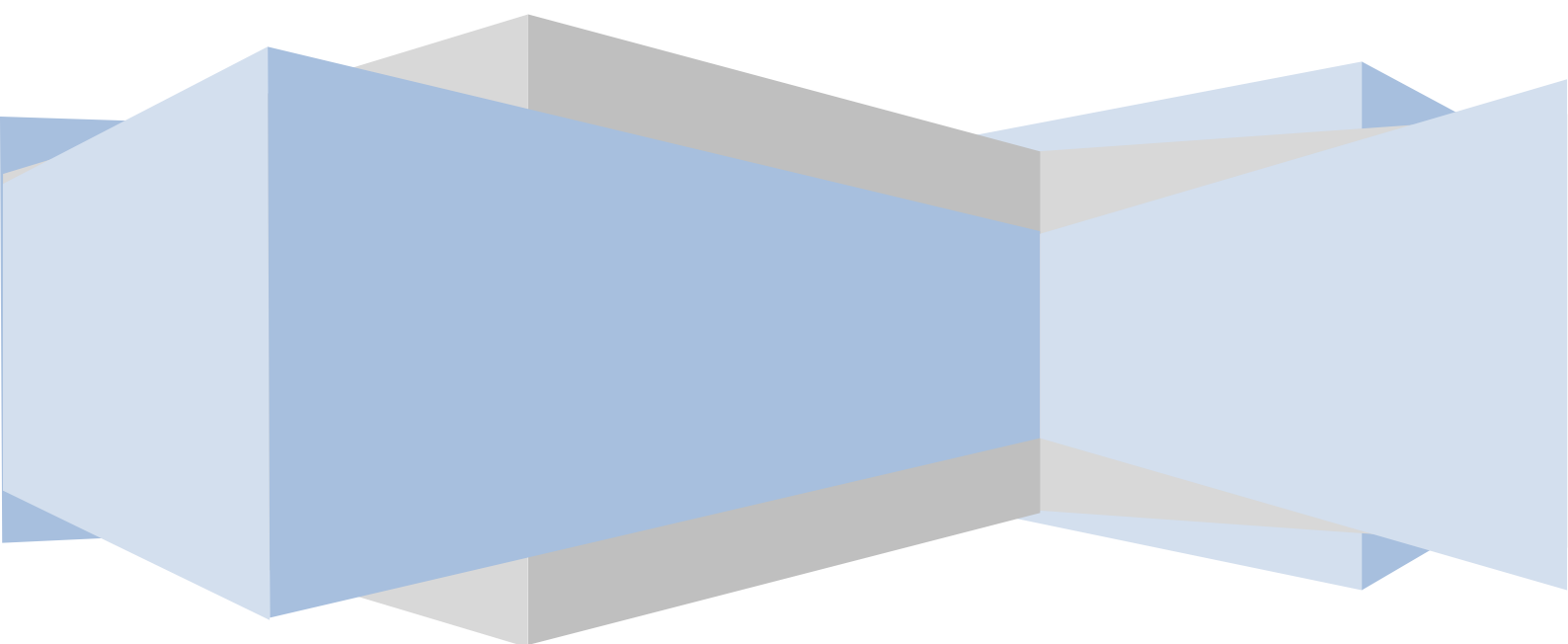


2010 年度「かわさきロボットサロン」

# 3D-CAD 講座

～ かわロボ道場 ～

第 6 回 「図面の作成」



第1回でも触れましたが、コンピュータ技術の発展によって製造業の世界、いわゆる“モノづくり”の姿は大きく変化しました。

エンジニアであればCADを使うのは当然の光景になりましたし、設計者だけではなく、実際に形作る製造現場、技能者達にまでコンピュータの導入は進み始めています。



しかし、製造現場や作業工程によってはコンピュータを持ち込めない場所も多く、設計の効率化を獲得したCADが普及した今でも、図面の需要は衰える事はありません。

また、設計された部品の形状だけで完成しないのが“モノづくり“であり、加工に関する注意事項や組立時の手順、その他にも

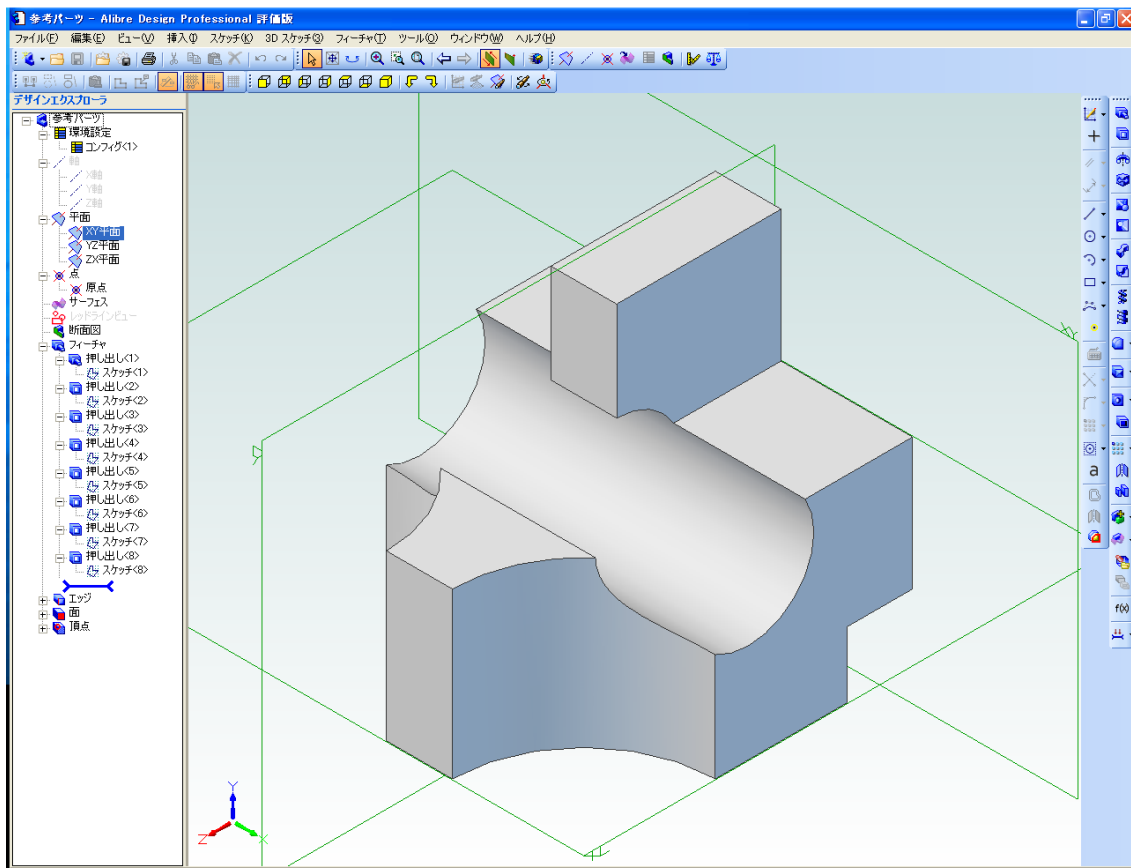


エンジニアがデータと一緒に伝達したい項目すべてを書きこむのが「図面」の役割なのです。

今回は、実際に現場で必要となる図面の構成に併せて3D-CADで設計したパーツやアセンブリの図面化手順について学習します。

まずはパーツ単体の図面化についてです。

今回は作業手順を説明する為に、次の様なパーツを作ってみました。



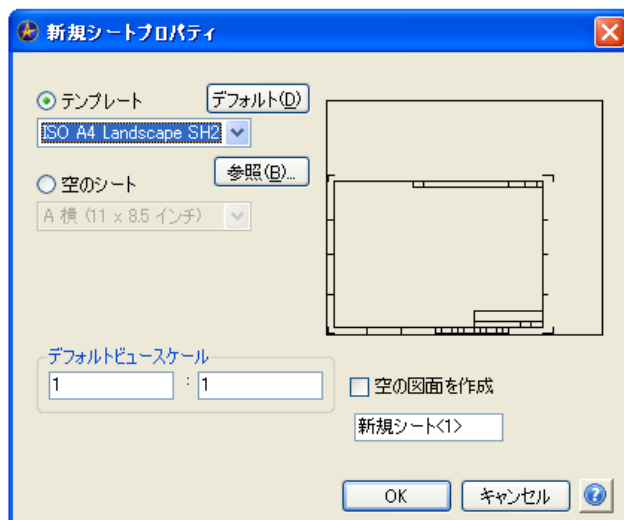
一瞬複雑な形状をしている様に見えますが、個々の部位は単純な形状の組み合わせでできています。

但し、これを切削加工等の方法で製作を依頼するとなると、図面の作成が必須となってきます。

では、パーツ図面の製作を実際に行ってみましょう。



Alibre Design のホームメニュー右端「モデルの詳細図面を作成する」をクリックします。

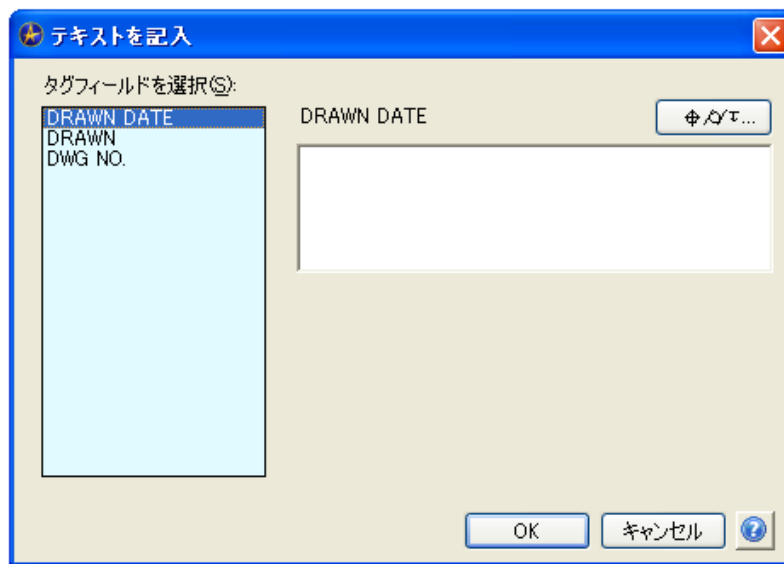


「新規シートプロパティ」が開きます。

シートプロパティは、何通りかの図面枠テンプレートが収録されていますので、使いやすそうなものを選びます。独自の枠を編集する事も出来ますが、今回は標準で設定されている枠を使用します。

枠の選択が終わったらOKを押します。

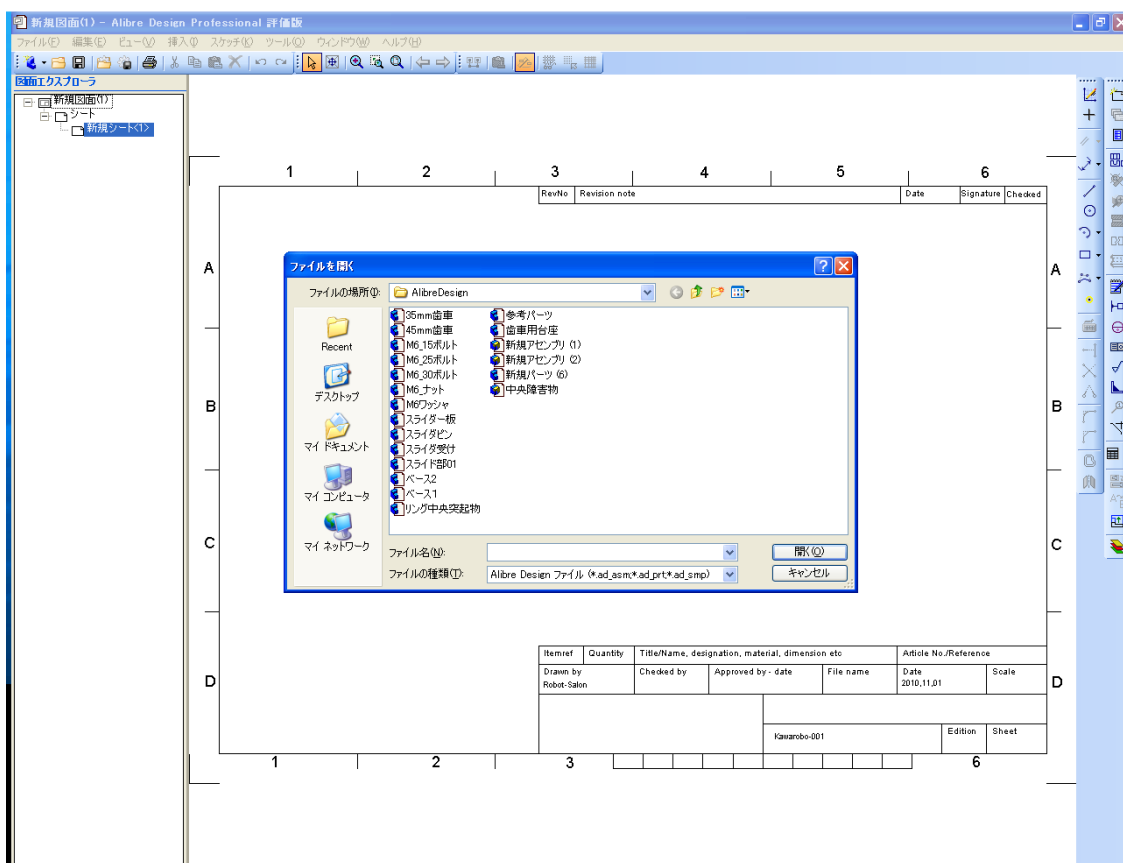
図面枠を選ぶと、次に必要事項を入力するウィンドウに切り替わります。



上から「図面を作成した日」「作成者」「図面番号」を入力する様になっています。これらのデータは後で必要になってきますので、設計データを図面化する際には必ず入れましょう。

入力が終わったら、最後に「OK」を押します。

入力が終わると図面枠が表示され、図面化するデータを選ぶ為のウインドウが開きます。



今回は先ほど作成したパーツデータが「参考パーツ」の名称で保存されているので、これを選択します。

パーツの選択が出来たら、「開く」ボタンを押します。

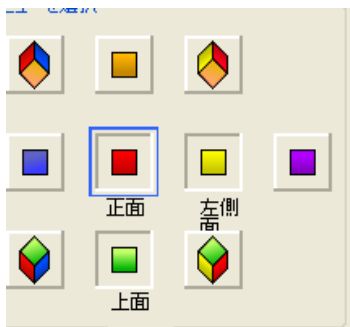


標準図作成の為のサブウィンドウが開かれました。

中央左側に読み込んだデータの正面図となる図が表示されています。

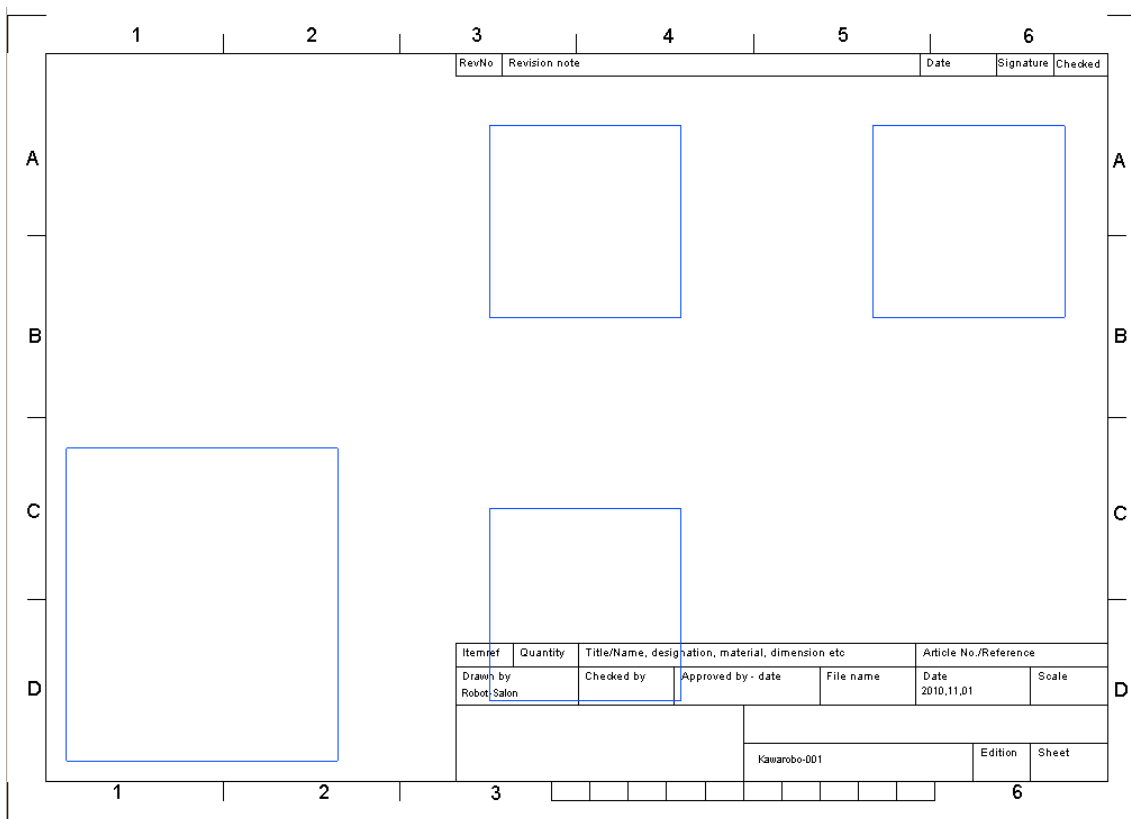
表示右脇の矢印ボタン等を使い、正面図となるパーツデータの面を変更する事が出来ます。



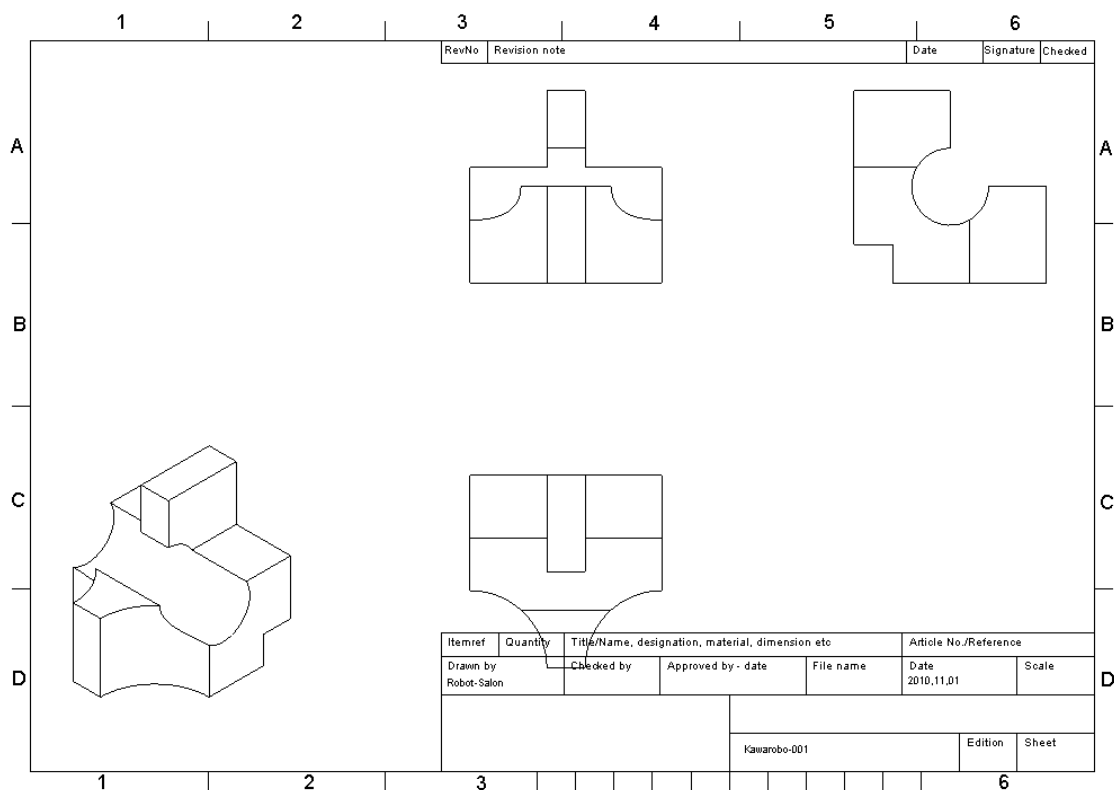


中央右側のボタンでは、図に表示されている方向を正面図として、図面中にどの向きを表示させるか選択する事が出来ます。

上下左右の面、及びそれぞれの角度から見た立体図を選択できます。この部分のアイコンは一回クリックすると選択され、もう一回クリックすると選択が解除されます。

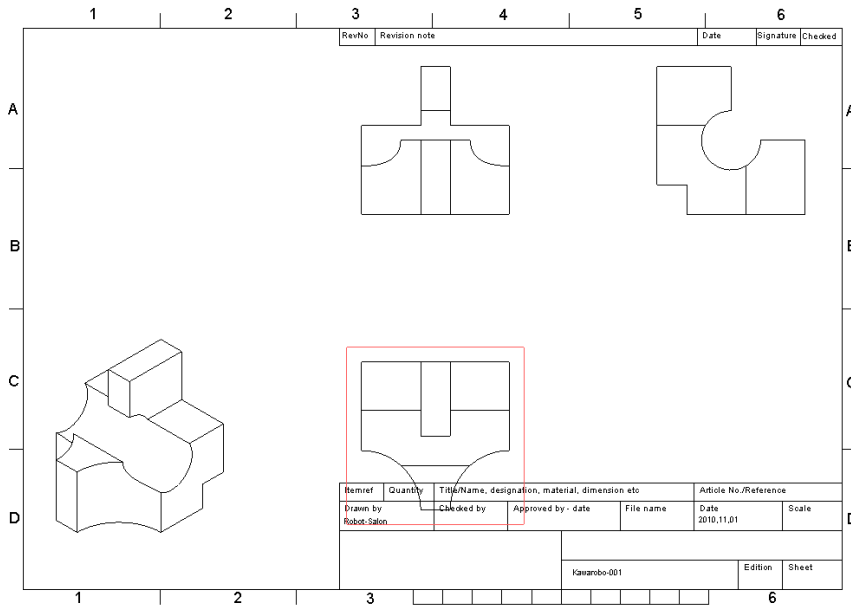


表示方向の選択を終えてOKボタンを押すと、図面枠に青枠で配置が表示されます。この配置は後で変更できますので、大体枠内に収まる様にレイアウトして左クリックします。

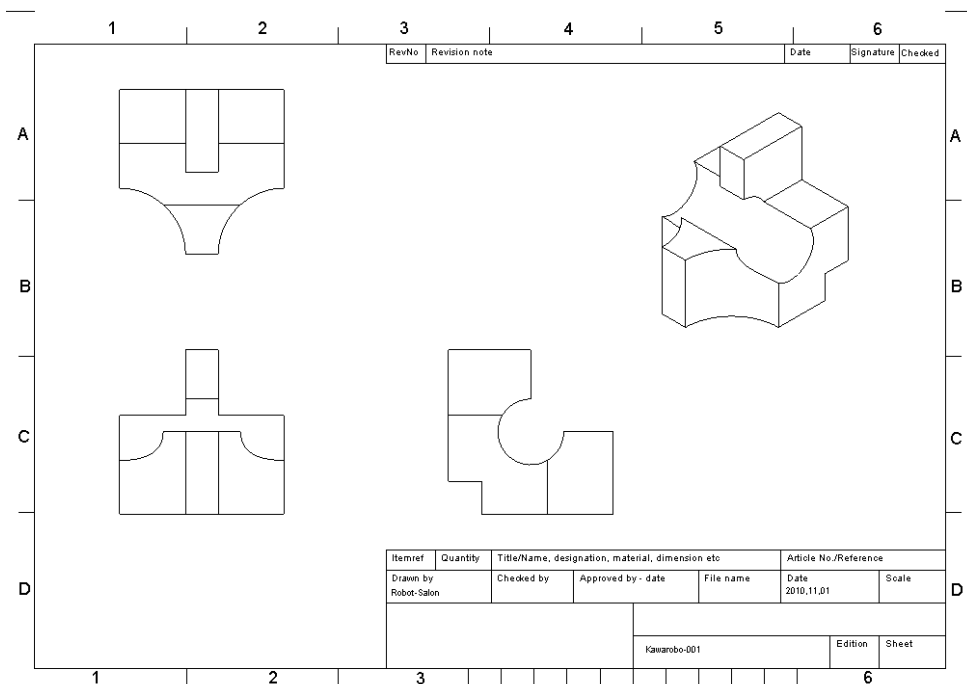


自動的に三面図を作成する事ができました。ただしこの状態ではレイアウト的にも見づらく、必要な寸法情報等も入っていないので次に配置整理と寸法記入を行っていきます。

それぞれの図にマウスを近づけると赤い枠が表示され、図毎の位置や個別編集が出来るようになっています。



これを利用して、見やすい配置に変更します。



配置できたら、最後に寸法を入れます。

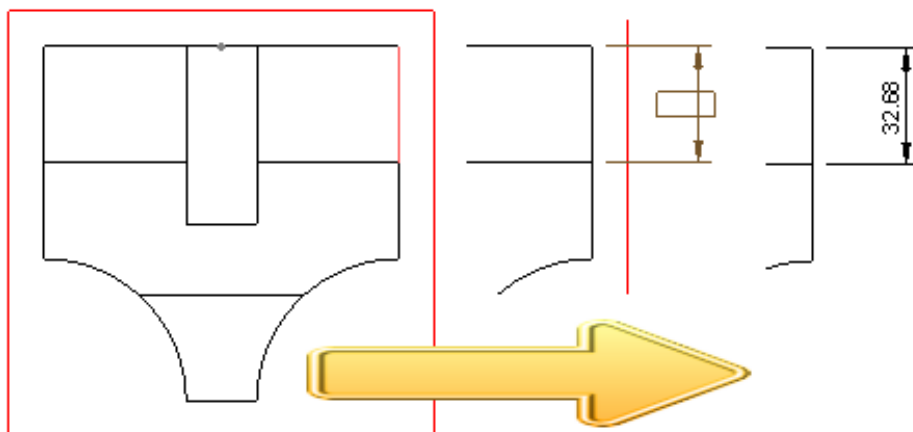
表示ウィンドウのスケッチに関するメニューの内、寸法の項目だけがアクティブ（使用可能）になっています。

このコマンドを使用し各部の寸法記入を行っていきます。

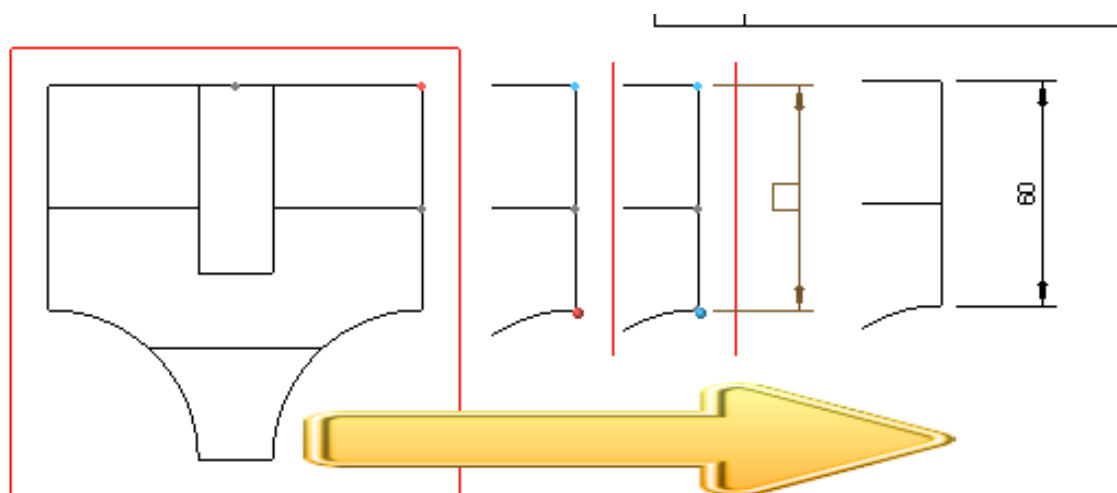
CAD操作上では、並列表記、直列表記どちらでも自由に  
入力できます。使用用途や加工条件等によってどちらの表  
記が適しているかについては経験や勉強が必要になります  
ので別途学習してみてください。



寸法記入（計測）には二つの方法があります。



一つ目は図中の一辺をクリックする方法。マウスを近づけて色が変わる一辺の長さを直接記入します。単純な一辺長を記入する時は効率的に作業できますが、複雑な形状の2点間表示等には向きません。

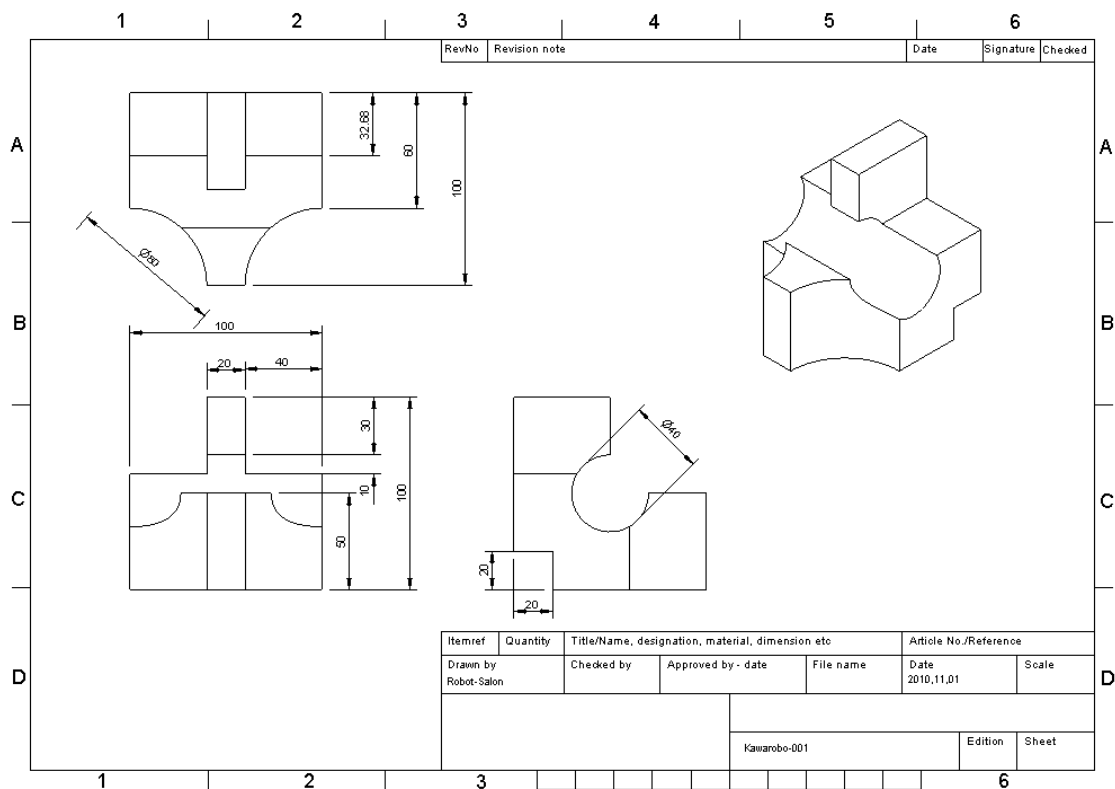


二つ目は、計測したい頂点を二か所選択する方法です。

一辺では無く、図の頂点を選択すると図中に赤い点が表示されます。

この赤い点を二か所クリックする事で点と点の間を計測、距離寸法を記入する事ができます。

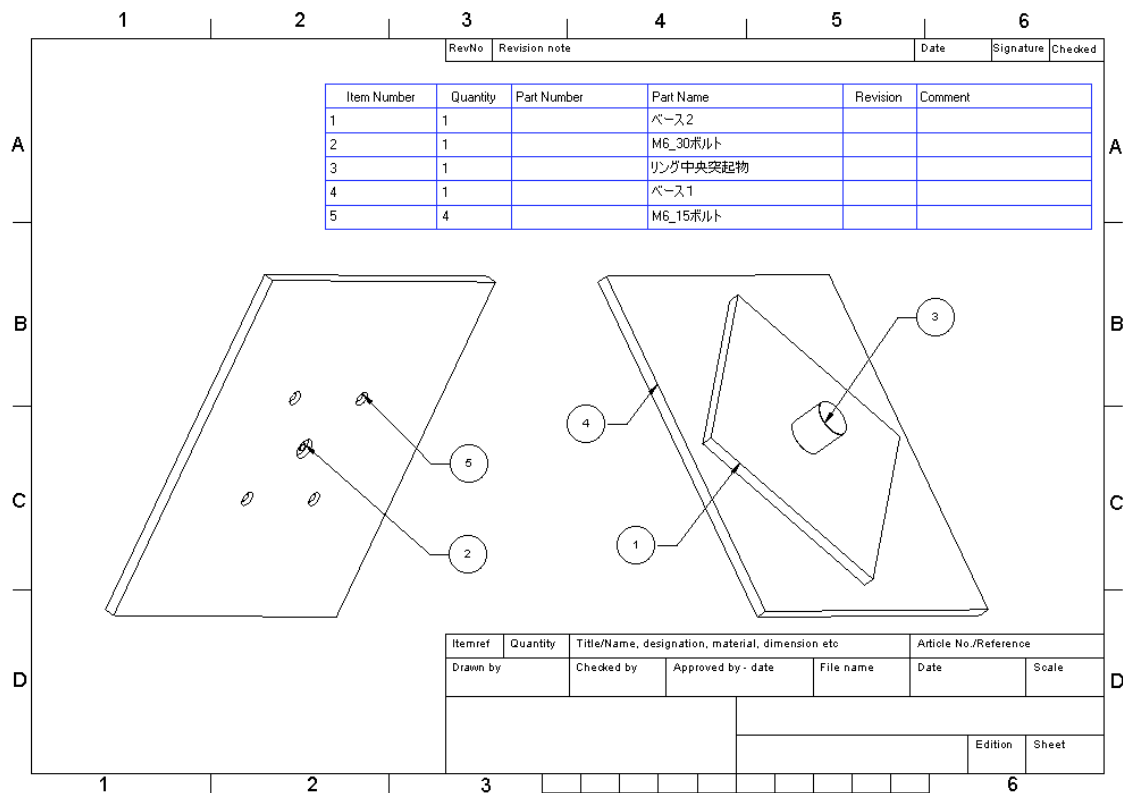
複雑な形状のパーツに寸法を記入する時や、ロボットの全長といった寸法を記入する際に使用します。



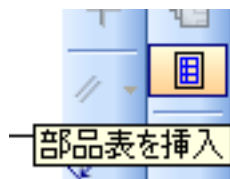
必要な寸法の記入が終わったら、図面を保存します。

必要に応じて専用ファイルやPDFデータ等使い分けましょう。

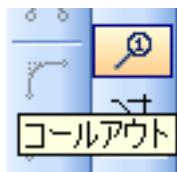
また、アセンブリ図の作成の場合、寸法以上に「部品表」が必要になります。



簡単なアセンブリ図であれば、一枚の図面中に部品表まで入れてしまいう事ができますが、複雑な構造のロボットや工業製品となると、アセンブリ図と部品表を別の図面に分けて作成する事になります。



図面枠内に部品表を挿入する場合には、ウィンドウ右側のメニュー一覧より「部品表を挿入」アイコンをクリックします。その後任意の位置に表示される部品表を枠内に配置します。



作図されたアセンブリと部品表を関連付ける為には、メニュー一覧より「コールアウト」アイコンをクリックし、各パーツ部分に記号を追加していきます。この時、部品表の通しNo. が自動的に○の中に割り振られます。

実際の仕事用途以外にも、個人やチームでロボット製作をする為の作業資料としても図面は活用できます。設計がある程度出来るようになってきたら、ぜひ図面化にも挑戦してみましょう。



今回は、実際にロボット設計に入る直前の段階、良く使うパーツのデータ化について学習します。



MEMO