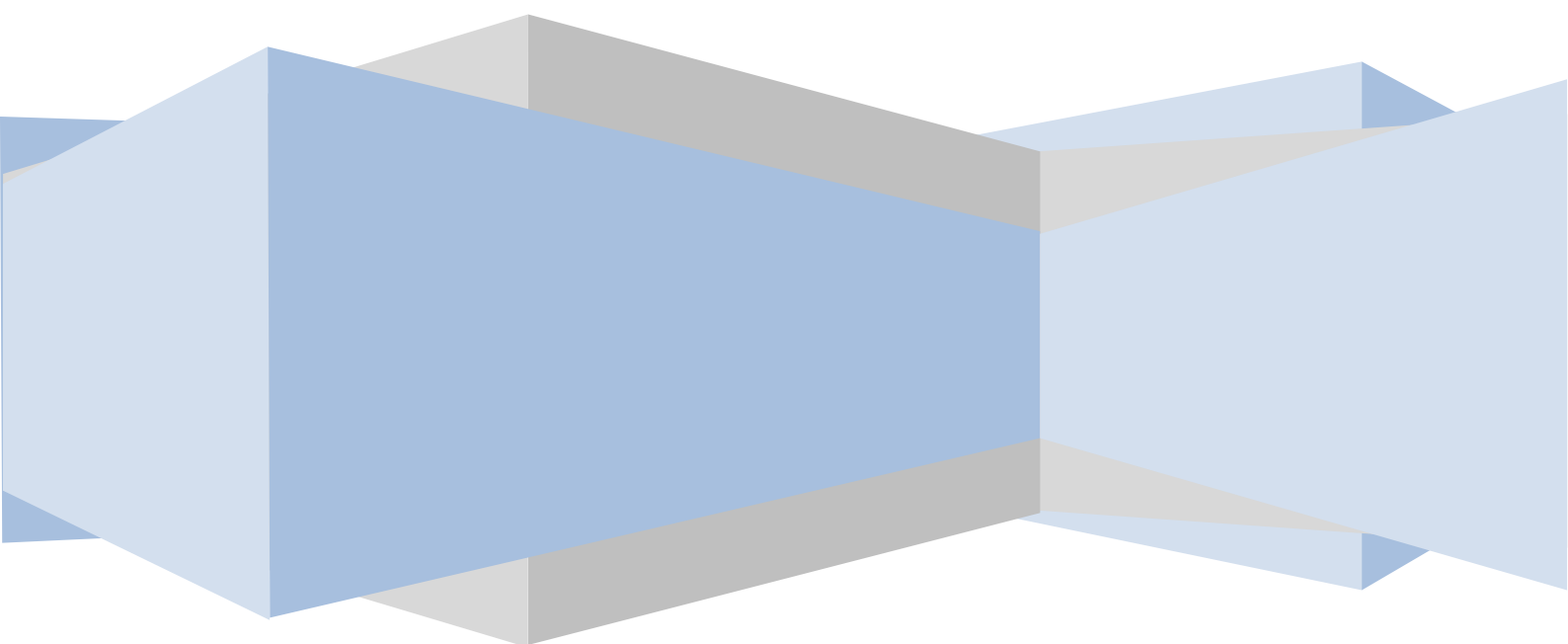


2010 年度「かわさきロボットサロン」

# 3D-CAD 講座

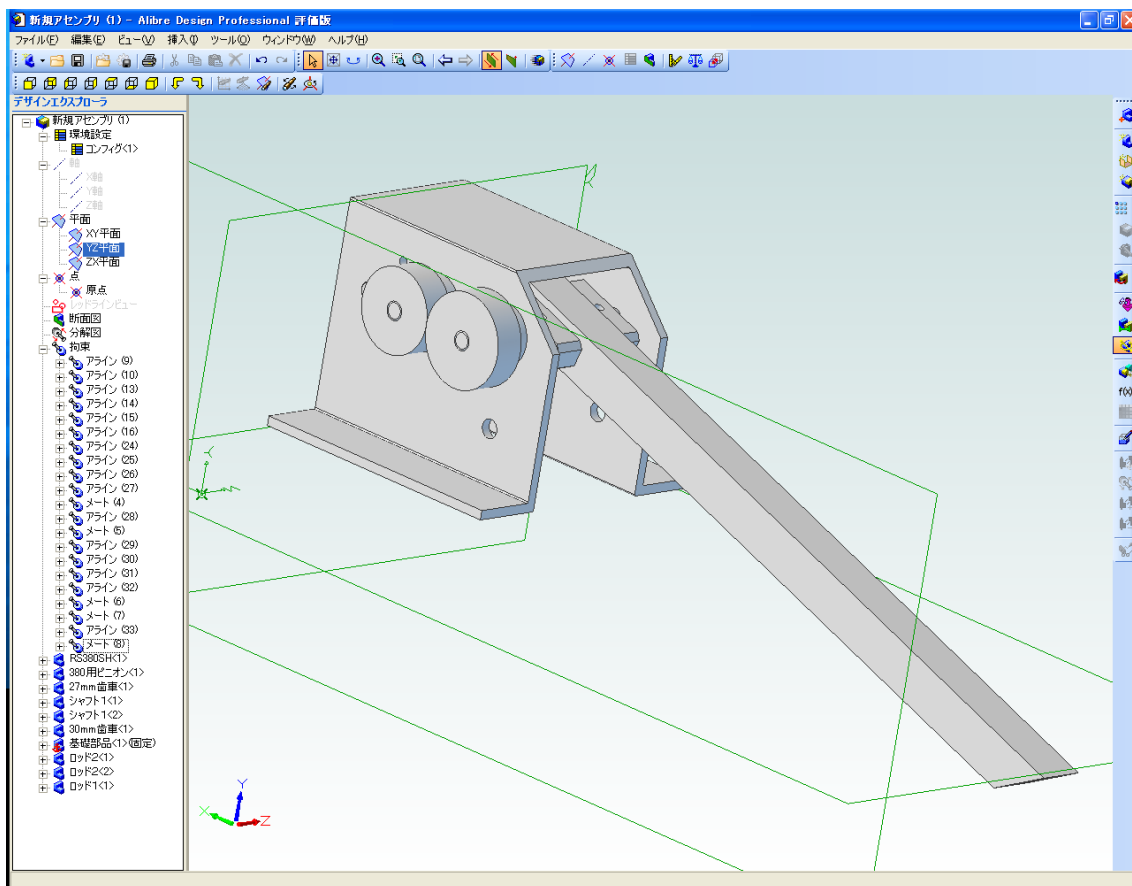
～ かわロボ道場 ～

第 10 回 「ロボットを設計する(4)」



前はアーム機構の一種類、回転アームについて作成しました。

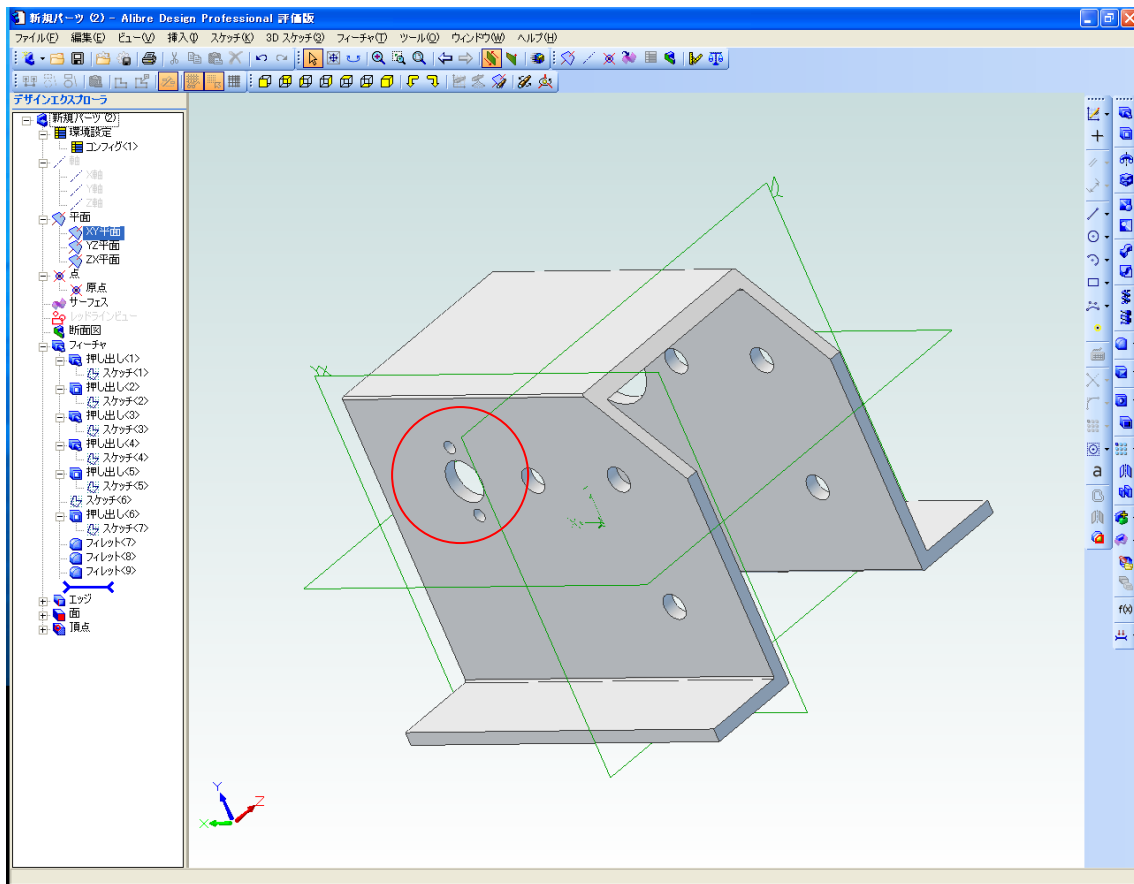
今回はもう一種類のアーム機構である、ロッドアームについて作成  
します。



本講座で対象にしている「かわさきロボット競技大会」に参加するロボットの規定には、床面から200mmの高さを通過するアーム機構を有する事が定められています。

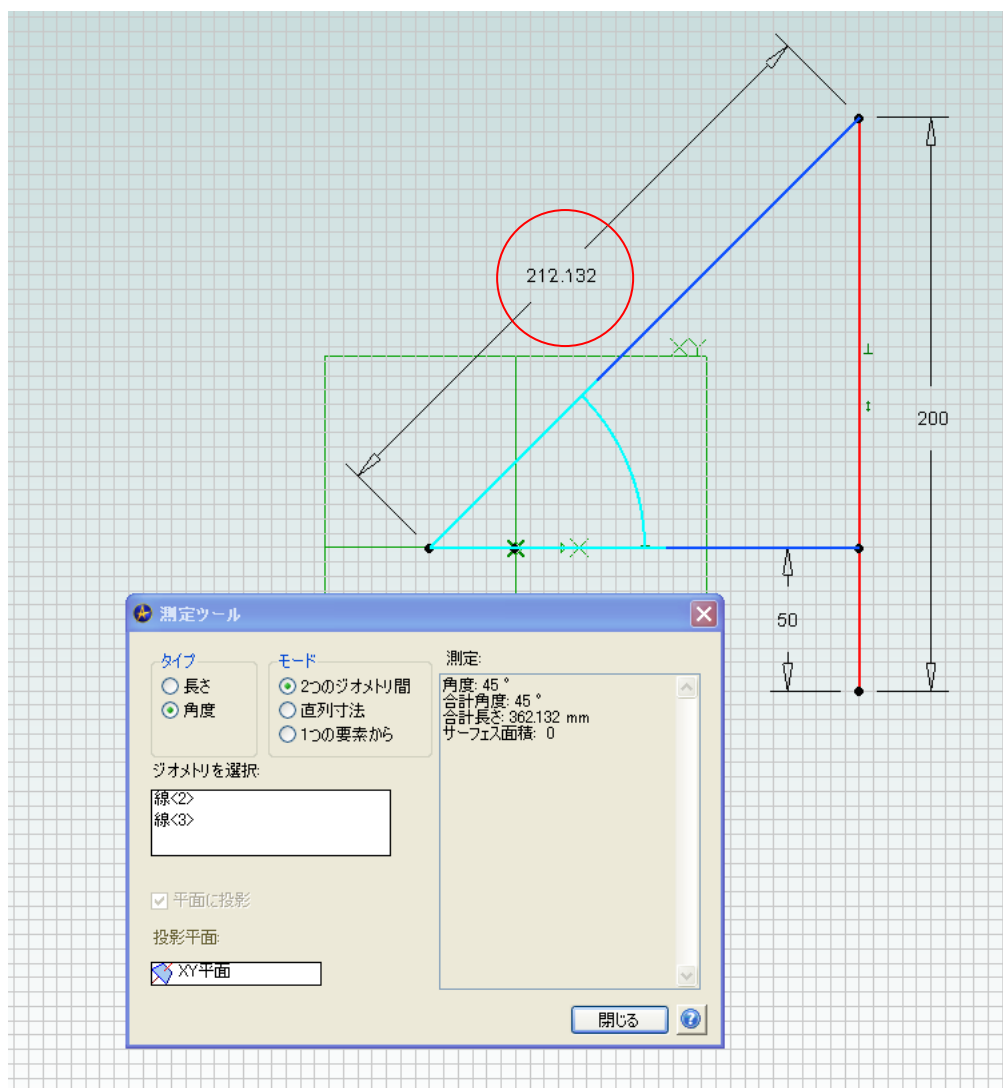
これをクリアする為、今回のロッドアーム方式の場合、高さ200mmまで先端部分を持ちあげられる構造をしている必要があります。

今回は歩行機構分の高さは考慮せずに、200mmの高さを上下できるロッドアームを作成してみましょう。



アーム機構の基礎部分のパーツを作成します。

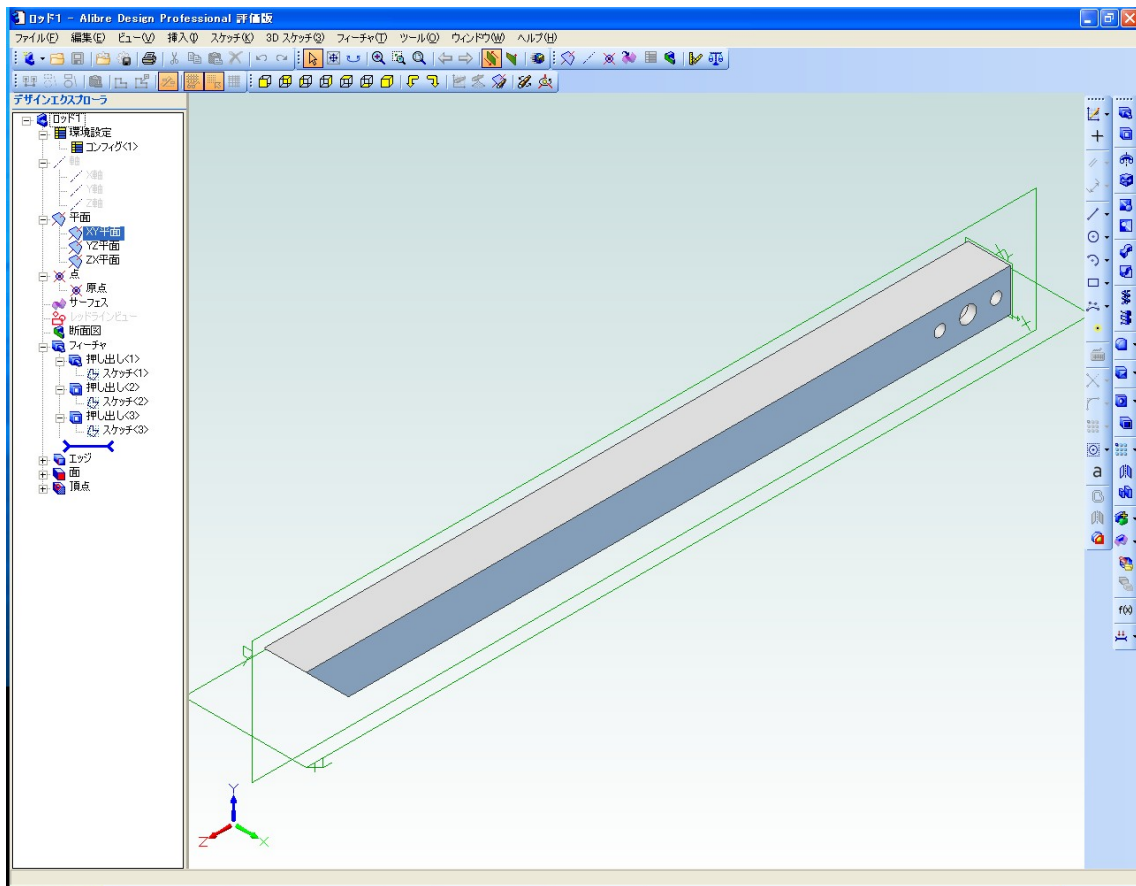
今回はモータもアセンブリの際に読み込みますので、モータ固定部分のネジ穴も開けておきます。



今回のアームは棒状のパーツを作成しますが、スケッチ機能を利用して必要な長さを求めてみましょう。

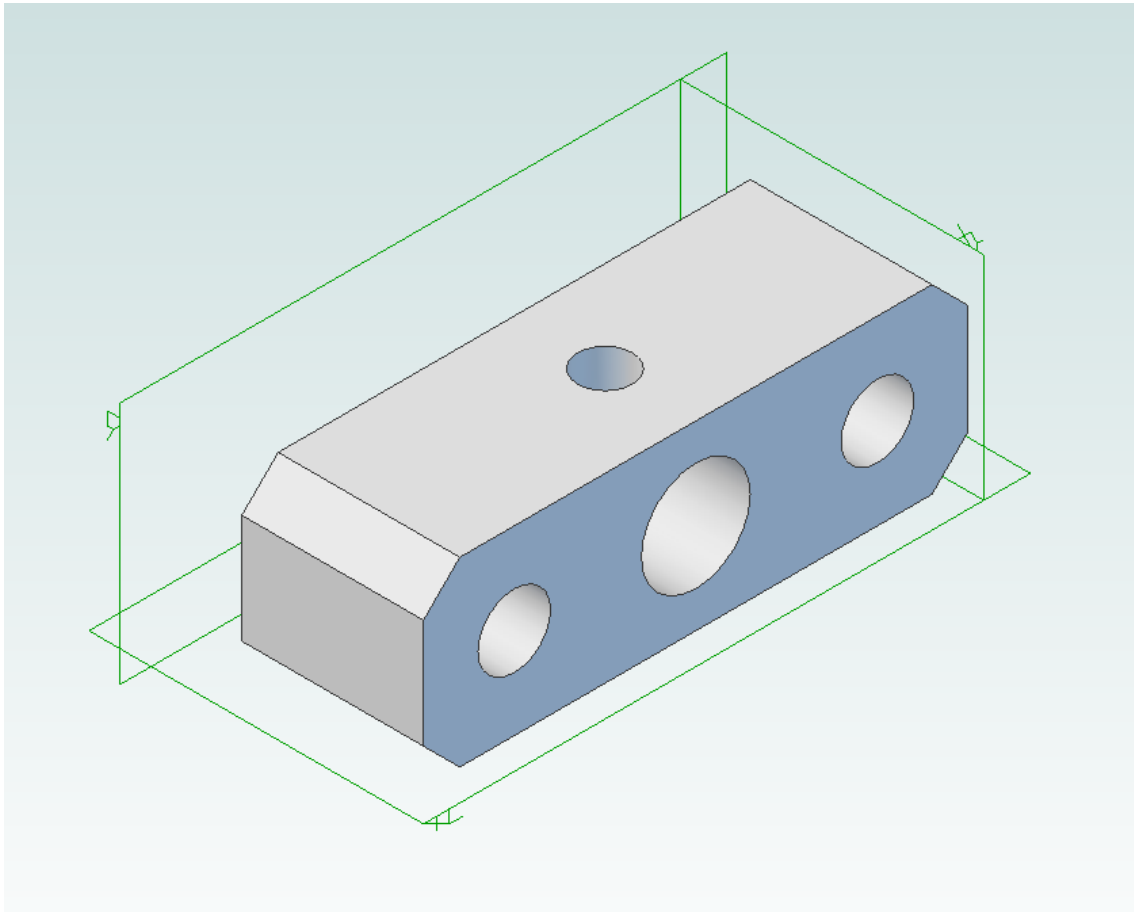
床面から50mmの高さに回転中心があると想定して、高さ200mmに45度の角度で到達する図形を描き、寸法表示や測定ツールで必要な一辺の長さを確認します。

測定の結果は約 212 mm となりましたので、この長さを基準にしてロッドパーツを作成します。



今回は 30 mm の角パイプを作成し、両端を加工してあります。

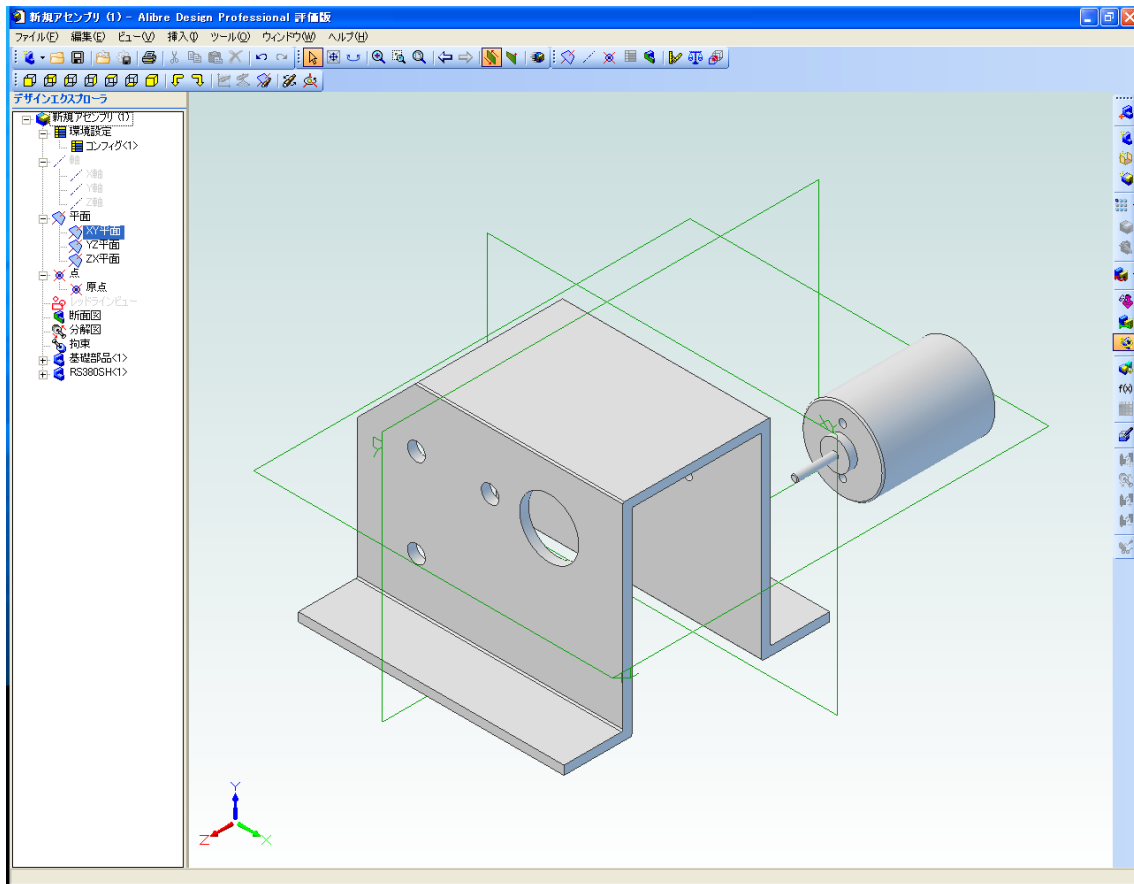
この状態ではシャフトや構造物に固定するのも少々難しい為、固定用のブロックを別途用意する事にしましょう。



先に作成したパーツを保存し、その後取り付け穴部分のスケッチのみ流用して固定パーツを作成します。

加工パーツの設計を終え、使用する歯車等の用意が出来たら、アセンブリの作業に移ります。

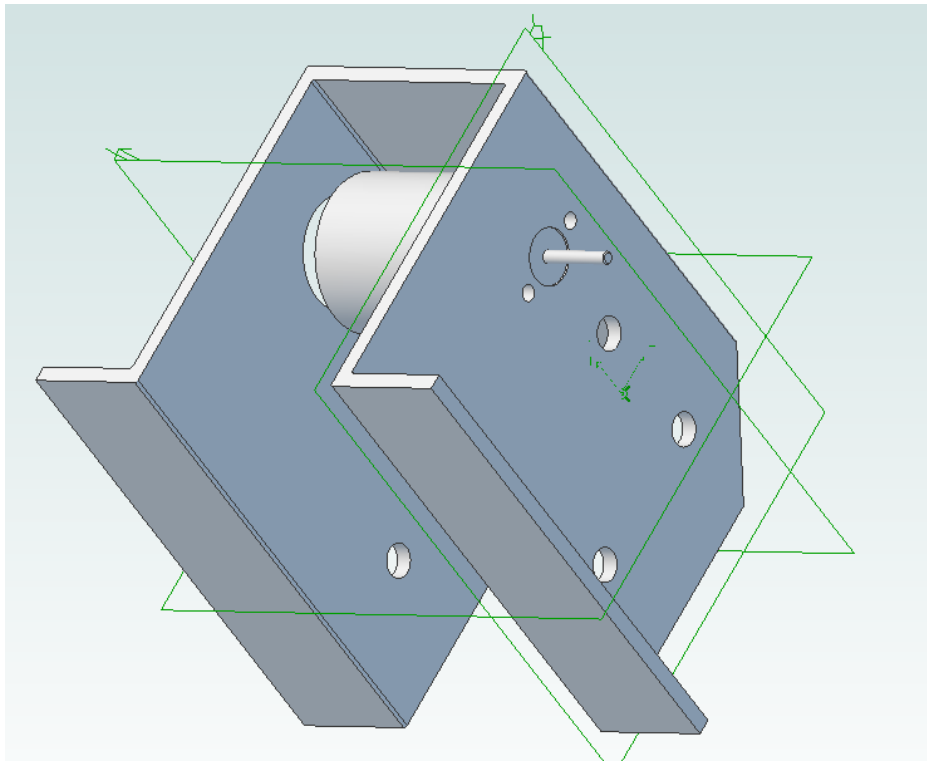
最初は基礎部分の外側に歯車を並べて配置してみましょう。



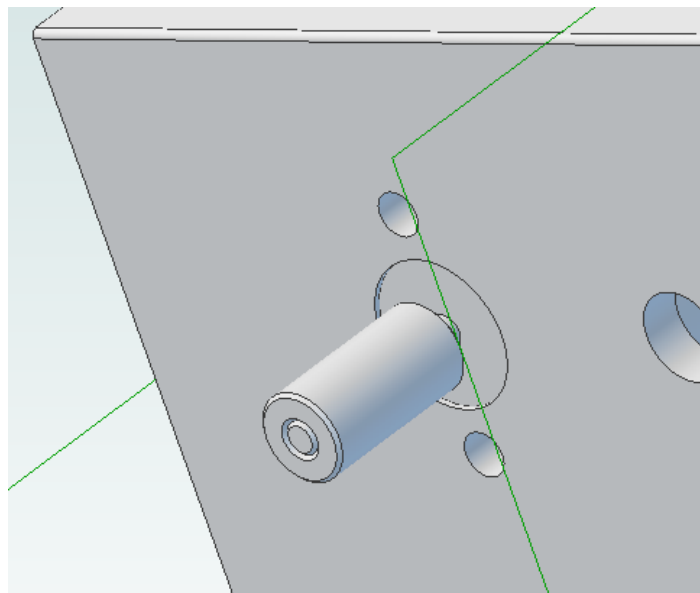
アームの基礎部分を読み込み、モータのデータを挿入します。

クイック拘束モードを利用して、内側にモータを固定します。

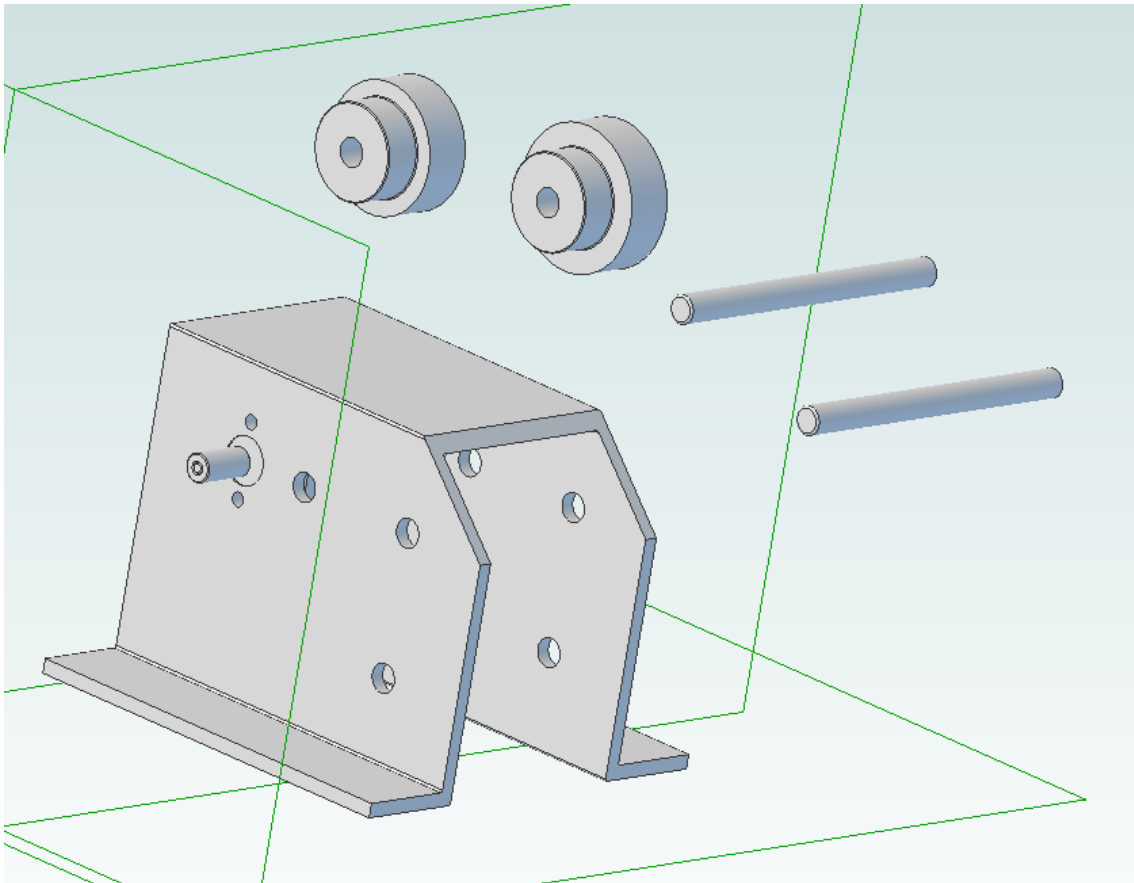




軸と貫通穴で整列、モータの端面と基礎部品の内側の面で合致します。固定用のねじ穴も整列すればアセンブリ中にモータが回転してしまうのを防げます。ピニオンギアも同様に追加します。

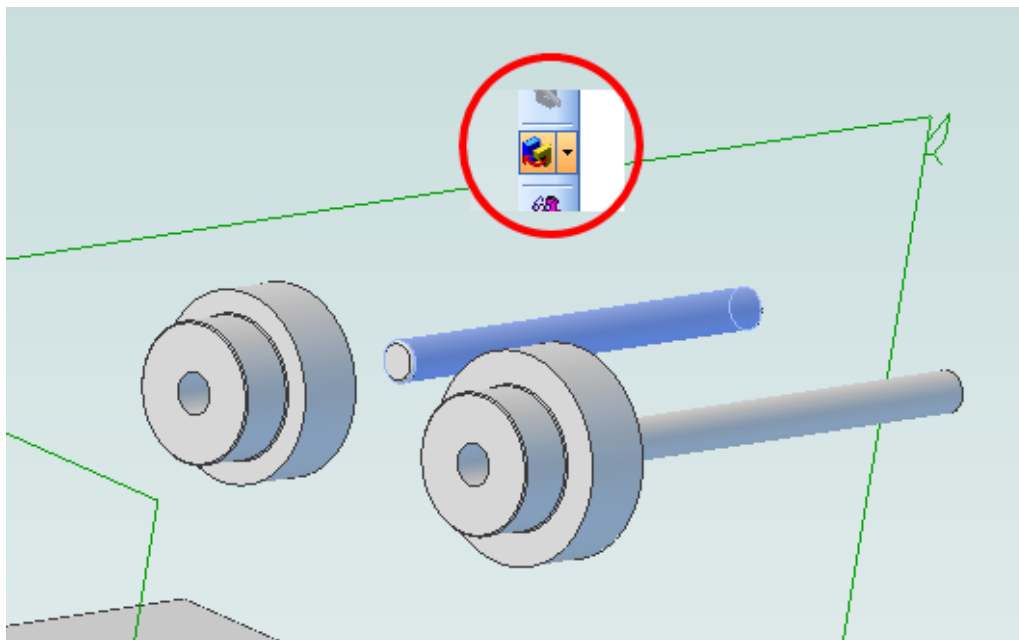


モータの拘束が終わったら、中間ギアを読み込みます。



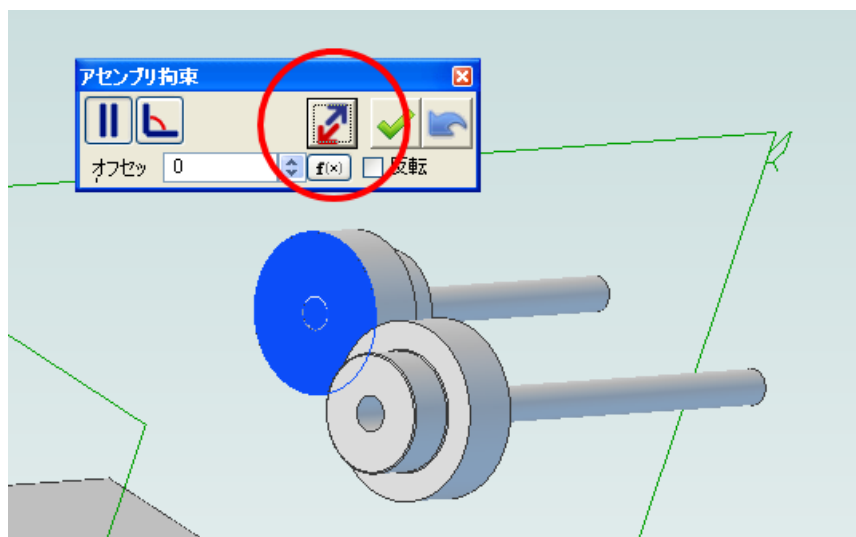
ギアを通すシャフトも同時に呼び出しましょう。

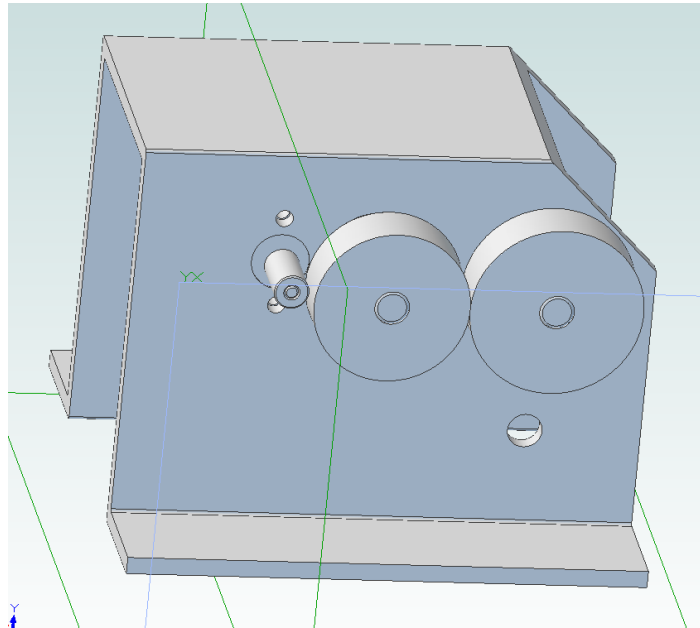
これらを順番にアセンブリしていきます。



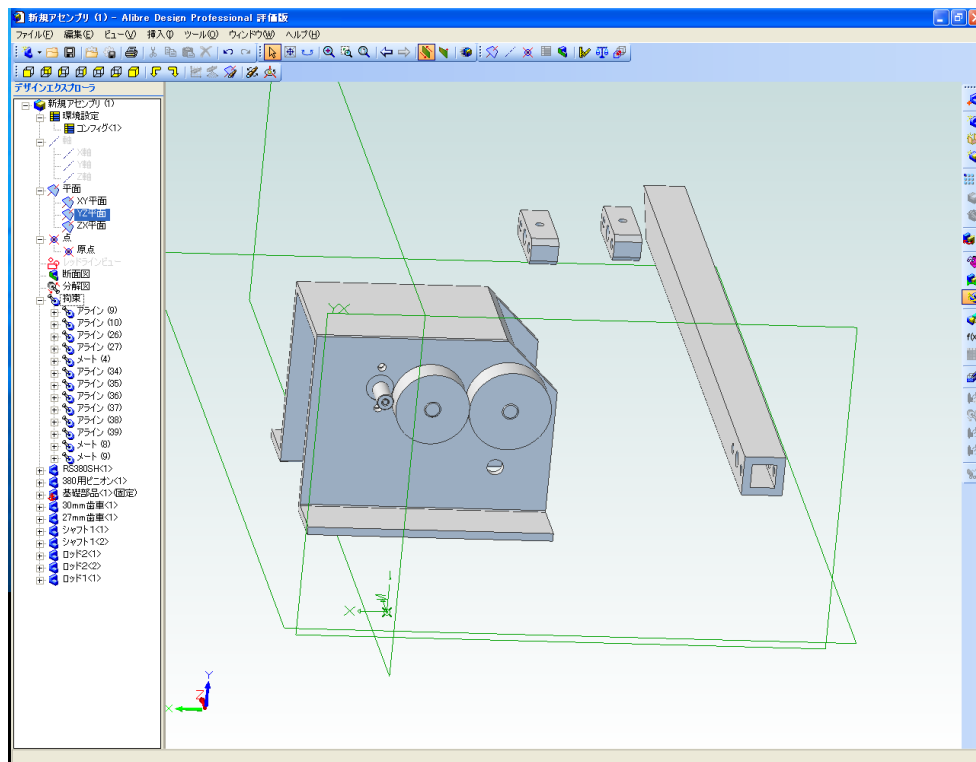
クイック拘束モードで、それぞれのシャフトとギアの穴を整列（アライン）します。

このままではギアの向きが逆なので、シャフト端面とギアの外側の面で合致処理を行いながら向きを調整します。

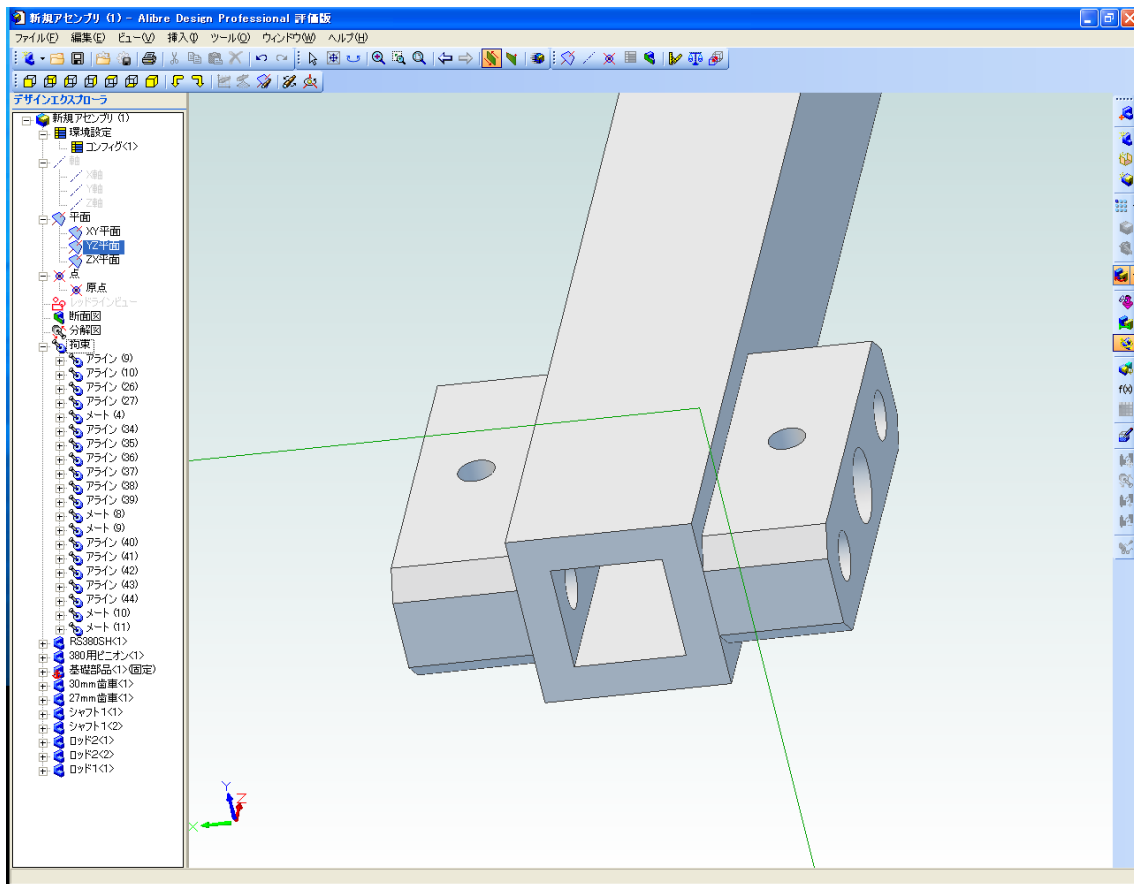




向きを整えながら、基礎部品の穴に通します。



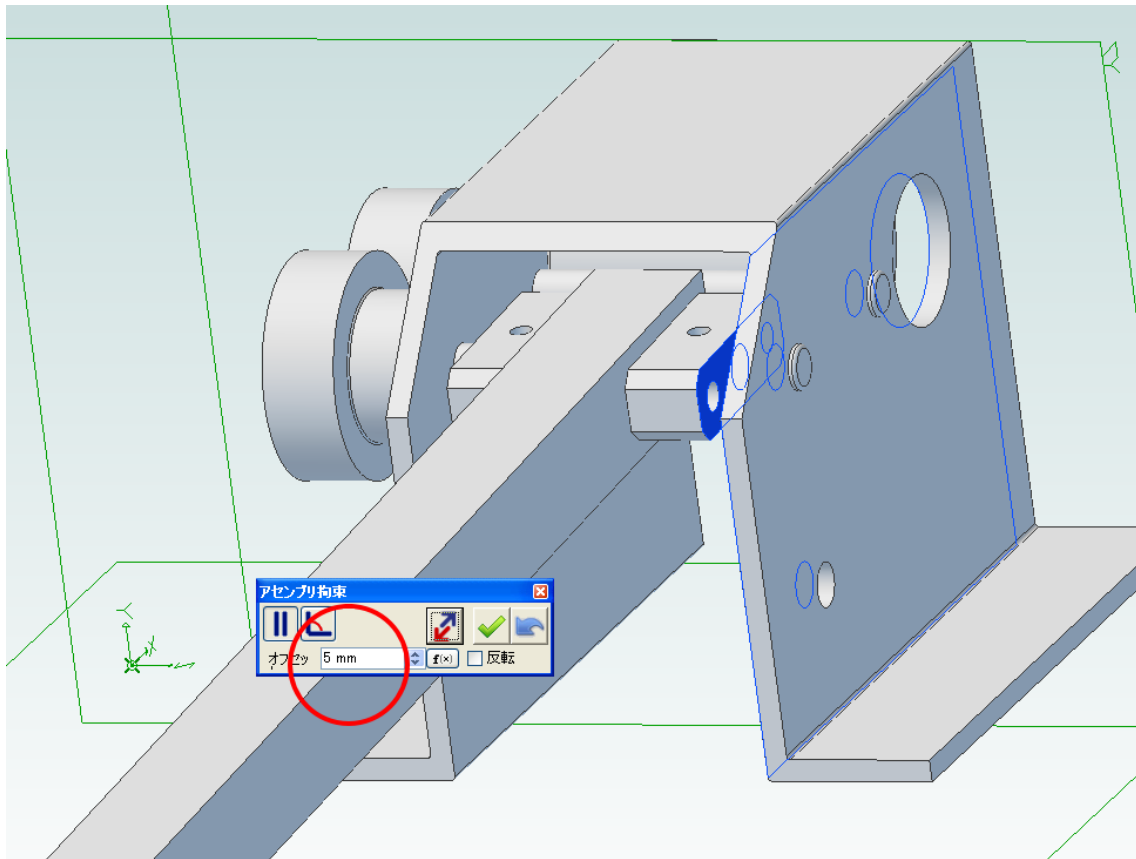
最後に、ロッド本体のアーム部品と固定部品を読み込みます。



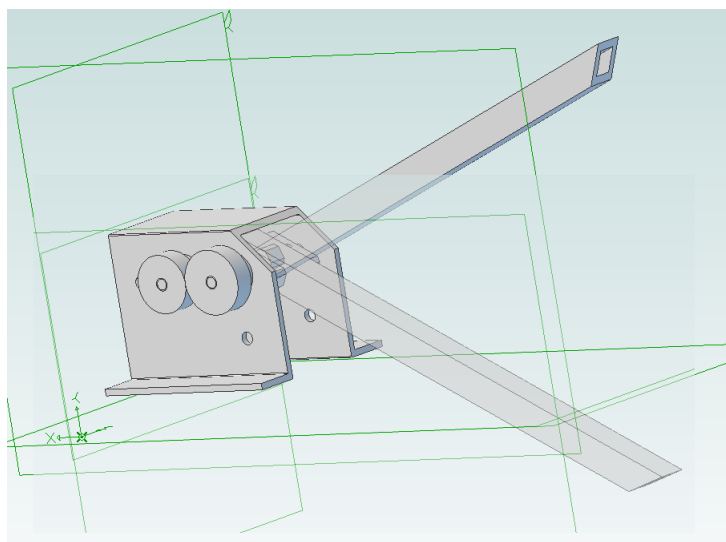
アームパーツの、シャフトに固定する部分を先にアセンブリします。

今回は両側から挟みこむ形にしてみました。

この後、基礎部分のシャフトと拘束します。

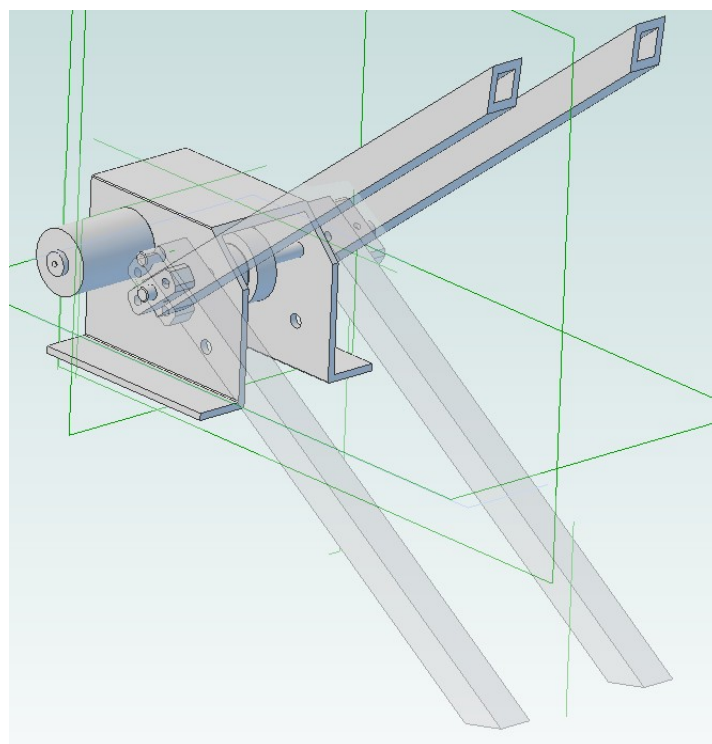


シャフトとそれを通す穴とは通常の整列（アライン）で大丈夫ですが、今回アームパーツは基礎部分の中央に固定したいので、どちらか片方の内側面とアーム固定パーツの外側面を合致（メート）する際、オフセット量を指定して中央になる様に調整して拘束します。



基本的な上下機構を持ったロッドアーム部が完成しました。

同じパーツの拘束方法を変える事で、歯車を内側に収納した二本腕タイプにすることもできます。



前回作成した回転アーム方式は、部品の製作は簡単にできる反面、必要なトルクの計算が手間となり力任せにパワーアップした結果、扱いづらい不安定な機体になってしまうケースが多々あります。

これに対し、今回のロッドアーム方式は構造も比較的単純化でき、必要なトルク計算もし易いので入門者向けの方式だと言えなくもないでしょう。但し、ロッドアーム方式は通称「槍使い」とも呼ばれ、操縦者の技能差がダイレクトにコンテストの勝敗に結び付くシビアなロボットになる事もあります。

この方式＝強いという法則が無いのが「かわさきロボット競技大会」です。幾つかの代表的な方式を真似る所から始め、自分に最も適した方式のアーム機構と脚機構を開発し、数百台のロボットの頂点を目指す大会に挑戦してみましょう。



次回は、作成したロボットの確認と、ドキュメント活用する為のデータ作成方法について学習します。



MEMO