

第1章 リンクの連結

からくりメカニズムでは、運動を伝達するときにリンク機構を使った連結をすることがよくありますが、リンクの運動方向によっては簡単に連結できない場合も出てきます。まず、リンクの連結の基本の仕組みを理解して、うまく連結できないときの対処方法を考えてみましょう。

解説

リンクの連結方法

1-1

(1) レバーの運動

リンクメカニズムを構成するレバーは、支点、力点、作用点の3つの力の点を持っています。図1-1-1のようなL型のレバーでは、固定されている支点を中心に力点と作用点は円弧を描いて移動します。力点と作用点は支点を中心とした円の接線方向に移動するので、図1-1-1のように90°曲がっているレバーの力点を動かすと作用点は90°方向変換された動きをします。このような90°変換するレバーを「レクタ」と呼んでいます。

(2) レクタを使った90°変換

例えば図1-1-2のように、直動ガイドされた水平入力でレクタのA側を動かすと、B側から垂直出力を取り出すことができます。AからA'への移動は円弧の運動になって水平運動する直動ガイドの動きから外れた動作をするので、リンク棒を使って軌道の違いを吸収しています。

このように、直線運動と同じ向き揺動(往復円弧)運動に連結するときには、図1-1-3のようなコンロッドやリンク棒を使います。

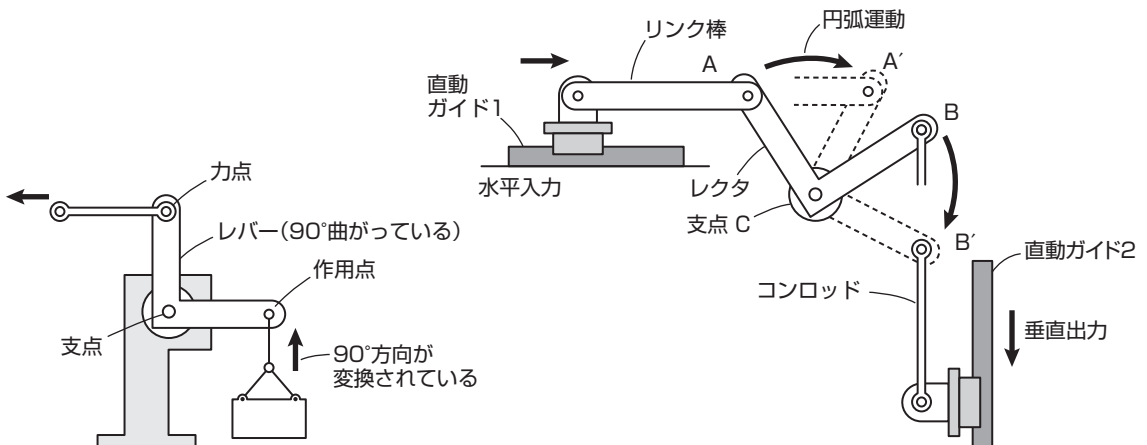


図1-1-1 L型のレバー

図1-1-2 レクタによる90°変換

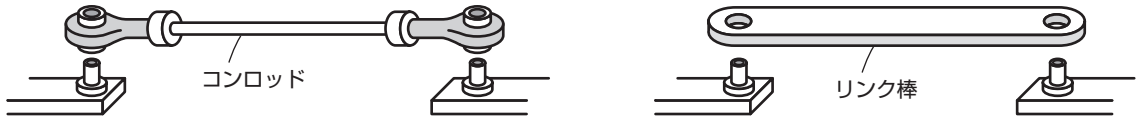


図1-1-3 コンロッドとリンク棒による連結

(3) リバーサを使った180°変換

図1-1-4は180°方向変換するレバーである「リバーサ」を使ってクレビスシリンダの出力を反転して出力ブロックを動かすメカニズムです。出力ブロックは直動ガイドされているので直線の動作をしますが、リバーサは円弧を描いて直線から外れた動きをするので、その相違を吸収するためにリンク棒で連結しています。

(4) スラッドを使った連結

リンク棒やコンロッドを使わずに直接的に連結するには「スラッド」を使います。図1-1-5のようにリバーサの連結部分にスラッドと呼ばれる溝をつけて、出力ブロックに立てたピンを駆動します。リバーサが円弧運動するとピンと支点の距離が変化するので、その変化分をスラッドの溝で吸収しています。

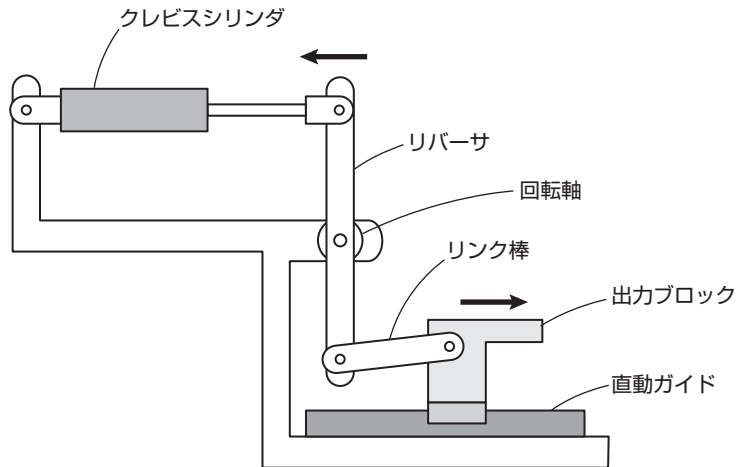


図1-1-4 リンク棒による連結

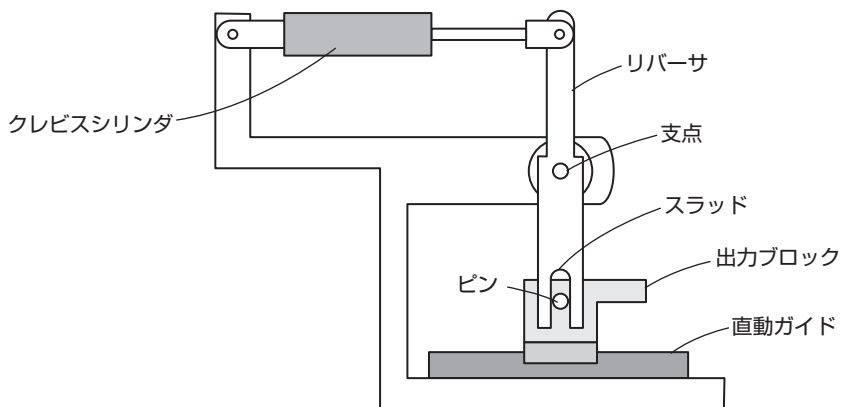


図1-1-5 スラッドによる連結