

(別添3)

2チャンネル仕様ラジコン潜水メカの改良

みずよん@鈴木

1. 経緯

水中を航行するメカニズムにおいては、3次元の動きを実現するために前後進、左右旋回に加え、上下の動きを制御する必要がある。そのため、最低でも3チャンネルのラジコン装置が必要になり、一般に自動車模型用として多く出回っている2チャンネル仕様のラジコン装置では潜水メカを製作するのが難しく、普及において大きな障害となっていた。

そこで、できるだけ車用のラジコンパーツをそのまま使用し、2チャンネルのまま3次元の動きを実現させようと試みたのが、2006年に製作した「潜水Q」である。

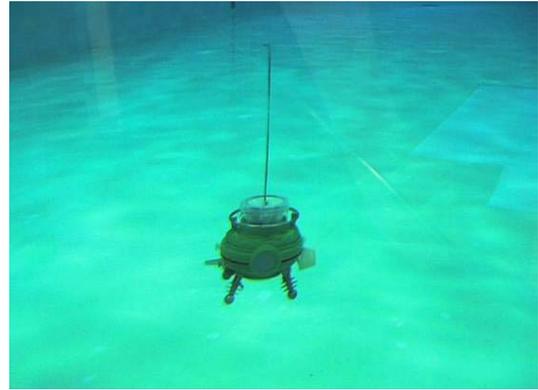


「潜水Q」最初期のバージョン。ラジコンで左右の水中モーターをコントロールする

「潜水Q」は円筒形のボディ両側に配したモーターを制御し、前後進の他、左右のモーターを逆回転させることによって船体自身が回転して、ボディに取り付けられたフィンにより上下方向の推力を得て潜航しようというものであった。

この方式は自由に水中を移動することにおいて一定の成果を見たが、直進性においてやや難があるのが欠点であった。つまり左右モーターの個体差等によって、スイッチのON-OFFだけでは真っ直ぐに走るように調整することが難しいのである。

これを解決するためには田宮模型のラジコン戦車用アンプであるDMD等を使い、左右モーターの出力を電子的に調整してやる必要があり、この点でお手軽とは言えない部分が残っていた。



改良型「潜水Q」。当初は単4電池仕様であった。水深3メートル付近まで潜航可能。
モーターをボディ内に収め、スクリューのみ外へ。



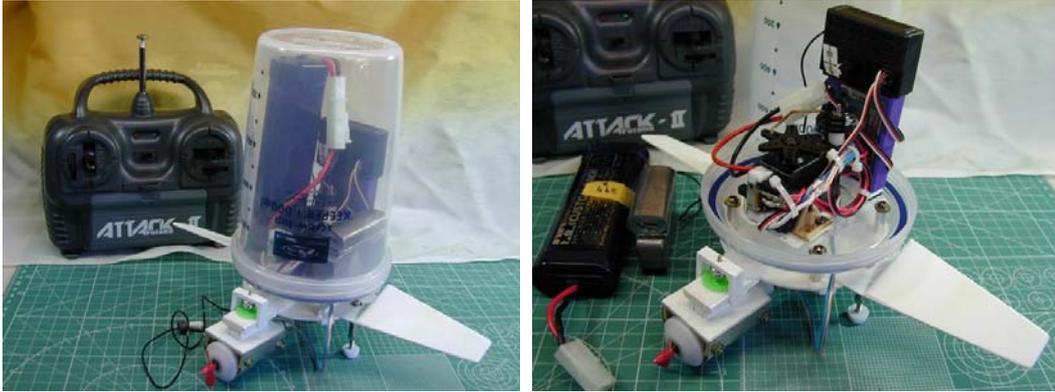
動力性能向上型「潜水Q」。単3電池仕様になり、スクリューとフィンの大型化を図った。

2. 改良型

今回試作した「潜水Q_EX」は、同じく2チャンネルのラジコン装置を使い、2個のモーターを駆動する構造は同じながら、直進性能を大幅に向上させようという試みである。

残念ながら現状においては形状やバランスに無理があり、当初計画した性能は検証できていないが、今後試作を重ねて安定した航行を実現できればと考えている。

以下に「潜水Q_EX」の概要を示す。この1号機に続いて、形状を大幅に変えた2号機を現在制作中である。



「潜航Q_EX」。電池も自動車模型用のバッテリーパックをそのまま使用している。
2チャンネルラジコンで、1アンプ、1サーボモーターの構成。



左がニュートラルな状態で、右が船体回転時の状態。
モーターの取り付け角度を変化させて姿勢を制御している。



水に浮かべた状態。潜航には成功したが、様々な問題点が見つかった。

「潜航Q_EX」では、モーター2個を直線に並べ、前進においてモーターの個体差によるふらつきを抑制している。左右のコントロールは、サーボモーターとギヤを介してモーターの取り付け角度そのものを変化させることで行う。左右いっばいに舵を切るとモーターは互いに逆方向を向き、結果として船体を高速回転させることは可能になるのである。モーターを逆方向に

向けるには左右 90°、計 180° 回転させなければならないが、サーボモーターの切れ角が 90° 程度なのでギヤを用いて回転量を多くしている。

上記写真キャプションにある「問題点」とは、メカのレイアウトの関係上モーターが最下部にあるため、前進時に船体が水の抵抗で後ろに傾いてしまうことと、旋回時の遠心力でバッテリーパックが振り回され、きれいな回転にならずに味噌すり運動してしまうことである。さらにこの容器の水密性が今ひとつでたびたび浸水してしまうこともあり、製作中の 2 号機では容器を変更し、メカレイアウトにも工夫をしている。

なお、部品の調達においては大手のラジコン専門店(フタバ産業、スーパーラジコン、チャンプ、タムタム等)を主に利用している。ラジコンパーツ以外では近所のホームセンターが主な調達先である。入手困難な部品は使っていないつもりである。

以上。

水中を航行するメカニズムにおいては、3次元の動きを実現するために前後進、左右旋回に加え、上下の動きを制御する必要があります。そのため、最低でも3チャンネルのラジコン装置が必要になるのですが、できれば一般に車用として多く出回っている2チャンネル仕様のラジコン装置を使いたい！

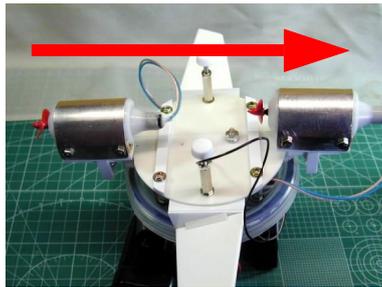
そこで、2チャンネルで3次元の動きを実現させる試みが「潜水Q」なのです。

●基本構造●

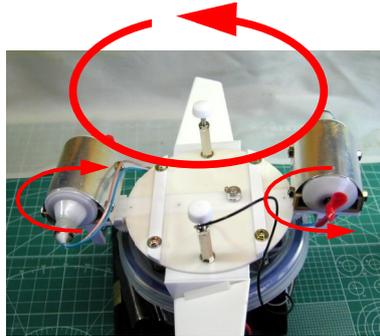
船体はおおむね円筒状。

左右、もしくは前後に2個の水中モーターを持ち、それぞれに取付けたスクリューによって前後進と旋回を行います。

さらに自転することで、船体に取付けたの羽根の働きで上下に動くことができます。

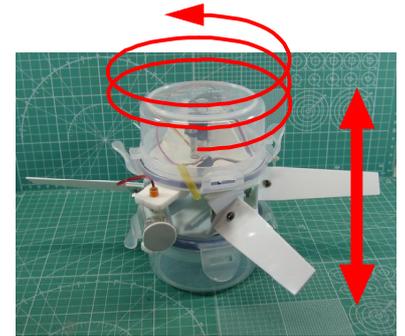


前進



モーターの向きを反対にすると船体回転！

(モーターを左右に取り付け、それぞれの回転を制御する方式もあります)



回転することで潜航浮上

もっと詳しくは→ http://mizuyon.cocolog-nifty.com/karakuri_p/cat8177846/index.html へ
又は「潜水Q」で検索！

水中を航行するメカニズムにおいては、3次元の動きを実現するために前後進、左右旋回に加え、上下の動きを制御する必要があります。そのため、最低でも3チャンネルのラジコン装置が必要になるのですが、できれば一般に車用として多く出回っている2チャンネル仕様のラジコン装置を使いたい！

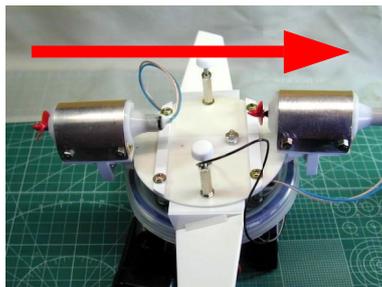
そこで、2チャンネルで3次元の動きを実現させる試みが「潜水Q」なのです。

●基本構造●

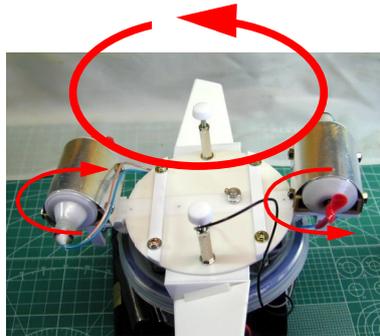
船体はおおむね円筒状。

左右、もしくは前後に2個の水中モーターを持ち、それぞれに取付けたスクリューによって前後進と旋回を行います。

さらに自転することで、船体に取付けたの羽根の働きで上下に動くことができます。

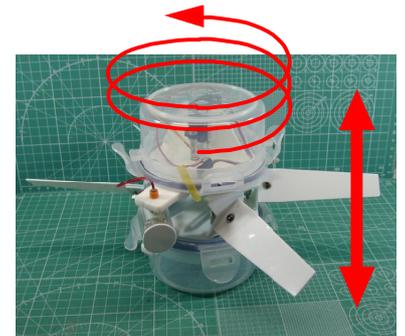


前進



モーターの向きを反対にすると船体回転！

(モーターを左右に取り付け、それぞれの回転を制御する方式もあります)



回転することで潜航浮上

もっと詳しくは→ http://mizuyon.cocolog-nifty.com/karakuri_p/cat8177846/index.html へ
又は「潜水Q」で検索！