

潜航艇モデル回収用ROVの開発

(第2報 シャーシの製作)

2014.07.06

吉川博樹

1. 緒言

冬季水中でスタックした潜航艇モデルを回収することを目的に有線で操縦できるROVを開発している。第1報ではスラスターの製作について報告した。本報告ではそれを搭載するシャーシについて報告する。課題は、

- (1)回収前後で水平の姿勢を保つこと。
- (2)プールの隅でも使用できるように横幅が狭いこと。
- (3)安価であること。

水平を保つために垂直方向のスラスターを前後に2基設け V テールミキサーでコントロールする。また安価に仕上げるため塩ビパイプ方式を採用する。

2. 塩ビパイプシャーシ

シャーシには平尾モデルの平尾氏が水中ロボコン in JAMSTEC で高校生に提供している塩ビパイプ方式を採用した。

<http://www.youtube.com/watch?v=m3ie7-CG8I&list=UUW8Uh-D4MQWscAMM7zFkX0g>

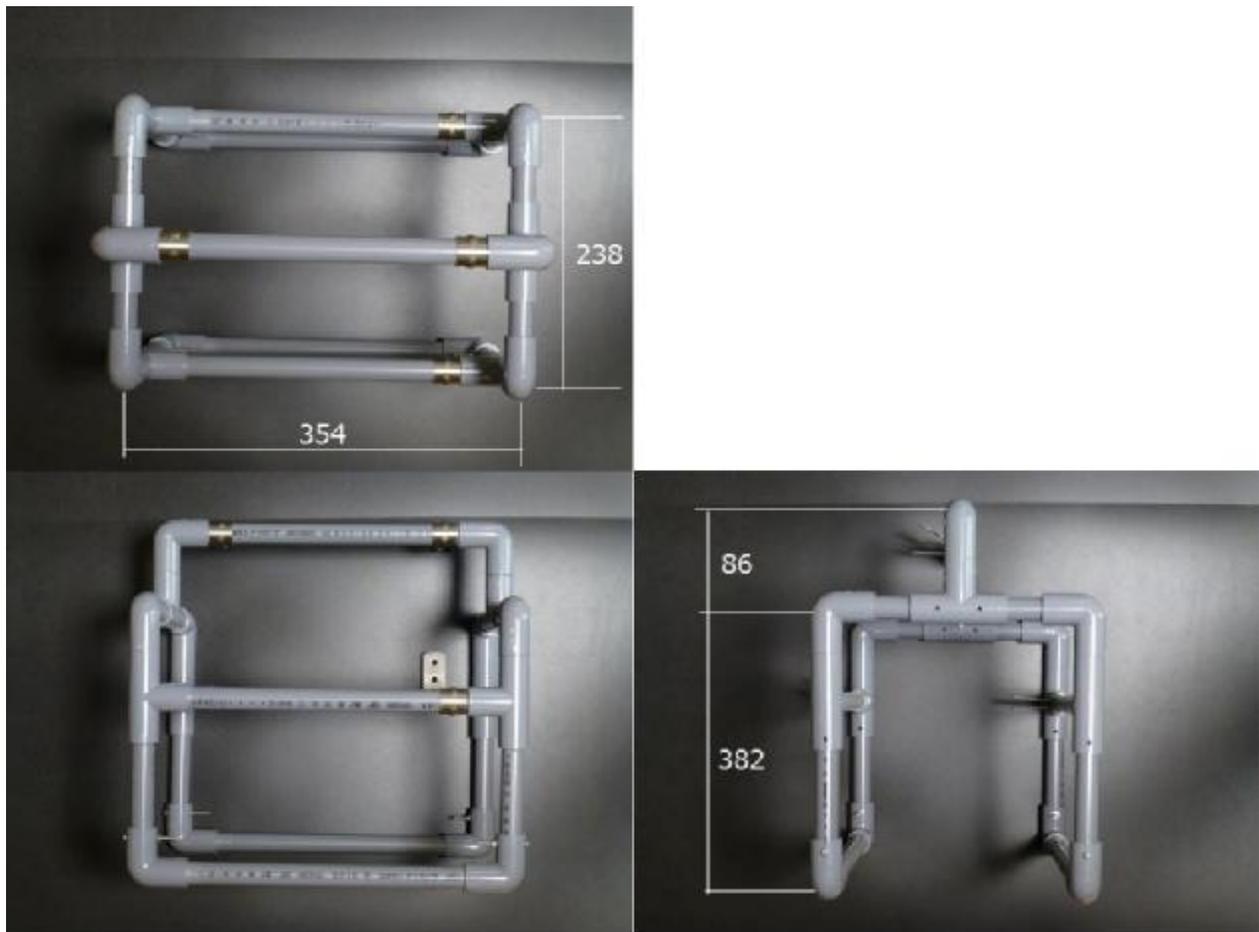


写真2.1 塩ビパイプシャーシ

写真2. 1に今回組み立てたシャーシを示す。塩ビパイプは VP16(外形 22mm、近似内径 16mm)を使用しパイプカッターで所定寸法にカットした後 TS エルボ(L 形の継ぎ手)を 10 個、TS チーズ(T 形の継ぎ手)を 6 個で組み立てた。最下部の 2 本はグラブバケットを取り付けるため M4 ビスで取り外せるようになっている。

3. スラスタの取り付け

垂直方向のスラスタは(株)アカギ製 ステンレス VP 立バンド 40A と (株)アカギ製 ステンレス 1 ツ穴 T 足で取り付け(写真3. 1参照)。水平方向のスラスタは(株)アカギ製 ステンレス VP 立バンド 40A と同じく 15A で取り付け(写真3. 2参照)。写真3. 3に全スラスタを取り付けた状態を示す。

水平方向のスラスタはシャーシの横パイプの上に設け狭い横幅を実現した(写真3. 3参照)。



写真3. 1 垂直方向のスラスタ取付

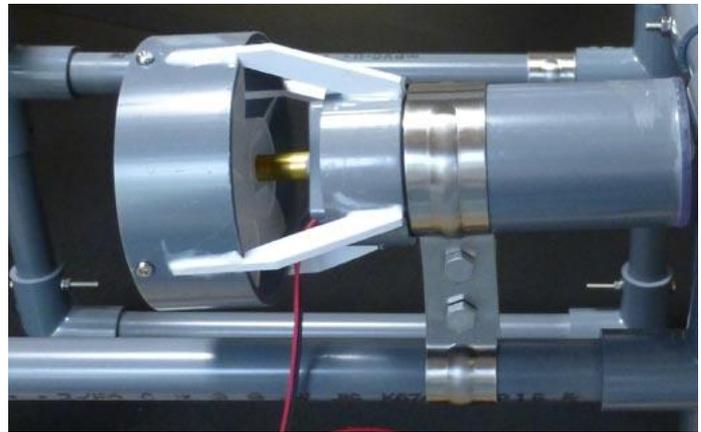


写真3. 2 水平方向のスラスタ取付

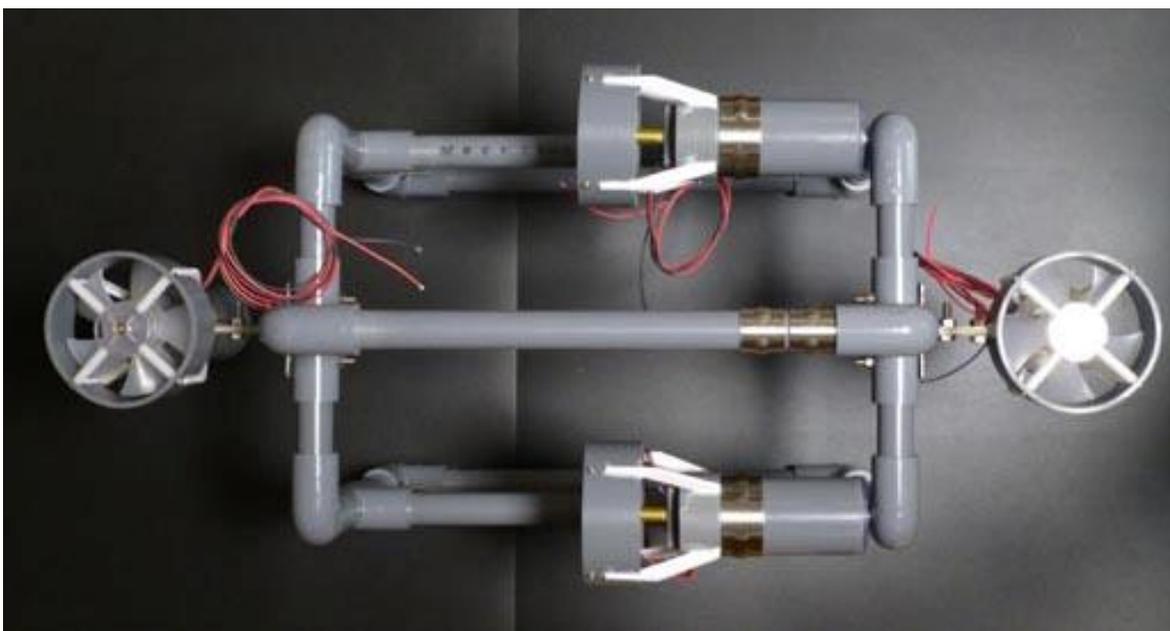


写真3. 3 全スラスタ取付状態

4. 水密部

4. 1 制御部

写真4. 1に制御部を示す。制御部は幅 100mm×長さ 370mm の発泡塩ビ板の上に取り付けた。中央に7.2V のバッテリー、その右側にラッチングリレー(OMRON G6CK-2117P-US)とリードスイッチを使用した自作のマグネットスイッチ、カメラの電源(12V の昇圧コンバータ;秋月電子通商)、更にその右側に受信機とグラブケット用のモーター・スピードコントローラを配置した。バッテリーの左側は水平方向のモーター・スピードコントローラ、その左に垂直方向のモーター・スピードコントローラを配置した。

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gK-07406/> (昇圧コンバータ)

受信機はTurBORIX(2.4GHz)で1chと3chをGWSのVテールミキサーでミキシングして2個の水平方向のモーター・スピードコントローラに接続している。Vテールミキサーの使用法に関してはBLUEWORLDに詳しく記載されているのでそちらを参照されたい。

http://www.r2hobbies.com/turborix-2-4ghz-6-ch-digital-programmable-radio-gear-3rd-generation.html?store=r2_jp&_from_store=r2_eng (送・受信機)

http://www.rc-blueworld.com/mech/vtailmix/vtail_1.html (BLUEWORLD)

モーター・スピードコントローラはKOG RC回路試作室のリポ対応 RC カー用モーター・スピードコントローラMC13を使用した。

http://members2.jcom.home.ne.jp/kog_rc/mc13.htm (モーター・スピードコントローラ)

垂直方向は2chと4chを同じくGWSのVテールミキサーでミキシングして2個の垂直方向のモーター・スピードコントローラに接続している。

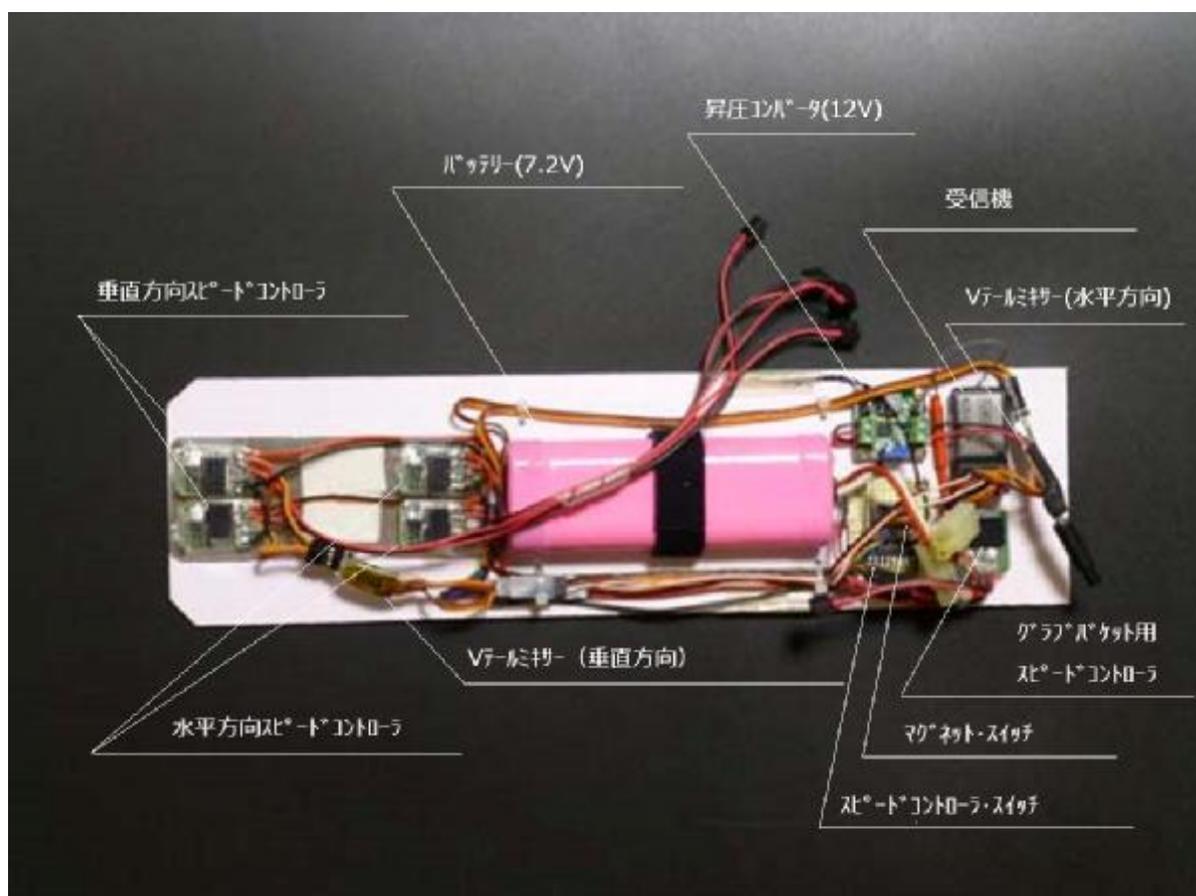


写真4. 1 制御部

グラブバケット用のモーター・スピードコントローラはKOG RC回路試作室の正逆反転スイッチ RS60 を使用した。名称がスイッチとなっているがモーター・スピードコントローラと同様の動作をし、6ch に繋ぐことにより送信機のツマミでグラブバケットの自由なポジションで開・閉・静止を可能とすることができる。

http://members2.jcom.home.ne.jp/kog_rc/rs60.htm (正逆反転スイッチ)

4. 2水密ハウジング

制御部を納める水密ハウジングは塩ビパイプ VU100(外形 114mm、近似内径 107mm)を使用し、片側に掃除口(VU100)を設けメンテナンスできるようにした。掃除口の反対側は厚さ 3mm の透明塩ビ板を接着してある。

シャーシには(株)アカギ製 蝶番式ステンレス立バンド 呼び径 4in と(株)アカギ製 ステンレス VP 立バンド 15A で取り付けた。写真4. 2に側面、写真4. 3に上面を示す。

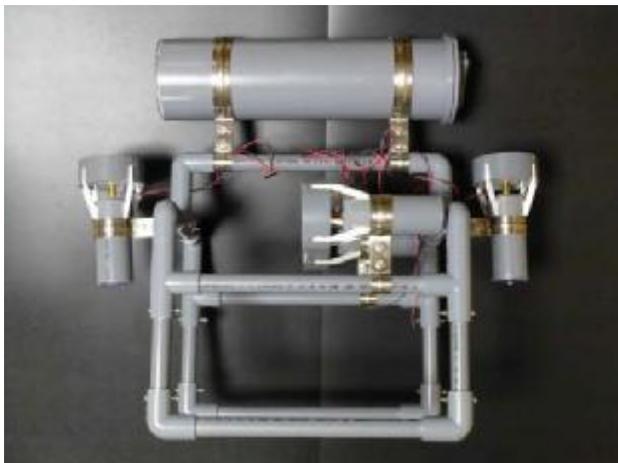


写真4. 2 側面



写真4. 3 上面

5. 結言

塩ビパイプ方式のシャーシを製作し以下の結論を得た。

- (1) 回収前後で水平の姿勢が保てるようにするため、垂直方向のスラスタを前後に設け送信機の左スティック(2chと4ch)でバランスが取れるようにした。
- (2) 水平方向のスラスタをシャーシの横パイプの上に設け狭い横幅を実現した。
- (3) 塩ビパイプ方式を採用し安価に仕上げた。

6. 謝辞

本開発に当たり潜水訓練プールの使用を御許可下さった(独)海洋研究開発機構に感謝の意を表します。