

パーソナルプレジャーボート AT-PB01

★カタマラン（双胴船）をお手頃な価格で

★コンピュータエンジニアが作った2馬力ボート

★発砲スチロールとポリカで高耐久・超軽量・組立式ボート

従来の2馬力ボートの概念を覆すボートを 発砲スチロールとポリカーボネートで実現しました。
従来の2馬力ボートでは

1. FRP 製
2. ゴムボート
3. 中空プラスチック

などがありますが、素材自体で浮力を持つものではありませんでした。

AT-PB01 は 素材の発砲スチロールとポリカの筐体は そのままで浮きます。
かつ、とても軽量ですので、船のような形状ではなく、筏のフラットな形状となっています。
発砲スチロールで浮力を担保、ポリカで 対候性、耐久性を確保します。



推力には ドローンなどに使用される小型のブラシレスモーターを使用、通常水中にモーターをつけて使用するところを、プロペラとモーターを別々に配置、モーターを水から離して使用します。

概略仕様

形状	全長3.0m、幅1.2m、躯体高さ(0.3m、モーター部を含まず)
重量	躯体 25kg
推進力	1332W ブラシレスモーターを使用
電源	リチウム電池 12.8V50Ah (重量5kg)

株式会社 AT システム

〒434-0044 浜松市浜名区内野 2897

電話 : 053-570-1027

メール: ito@colorcompass.jp

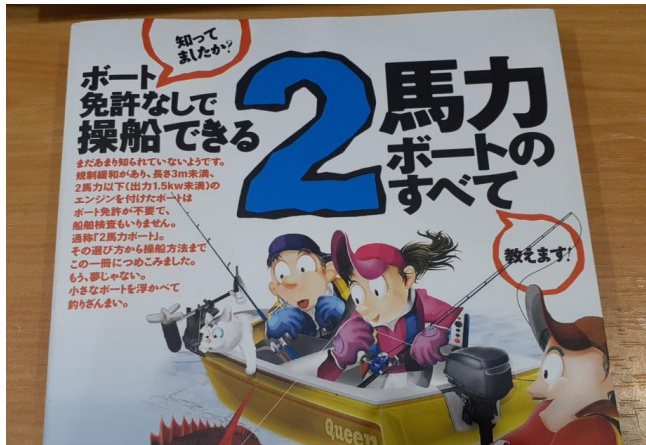
資料：

1. 2馬力ボートとは

ミニボートは船の長さが3m未満かつ機関出力1.5kW(2馬力)未満のボートであり、**船舶検査**及び**小型船舶操縦免許**が不要なボートです。

国土交通省 HP: https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk5_000017.html

2. 2馬力ボート書籍



「2馬力ボートのすべて」近藤利紀著 (株式会社舵社)

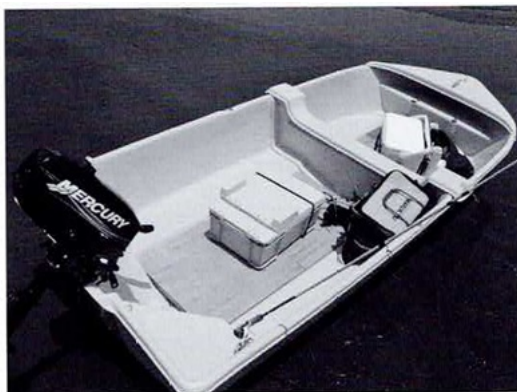
3. ボートの種類

上記の書籍では 4種類を説明しています。

一体型ボート



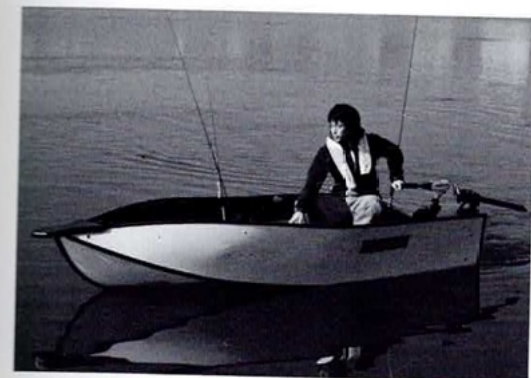
分割式ボート



インフレーターボート



組立式ボート



その他

カヌーや、SUP等に推力装置をつけて2馬力ボートとするようなものもYouTubeでは見られます。

4. 発泡スチロールで大丈夫？

発泡スチロールの弱点は2つです。割れることと、紫外線に弱いことです。

当社の発泡スチロールの使い方は

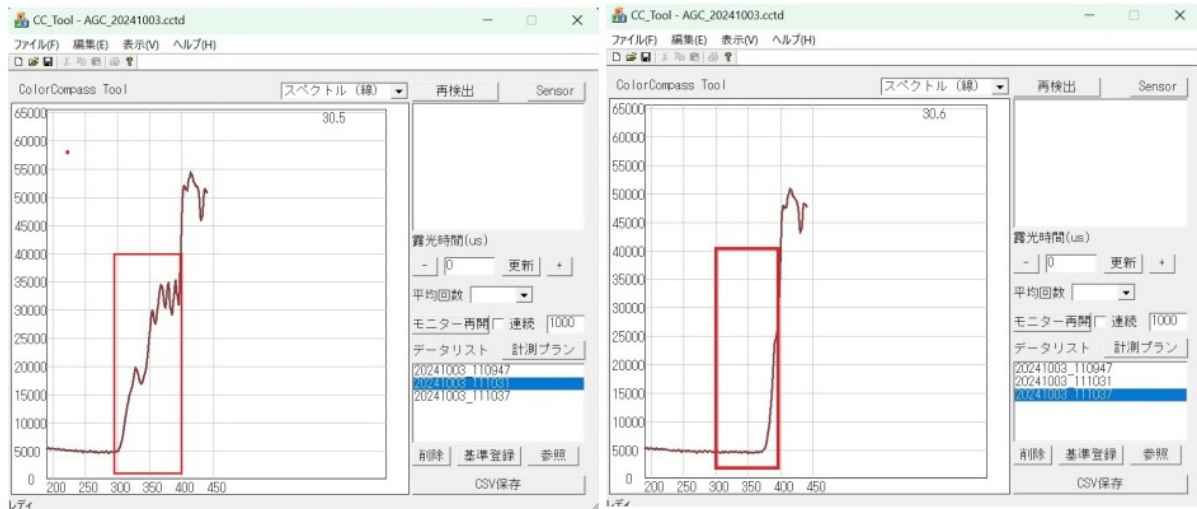
1. ポリカーボネートの板で覆うこと。これで、割れにもつよくなり、さらにポリカーボネートが紫外線をカットしてくれるので、内部の発泡スチロールが紫外線によって劣化することがありません。

下のグラフが紫外線のカット状況を表しています。

左が 太陽光自体のスペクトル、右が ポリカを経由した太陽光のスペクトルです。

波長 400nm 以下の紫外線が 見事にカットできています。

(この紫外線測定器は 当社のカラーコンパス UV を使って計測しました)



2. 面の力を最大限利用することです。甲板と浮体は 面で接触させてます。また、ボルトの取り付けも ポリカの厚板で面を利用して固定しています。

5. 組み立て式にした理由は？

当社のボートの部材の最大寸法を 1 m に制限しました。これによって、軽自動車の後部座席にいれることができます。

保管場所も、移動時の空間も とにかく小さくしました。

6. 単独ではなく、最低2人以上で運用

コンパクトにすることで、軽ワゴンなどには 最低2艇をのせることができます。

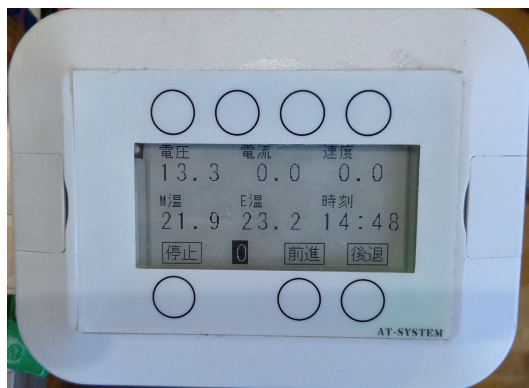
これは 1台の車で 2人ででかけることができることを意味します。

2馬力ボートでは その小ささから危険が伴います。それを 2艇で出航することでいざというときの安全をより担保することでできます。

7. コンピュータエンジニアがボートを？

これは特に理由はありません。当設計者は 山登りが好きで、もともと海にはあまり関心をもっていませんでした。

きっかけは 「2馬力ボート」を知ったこと、これは YouTube からの情報です。楽しそうに 海岸線を移動したり、釣りをしたりとしているのを知ったからです。ここで、設計者は「私だったらこんなボートにしたいな」と思ったのがきっかけです。コンピュータエンジニア、それもハードウェアもこなすので、モーター回りの回路設計、プログラミングは お手の物です。操作パネルは下記になります。



操作ボタンおよび 各種温度や、速度（GPS より取得）、時刻等の表示

8. モーターとプロペラを離れた理由は

通常、モーターを使用した推力装置（スラスタ）は プロペラにモーターを直結させ、モーター自体も水中に沈めて使います。

水中ドローンなどもそうです。

ただ、淡水の場所ならまだしも、海などの塩分を含んだ場所で使用するときには動作終了後に 真水で洗う必要があります。これを怠ると、数日後には錆が発生、モーターはさび付いて動かなくなります。

当社も、これを経験しました。なので このリスクを排除するには モーターを水につけないこと、動力の伝達も なるべく鉄をつかわないこと、使うとしてもそれはステンレス、もしくはアルミということで徹底しています。

9. ミニボート（2馬力ボート）としたのは

思いついたら さっと浜名湖に漕ぎ出せるような、そんな船を考えました。

かといって、身の危険を感じるような船ではね。

車に積めて、
ちょっとした浜があれば出せて、
置き場所にも困らなくて、
誰でも使えて、
コンパクトで軽量の、
沈むこともなく、
ひっくり返ることもなく、
安心して楽しめる、
で、今までにないものを

作るということをしてきました。

10. どの程度の安定性がありますか？

浜名湖での試走動画です（12月、西高東低の気圧配置の午後）

前半は瀬戸めぐりですが、後半から向かい風の中、波をかぶり気味に試走しています。



https://youtu.be/ZbOmpJ2Mr0g?si=mJV5u9ZsHP90I_RY

11. どんな操船ができますか？

バックをして、方向を定め、前進、舵をきるといった動画です



https://youtu.be/K1_fl15ttPY?si=-c6LK2uloUQVavu9

12. 洞窟を通過できますか？



<https://youtu.be/IG7HBsl-EXU?si=gY1ZC0WHHihBGcl5>

幅1. 2mですので、ある程度の洞窟を通過できます。

岩にあたっても、致命的な損傷はうけません、穴があいたり浸水したりなど。

13. 組み立て方法などでしょうか？

平らな浜で組み立てます。一部早送りしていますが、組立時間は約15分程度です



<https://youtu.be/307AKUiFDw8>

14. 軽トラックに積むとどんな具合？



伊豆での試走の際、駿河湾フェリーのなかで撮影しました。
1艇で、このサイズなので、2, 3艇は積めますね。

15. 再乗艇はしごって何？



アルミ製の1m長のはしごです。軽量で、艇の横にベルトで付けます。
これは 落水をした際に、船に乗り込むための足掛かりにするものです。
足が使えるので、楽に再乗艇できます。腕力だけで乗り込むのは難しいですね。

16. どんなバッテリーを使いますか？

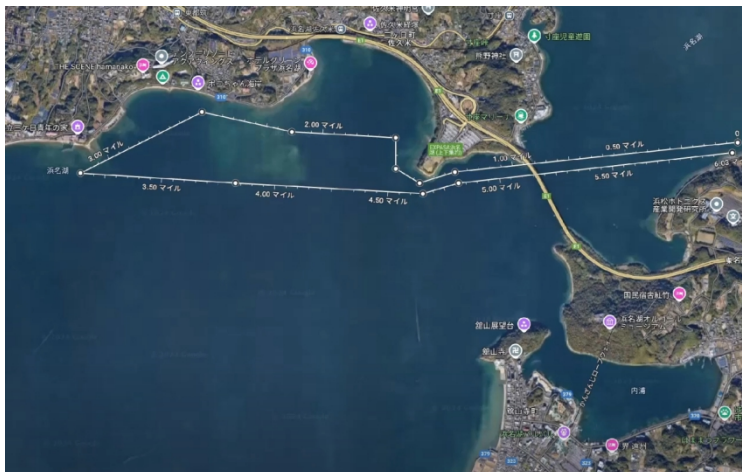
50Ah リン酸鉄リチウム電池を使っています。このくらいのサイズが重さも5kg程度です。100Ahでは重すぎると思います。



The image shows a Redodo 12V 50Ah PRO battery and a screenshot of its Amazon Japan product page. The battery is white with a green and blue label that says 'REDODO PRO 12.8V 50Ah LiFePO4 YOUNGER BOLDER STRONGER'. The product page lists the price as ¥16,980 (39% off), a 4.4-star rating, and various shipping and warranty details.

17. どのくらいの時間、走りますか？

20A~30Aの消費電流(最高速度)になるので、2時間弱程度の使用時間です。下記の動画では 往復10kmのコースを1時間半程度で試走しています。



<https://youtu.be/kfA1baMZcvg>

18. どのようなスラスター(推力装置)を使っていますか？



操作方法と一緒に説明をしています。

https://youtu.be/_DQ-h6rC52Y

19. なぜ作ることにしたのですか？

そもそも、ボートなどとは関係のない職種（計測器の設計、製造）からこのようなボートを作ろうとしたのはなぜだったのかというところ。

最初は 軽量な電気自動車を作ろうと思ってました。東日本大震災、数多くの車が津波にながされるのを見て 水に浮き、移動できるような そんな車をつくりたいなど。

その後、天竜川で観光船が転覆して、数名の方がなくなるといった事故もあり、船も沈んじやだめだよなと思い、沈まない船を作ればと。

それから12年ほどして、清水の小野田産業さんが 発泡スチロールとポリウレアで津波シェルターを製作しているのを知り、発泡スチロールで船をつくれればいいのではと思い始めました。また、このとき、2馬力ボートといった種類のボートのことをしり、これなら自分でもできるのでは。

そこから、YouTube で、この手のボートの動画を見て、意外と怖い思いをしながら使っているのをしりました。

簡単にできるのではと 試作を始めましたが、これが意外と大変、浮力と推進力、水の抵抗などをバランスよく設計しなければなりません。1年ほどかけて、浮体に発泡スチロールでいくという、軸をもとに、形状、構造を決めていったら 現在の構造になったということです。

形として、今までにないものになったのは、現在のテクノロジーでの最適解を求めたということかと思っています。小型のボートにおいて、重くて、沈む可能性のある形状、船外機という重い推進器というのは 改良をすべきポイントかと思っています。快適に、安全に海、湖を楽しむことができるのは この構造、形状になるのかと思ったということです。通常、2馬力ボートには 再乗艇はしごなど、装備しているのを見たことがありません。が、安全にということ考えると必須の装備ではないかと思った点なども、素人的にみて思いついたことでもあります。

20. パーツは3Dプリンタで製作しているのですか？

個々のパーツの内、プラスチックで製作しているもののほとんどは3Dプリンタで製作しています。3Dプリンタで製作することで、高額な金型等の費用が発生しませんのでその分コストを抑えることができます。

また、3Dプリンタで製作したパーツについては 設計データを提供できますので、メンテナンスに使用したり、改良したパーツを独自に販売することも可能です。現在、樹脂を ASA という耐候性のあるフィラメントを使っていますが、応急的な使い方や定期的な交換を前提として PLA 等の樹脂も使用が可能かと思っています。ただし、自己責任での対応ということでご理解いただければと思います。

