

少年の心に戻って
夢の実現！！

ヨット自作の紹介

2019、10

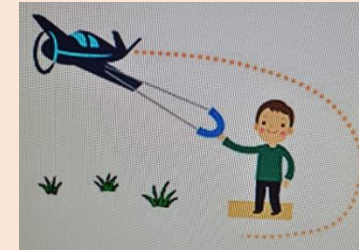
相馬和夫

目次

1. 動機
2. 構想
3. 設計及び事前検証
4. 製作
 - 1) モールド
 - 2) 船体
 - 3) デッキ及びキャビン
 - 4) ラダー及びバラスト
 - 5) 内装
 - 6) 艙装
5. 進水
6. 試運転および耐久試験
7. 大海原へ

1. 動機

- 子供のころから根っからの物づくり大好き人間でした。



- 風車ブレード製造でFRPとの運命的出会い。数多くの失敗や挫折を経験しましたが貴重な知見と人脈を得ることができた。



典型的な3K作業

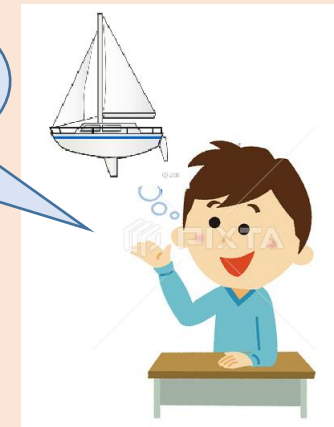


三菱製ではありません

外国の風車屋、FRP屋はヨットマンや船大工が多い

いつの日か自分の手でヨットを作るぞ！！

- 退職を機に子供の時からの夢の実現へ挑戦！



2. 前準備と構想

- 小型船舶操縦免許取得
- 長船ヨット部にOB入部してヨットの原理・構造・操縦の基礎を学習
- 実艇の調査(ヨット部所有艇、知人艇等)
- 関係法規調査、管轄署訪問聞き取り
- ネットで関連情報収集

など実施した結果、以下の構想に纏まる

型式: 21ftクルーザー

構造: フォームコアサンドイッチFRP

工法: 簡易オス型(通称ザル工法: 後のスライドに出てきます)

中古艇を買った
方が楽で早くて
安かよ!!

へえ!
今時ヨット自作するの!?
珍しかねえ!

3-1 設計及び事前検証

- 最も性能に影響する船体形状は文献や実艇調査(ヤマハ21ft)を参考に決定。

横山昇著『新ヨット工作法』

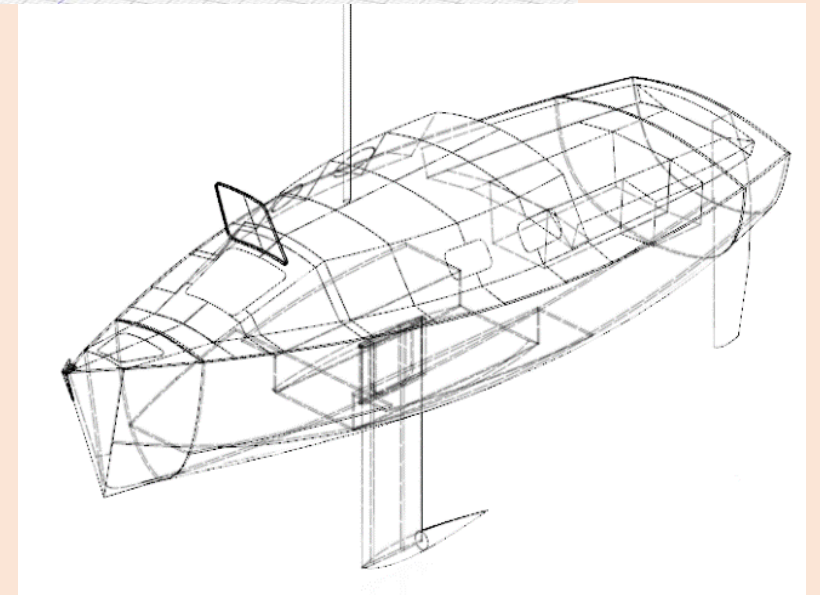
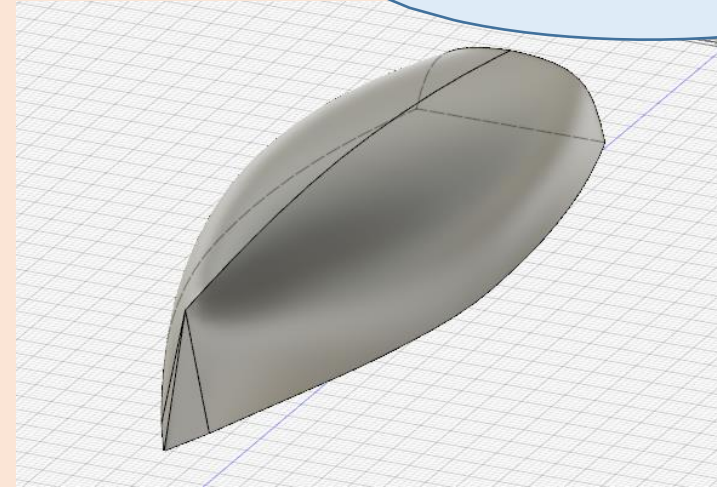
- * 最初の自作艇は専門家の図面に依るべし
- * FRPは推薦できない

- 設計ツールは3DCad
(Fusion360、フリーソフトですが優れものです！)

重心や排水量の
計算もできます



流線形曲面設計に
3DCadは不可欠



3-2 設計及び事前検証

- 1/10スケールモデルを作り、構造、工法及びラジコン操作で操縦性能確認



よし！これならやれそうだ！！

寸法は1/10
重量は(1/10)の3乗=1/1000



材料は殆ど百均
バラストは魚釣
の重りを石膏型
で鑄造
ラジコンセットは中国
製8千円

三菱体育館裏の浦上川河
口で航行試験
散歩中のオジサンがよく声
掛けしてくれました
『よかもんで遊びよるねえ』

3-3 設計及び事前検証

- 製作場所探し

大村湾、外海、野母半島など海沿いの空き家、倉庫、小屋、空き地を探し回る。

いくつか候補（遊休別荘など）見つかるも条件合わず。

空き地に仮小屋を建てようかと思案していた頃に

飲み友達の社長が自社の工場の一角を使っていいよと。

空き地に仮小屋では途中で挫折していたでしょう。

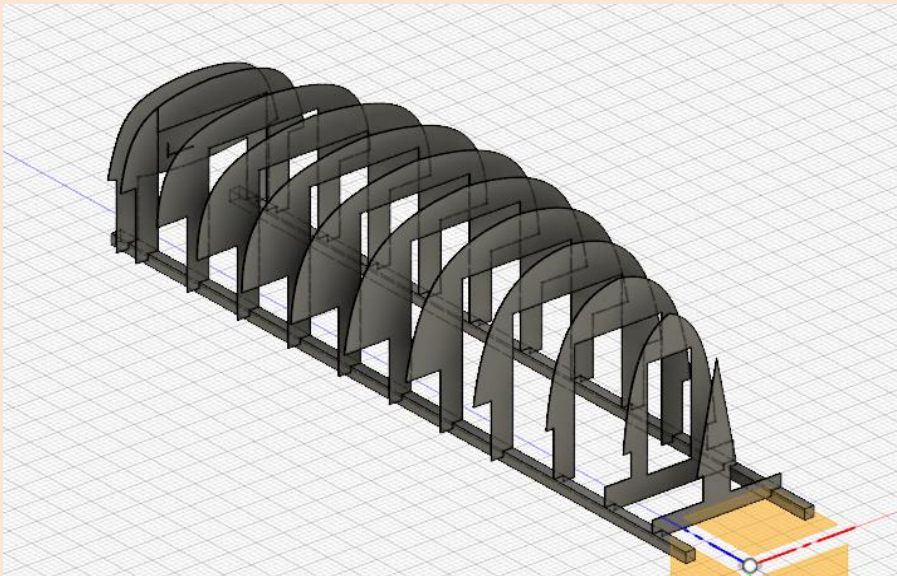
酒は飲むもの！
友は持つもの！

大村湾沿いに立派な別荘が
いくつもあるのを知りました。
中国マネーが狙っているそうです

4-1 製作 モールド(2018,4)

600mmピッチに配置した仕切り板がモールドです。

CADデータを専門の加工メーカーに送り、レーザー加工機で正確に切出してもらいました。奥にあるのは移動式作業足場。



4-2-1船体

15mm厚の硬質発泡ウレタンを
50mm～100mm幅に細切りし、
モールドに竹釘で丁寧に貼り付け
し、お互いを接着する。



テストピースで
強度検証



全体貼り付け後表面を研削し滑らかな船体形状を作りだす。

4-2-2船体、外側FRP積層(2018, 夏)

FRPは地獄の
作業ですね！！



これが最も過酷な作業
でした。
この作業には助っ人を
頼みました。
長崎総科大造船学科
の宮脇君です。



成型したウレタンの船体にガラ
ス繊維を7層積層します。
約3mm厚さのガッチリしたFRP
層が出来ます。

後でインドカレーと
ビールば奢るけん
頑張れ



4-2-3船体、塗装、研磨、反転(2018、10)

FRP積層後に研磨、塗装、
これもなかなか大変でした。
その後船体上に受け台を設置して反転



反転後レベルを出して据え付け
船らしく見えてきました



4-3 デッキ及びキャビン (2018,12)

上部構造も同様にウレタンで成形し
FRP積層します。
同時にハッチや窓等も作りこみます。

反転して内側をFRP積層



4-3-2 船体内部積層(2019,1)

上部デッキを一旦外して
いよいよ船体内部のFRP積層
です。

船尾から見た状態
黄色部がFRP積層したところ
です。

海の先輩:飯島さんが何度か
激励に来てくれました。



4-4 ラダー及びバラスト (2019,1)

船体と並行してラダー(舵)の製作
構造は船体と同じFRPです。

300kgのバラスト(船底の重り)は外注しました。
上下に約1mスライドする構造です。
セーリング中は下げて安定性確保、
浅瀬や陸揚時は上に格納します。



4-5 内装(2019,4)

角材で枠を組み、床板を敷く
曲線部との合わせが大変でした



4-6-1 艀装 (2018,7~11)

- マストやセールなどの艀装は個々に部品を買うと非常に高いものになります。そこで、ほぼ同サイズの中古艇(S46年製造)を購入し、その艀装品を取りはずして使用することにしました。

購入時 大村マリーナにて
狭い船内での艀装品外しは大変でした



スクラップ処分へ
産廃処理+輸送費用は購入費より高かった



4-6-2 艀装

マストの取付調整



バラスト取付、船底塗装
かなり完成に近づいてきました。



5 進水 2019,10,29 時津アルパママリン

船名はLa Brisa (そよ風、スペイン語)と命名
大勢お祝いに来てくれました、
大感激



進水後係留地へ処女航海
パサージュ琴海の16H、17H右下
の入り江が係留地です



6 試運転および耐久試験

- 進水してから1ヶ月間は『仮航行許可』
- この間に『耐久試験：風速8m／秒以上の気象条件で10時間以上の航行』を行い、その後船体に異常がないかの検査に合格すれば正式な航行許可が得られます。
- 現在その試験中です。順調です。
同乗してくれたヨット部ベテランによれば、あまり癖の無い
素直な航行性能だそうです。生みの親に似るのでしょうか！！

7 大海原へ

To be continued

乞うご期待

資料

主要諸元

- 全長 (LOA) 6300mm (21フィート)
- 水線長 (LWL) 5960mm
- 全幅 (Beam) 2300mm
- 深さ (Draft) 1500mm (センターボード引上時530mm)
- 排水量 (DISPL) 970kg (空荷状態)
- バラスト (Ballast) 300kg
- マスト高さ、セールプラン マスト高: 7m、メイン: 6m²、ジブ (Reg.): 7m²
- エンジン 5馬力船外機 (トーハツ)
- 定員 6名