

ヤンマー船用システム(株)との共同開発 フィッシングボートUF-27 I/B

The Fishing Boat "UF-27 I/B" Developed Jointly
with Yanmar Marine System Co., Ltd.

半田 清隆 Kiyotaka Handa
●国内マリン事業部 舟艇製品開発室

製品紹介



図1 UF-27 I/B

Amidst the overall decline in boat demand that has resulted from Japan's economic recession, there continues to be fairly stable demand for boats in the 7.5 to 10 million yen price range in which our new 27 ft. (8.2 m) pleasure-use inboard fishing boat model "UF-27 I/B" is positioned. In this category there continue to be sales of just over 100 units annually and Yamaha Motor Co., Ltd. (YMC) holds a 60% share in this category. However, in recent years there has been a strong trend in the fishing boat market away from stern drives toward inboard models, and in order to maintain our high share in this category, it was decided that we needed to launch a new inboard model in this price range.

Meanwhile, when viewed from a business standpoint, since this is not a large product zone in terms of demand, there was a problem of how much budget could be allotted to its development. As a result, we decided to conduct a joint development project with Yanmar Marine System Co., Ltd. a company that was also interested in launching a similar product in the same price range for the same reasons. By working together to develop respective products that were as distinctively different as possible while sharing the same molds and components, it was possible for YMC to reduce the cost of the new product development by 20%. Here we report on this joint development project.

1 はじめに

国内の景気低迷によりボート全般の需要が落ち込む中で、27フィート(8.2m)インボードフィッシングプレジャーボートUF-27 I/B(以下、本艇)の価格帯である750~1,000万円の需要は比較的安定している。毎年100隻強の販売実績があり、その中で、ヤマハ発動機株式会社(以下、当社)のシェアは約60%である。しかし、近年、フィッシングボートにおいては、スターンドライブ艇から、インボード艇へのシフト傾向が顕著であり、この高いシェアを維持するためには、この価格帯へのインボード艇の投入が必要になった。一方事業面で見ると、大きなボリュームを持たないゾーンであるため、新規開発に対する採算性

に問題を抱えていた。そこで、同価格帯に同様の理由で新商品を投入したいという意向を持つヤンマー船用システム株式会社と共同開発を行うことにした。お互いに共通型・部品をベースとして、できる限り区別化した商品を投入することで市場を活性化し、また、当社においては20%の開発投資を削減することが可能となった。

2 開発の狙い

以上のような市況の中で本艇(図1)の開発では、既存の他社艇並びに競合になる中古艇と明確な差別化ができるよう、30フィート(9.1m)クラスに匹敵する以下のコンセプトのもとに開発を進めてきた。表1に仕様諸元を示す。

表1 UF-27 I/B 仕様諸元

1. クラス最大の広々としたスターンデッキスペース
2. クラス最高の居住性
3. 30フィートクラスに匹敵する外洋での乗り心地
4. 漁船に匹敵する卓越した風流れ性能
5. 他社にはないスタイリッシュなエクステリアデザイン
6. 卓越した旋回性能

全長	8.94m
全幅	2.70m
全深さ	1.75m
総トン数	5t未満
搭載エンジン	SX421KM
呼称最大馬力	169kW(230PS)
燃料タンク容量	300L
完成質量	2,490kg
定員	8名
航行区域	限定沿海

3 外洋航走性能

お客様の要求・期待として27フィート(8.2m)クラスの艇では、より遠くの釣りポイントまで安心して楽に移動できることが上げられる。本艇ではインボード艇としては大き目の船底勾配を持つV形船型に加えて、2002年に発売したYF-23で定評のあるWave Thruster Blade(以下、W.T.B.)を採用した(図2)。これにより、同クラスのアウトボード艇・スターンドライブ艇では躊躇するような、より遠くのポイントまで安心して足を伸ばせる走破性を発揮する。具体的には1クラス上の当社UF-29 I/Bに匹敵する外洋乗り心地性能を持つとともに、十分なハルボリュームと大きなフレアを織り込むことで凌波性においても他社艇と差別化を図っている。なお、W.T.B.の弱点である追い波(船の進行方向と同じ方向に移動する波)でのブローチング(船首部が波に突っ込み保針性を失い、船首が左右に取られる現象)については、類似の船型を持つYF-23・UF-29 I/Bとの事前評価、実船比較においてW.T.B.の大きさ・形状を造り込んだ結果、問題の無いレベルに抑え込むことができた(図3)。

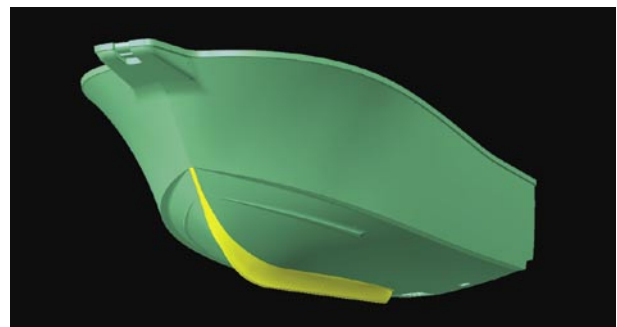


図2 Wave Thruster Blade



図3 航走

4 風流れ性能

アウトボード・スターンドライブ艇からステップアップしてきたお客様が、インボード入門艇である本艇に求められるのは、かかり釣りはもちろんのこと、流し釣り・ジギング・ライトローリングと全ての釣りに対応可能な広くフラットなアフトデッキである。これに加えて長距離の釣行で寛げる高い居住性を併せ持つことが、本艇と他社艇との決定的な差別化となっている。これらの特徴は、何れも風流れ性能を悪化させるアイテムである。すなわち、ボリュームのあるハルと大きな居住区は風の影響を大きく受けることになる。また、広いアフトデッキを確保するために居住区を極端に船首寄りにしたレイアウトも、風で船首が風下へ振られる原因となる。

本艇では前述のW.T.B.をインボード船型に最適にチューニングすることにより、漁船に匹敵する卓越した風流れ性能を発揮している(図4)。本艇は、インボード艇に期待される、漁船なみの風流れ性能をスポイルすることなく、プレジャーフィッシングボートに求められる広いスターンデッキスペース、十分な居住性、並びに外洋に適したハルボリュームを具現化させた。

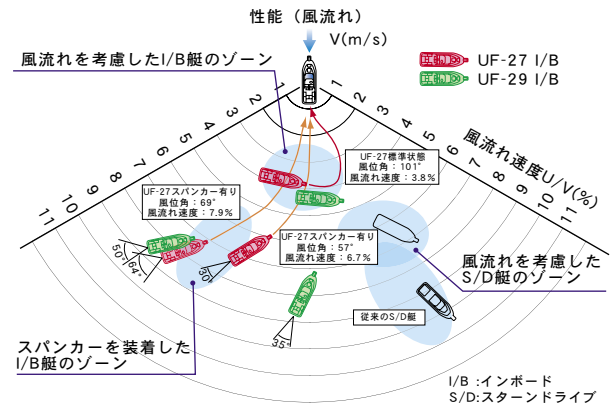


図4 風流れ比較図

5 旋回・速力性能

従来、このクラスのボートは簡易係留場所や河川敷に係留されるケースが大多数であった。近年、マリーナの整備が進み、マリーナに係留されるケースが増えてくると、狭水路での取り回しやすさに対する要求が高まってきた。また、前述のように本艇がインボード入門艇として位置付けられるため、アウトボード艇・スターンドライブ艇から乗り換えられるお客様にとってインボード艇の取り回しの悪さは商品訴求

において弊害となっている。この課題に対する方策は、従来から実績があり評価の高いUF-29 I/Bの様な内舵方式で大きな舵を与えることが近道であるが、速力性能面で十分な結果を発揮できないデメリットもあった。そこで本艇では従来の速力性能に優れた漁船の外舵式にヤンマー船用システム(株)の外舵ノウハウを融合することにより、速力性能と旋回性能の両立を実現している(図5)。具体的には速力性能で従来艇内舵式より5%向上、旋回性能は前進全速時4艇身とスターンドライブ並みの性能を誇っている。

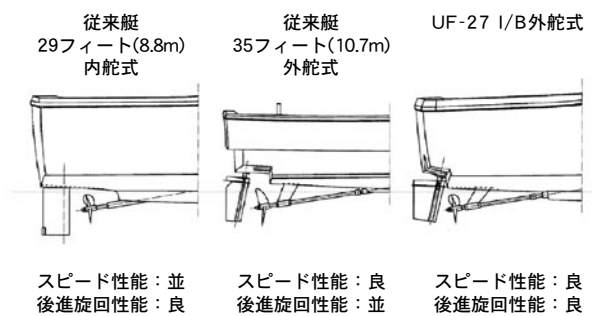


図5 舵回り比較図

6 ヤンマー船用システム(株)向けモデル(EX27Y)との差別化

本艇の開発においては船の造り込みと共に、共同開発を最大限生かしていかに開発投資を抑えるかという課題があった。開発投資面からだけを見ると、投資の中で最も大きな金額を占める型を全て共通化することが望ましいのは当然であるが、これではヤマハ、ヤンマーのエンジンをそれぞれ搭載しているとはいえ、販路での商品の明確な差別化ができず営業展開上支障が出る結果となる。共同開発の中で各社営業の意見を調整しながら、何度も議論を重ね具体化したデザインを図6に示す。機能・強度に影響が少なく、それぞれの特徴を生かし易い型として選定したのがイースであり、この型を専用とすることにより窓回り・グラフィック他数点の部品を変更してエクステリアデザインの差別化を計った(図7)。数少ない差別化アイテムの中で、それぞれの特徴を演出する困難な課題にチャレンジしたデザイナーの尽力の結果、明確な差別化が実現できたと自負している。



図6 比較スケッチ



図7 型の差別化

7 品質への取り組み

このクラスのボートでは、生産艇の品質は開発段階の開発品質が重要なウェイトを占める。特に、構造・機能上の不具合に対しては、いかに開発段階の品質を上げるかが重要である。本艇ではここ数年に渡って取り組んできた製造・技術一体体制のもとに、開発初期から生産立ち上がりまで様々な施策を実施してきた。ここでは設計支援技術を中心にその例を紹介する。

基本設計・デザイン・構造計算・型製作、試作図作成等の設計・製造面において、その元になるのは3D(Dimensional)データ(図8)であり、この完成度が開発品質に大きなウェイトを占めている。3Dデータ~NC(Numerical Control)加工・3Dデータ~性能解析等、既に確立されたシステムは多いが、今最も注目されるのが3Dデータ~FEM(Finite Element



図8 3Dデータ

Method) 構造解析である。本艇の開発においても基本計画段階から構造解析モデル(図9)を作成し、シミュレーションを繰り返して構造決定につなげた。現在はこの解析結果(図10)により、基本構造の決定とその応力分布から試作艇評価時の耐久応力計測へと展開している。今後、これらの解析精度が向上し、解析手法が進歩することで、耐久評価そのものを低減できるようになる。

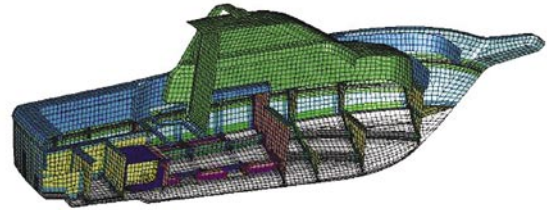


図9 FEM 解析モデル

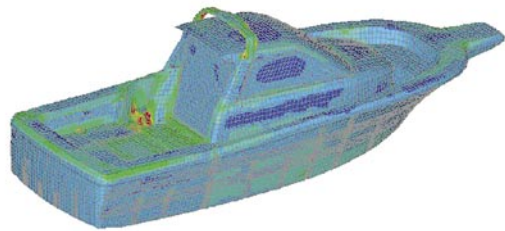


図10 FEM 解析結果

8 おわりに

2000年のUF-29 I/B開発時に、航走性・居住性・機能性でトータルバランスの取れたインボードプレジャーフィッシングボートは29フィート(8.8m)が限界であり、良くまとめ上げられたと感じたことを思い出す。3年の月日が過ぎて今度は27フィートの本艇を開発した今、同じようにこのクラスが限界であると感じている。3年間の技術的な進歩が27フィートの本艇を具現化させたことになるが、また2~3年後に更なるミニマムサイズのインボードプレジャーフィッシングボートを商品化できるよう、個人的にも技術アップにチャレンジしていきたい。

■著者



半田 清隆