

船外機 New 40馬力

Outboard Motor New 40ps

阿部晃志 Koji Abe 加島幸典 Yukinori Kashima

●三信工業（株） 技術部

1 はじめに

ヤマハ2気筒40馬力船外機には、先進国のベーシックモデルとして好評な40Q、業務市場にて高い信頼性で人気のE40GとE40Jがあり、市場導入より今日まで数々の改良を加えながら、市場で高い支持を得られてきた。

しかしながら、最近は他メーカーとの競合により、市場でのより一層の商品力の強化と生産性の効率向上が望まれるようになった。

そこで、今回両モデルを統合し、フルモデルチェンジを行うことを目的に開発された製品40XとE40X（図1）を市場導入することとなったので、ここに紹介する。

2 開発の狙い

開発の狙いは、業務市場での過酷な使用環境に耐えられる信頼性と航走性能を確保しながら、先進国で求められる快適性や操作性を追求し、適正な価格で市場に提供することである。以下の6項目を重点化して開発した。

- ① 思い通りに走れる航走性能
- ② 安心して使える信頼性
- ③ 手間の掛からない整備性
- ④ 振動、騒音の少ない快適性
- ⑤ 使い勝手のよい操作性
- ⑥ 経済的に乗れるランニングコスト

3 主要諸元

主要諸元を表1に示す。

表1 主要諸元

エンジン	タイプ	2サイクル 2気筒
	ボア*ストローク	80*70mm
	排気量	703cc
	プロペラシャフト出力	40ps@5,500rpm
	二次圧縮比	6.0
	掃氣	シュニーレ
	始動方式	手動式リコイルスタータ 電動式スタータ併用
	点火方式	CDI
	冷却方式	水冷
	気化器形式	1キャブレタ バタフライ
	燃料油	無鉛ガソリン
	混合比	50:1
ドライブ	減速装置	スパイナル ベベルギア
	減速比	2.0(13:26)
	クラッチ形式	ドッグクラッチ
	シフト	前進一中立一後進
その他	チルトアップ角度	68°
	ステアリング角度	45°



図1 E40X

4 仕様概要

エンジン、カウリング概要を図2に、コントロール、ブラケットおよびロワー概要を図3に示す。また、開発目標に対する仕様概要を下記に述べる。

4.1 航走性能 (40馬力クラストップの航走性能)

(1) エンジン

①E40G/Jに対し、ボア径を2mm大きくして排気量を34cc増加させることにより、出力性能に余裕を持たせた。

②燃焼室は、出力向上を狙いパンケーキ形状とした。

(2) ロワー

①F50A、40V/50Hにて開発した、低抵抗ロワー形状を採用した。

②重荷時における水のつかみとスラスト荷重向上を狙い、8インチピッチプロペラを開発した。

4.2 信頼性、整備性 (長く使える、すぐ直せる)

(1) エンジン

①クランクは組み立てクランクを採用し、ベアリングの耐久性と整備性を確保しつつ、市場にて長い実績のある現行機種と互換性を持たせることで、パーツ供給を容易にした。

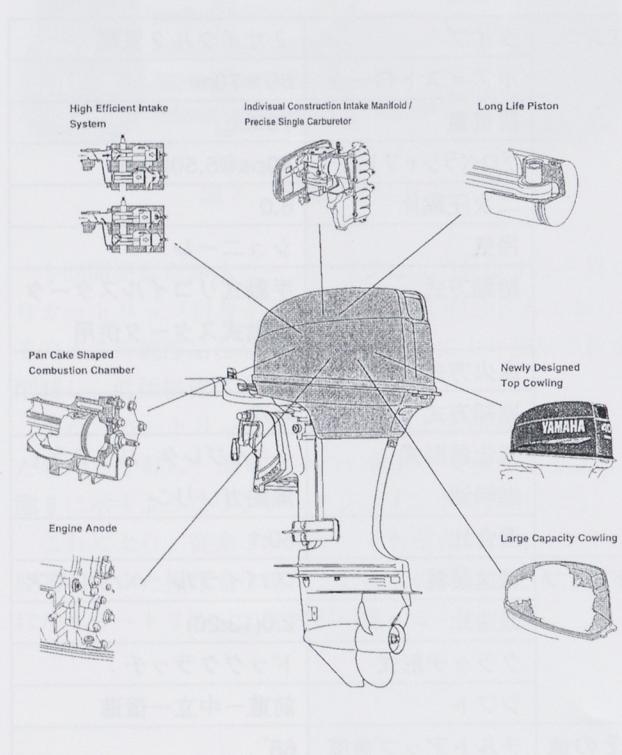


図2 エンジン、カウリング概要

②ピストンは新材料AR9Fを採用し、ボア径アップによる重量増加を極力抑える設計とし、ベアリングの耐久性を確保すると共に、信頼性向上を図った。

(2) カウリング

空気取り入れ口をトップカウリングの内側で別体とすることにより、吸入口よりの水入りに対し最適形状を形成するとともに、新しいデザインを可能としている。

(3) ロワー

①ロワーギアは現行機種との互換性を持たせつつ、強度向上を図るとともに、キャップロワーケーシングの採用により、信頼性および整備性を向上させた。

②アップケーシングに大型スプラッシュプレート、およびその上段のロワーマウントブラケットにプレート、さらにピボットシャフト先端に突起を設けて、水の跳ね上げや水上がりを抑えた。

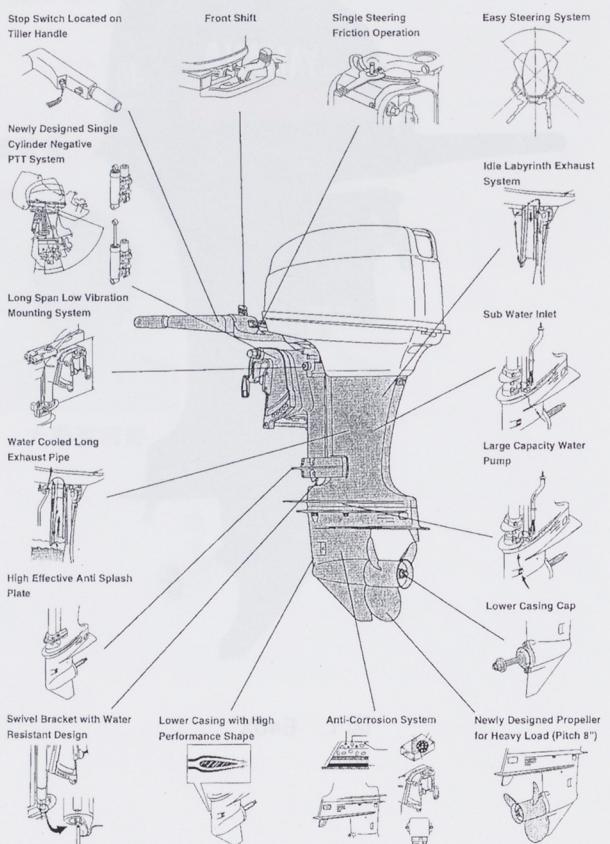


図3 コントロール、ブラケット、ロワー概要

③大容量ウォータポンプの採用と、泥水地域にはクロムメッキを施したカートリッジを設定した。ロワーケーシングにメインとサブの2系統吸水構造を採用した。

④排気口からエンジン内への水入り防止として、新構造マニホールドエキゾーストを採用した。

(4) 電装

CDIユニット部に防水ダイレクトカプラを採用することにより、ギボシ結線数を大幅に減らし、さらに防水カバーを設置した。これによって、信頼性および整備性を大幅に向上させた。

(5) その他

大物アルミ部品には耐食アルミ材のYDC30を採用して、シリンドラおよびロワーにアノードを設置し、さらにプラケット系にSUS材を多用することにより、現行機に対し大幅に耐食性を向上させている。

4.3 快適性、操作性、経済性

(気持ちよく乗れ、使い勝手が良い)

(1) エンジン

シングルキャブレタと新開発インテークマニホールドの採用や摺動部の信頼性を高めた新ベース摺動点火方式により、低速での燃焼を安定させ、快適性と経済性を高めた。

(2) コントロール

ストップスイッチをティラーハンドルに設置し、フロントシフトとワンタッチステアリングフリクションの採用により、操作性を高めた。

(3) ロワー、プラケット

①プラケットマウントのロングスパン化とゴム容量の増加により、ハンドルおよび船体の振動を大幅に低減し、快適性を向上させた。

②プラケットは4ストローク25馬力機種と共同開発を行い、メカニカルチルト機構に加え、新開発小型Power Tilt & Trim (PTT) を採用した。部品の共通化と軽量、コンパクト化および操作性向上を実現させた。

5 おわりに

このモデルは、派手な先端技術はないが、様々なニーズに答えるべく、現在の船外機基本技術を集積させた結果、生まれた商品である。40A以来のヤマハ40馬力船外機の長い歴史と伝統を引き継ぎ、今後も市場ニーズに合わせた改良を加え、2ストローク船外機のベーシックモデルとして全世界で活躍することを期待している。

●著者



阿部 晃志



加島 幸典