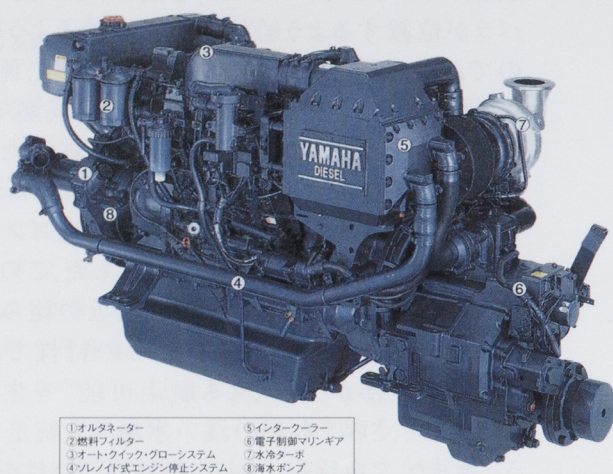


新型マリンギヤHM130

New Marine Gear HM130

鈴木孝叔 Takayoshi Suzuki

● 三信工業（株） 第2技術部



①オルタネーター
②燃料フィルター
③オート・ウィック・グロシステム
④リフレノイド式エンジン停止システム
⑤インタークーラー
⑥電子制御マリンギヤ
⑦水冷ターボ
⑧海水ポンプ

図1 MD690KUH

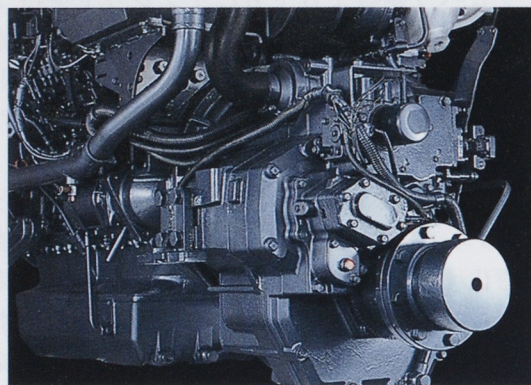


図2 HM130

1 はじめに

漁船、遊漁船などに搭載される船用ディーゼルエンジンは、漁船法馬力規制の中でますます出力馬力が向上する方向にあり、今回最大出力420PSの新型エンジンMD690KUHを発売した（図1）。

エンジンと組み合わせて使用される逆転減速機（以下、マリンギヤという）についても、この高馬力のエンジンに対応した新型マリンギヤHM130（図2）を市場導入することとなったので、その概要を紹介する。

2 開発の狙い

HM130は久しぶりの全面新作モデルであることから、現行機種の類似設計でことすますことなく、今後の基幹モデルとしてふさわしい内容を目指し、以下の4項目を重点化して開発を行った。

- (1) 過酷な使用業務環境に耐えられる信頼性の確保
- (2) 上記を達成した中での、軽量化と小型化
- (3) 主要機能である微速機能の全面改良
- (4) 商品寿命の延伸構造設計

3 主要諸元と構造

主要諸元を表1に、断面図を図3に示す。

表1 主要諸元

マリンギヤ型式	HM130
適合最大トルク	130kgf・m
減速比	1.5～3.5の5種（工場オプション）
クラッチ形式	湿式油圧多板式
重量	180kg
その他	電子式微速制御装置標準装備

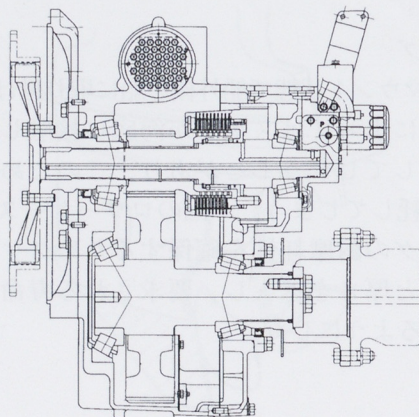


図3 断面図

4 特徴

4.1 信頼性の確保

駆動部品であるギヤやシャフトおよびベアリング類については、現行機設計安全率以上の寸法と容量を確保するなど、設計品質の向上を行うとともに、ギヤ歯当たりなどの製造品質についての信頼性向上策も併せて実施した。

クラッチ作動油圧用オイルポンプや冷却用オイルクーラーなどの機能部品についても大型化を実施し、クラッチ伝達余裕の拡大および作動温度の低減などを図った。また、シール部分の削減および構造変更による漏れ防止策強化など多数の改良を行い、現行機以上の信頼性を確保した。

4.2 軽量化と小型化

軽量化のため、ケース類については鋳鉄からアルミ鋳物へ変更するとともに、部品統合による重複重量の低減を積極的に行い、現行HM90型マリンギヤ（許容トルク90kgf・m）とほぼ同等重量、すなわち許容トルク当たり重量では30%の軽量化を達成した。また、この部品統合により、製造コストの低減も可能となった。

小型化についても、部品統合と大幅な部品レイアウトの見直しを図った結果、現行HM90と同一エンジンベットへの搭載が可能となっている。

4.3 微速機能の全面的改良

実際の漁においては、網または仕掛けなどを流しながらの作業が一般的であり、ゆっくりと艇体を進めることが重要となる。

このため、マリンギヤでは駆動用の油圧クラッチを人為的に滑らせ、ゆっくり進む機能を微速装置として提供している。微速装置の簡略構造を図4に示す。

HM130では、油圧およびシフト位置センサの追加、これらセンサ信号増加も含めた電子制御プログラムの全面的変更、油圧制御弁の高分解能化などを図り、制御反応速度の向上や制御安定性の向上など大幅な使い勝手の改善を達成した。

また、高度化した電子制御装置のメンテナンス性を考慮し、センサ類の故障自己診断機能も付加した。

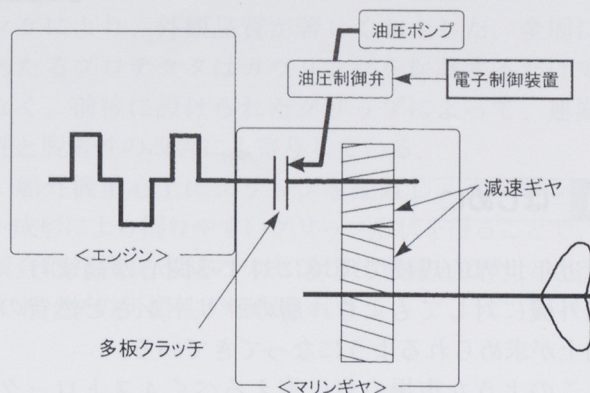


図4 微速装置の簡略構造

4.4 商品寿命の延伸構造設計

マリンギヤは最終商品である漁船などからすれば一部品であるが、この部品としての商品寿命を延ばすため、エンジン接続部分をユニット構造とし、汎用性を高めた。これにより、他エンジンへの結合を必要とした場合、容易かつ低コストに対応できることとなった。

また、エンジンとの機能分離を進め、どのようなエンジンへの取り付けも可能にする構造とした。

5 おわりに

漁師さんの「今度の微速装置はよくなった」の言葉は、開発担当者としては何にも代え難いものであり、開発の苦労を吹き飛ばす最大の良薬であった。今後もお客様に喜ばれる商品作りを目指して行く所存である。