

スポーツATV YFM660R RAPTOR

Sports ATV YFM660R RAPTOR

白石信明 Nobuaki Shiraishi
松島英一 Eiichi Matsushima

内山正行 Masayuki Uchiyama
山下輝佳 Teruyoshi Yamashita
静亮次 Ryoji Shizuka

福島正満 Masamitsu Fukushima
内田吉陽 Yoshiaki Uchida

●RV事業部 技術室/MC事業部 第1コンボ開発室/RV事業部 企画室



図1 YFM660R RAPTOR

1 はじめに

ATVの需要動向は、メイン市場であるUSAでは経済の好調さ、商品自体も、使う人、場所、季節等を選ばない多様性が受け入れられ、また、各社のニューモデル投入を背景にここ数年で急成長し、1991年は15万台の総需要であったものが1999年には50万台まで拡大した。本年も昨年比二桁以上伸びており、今後も継続して伸長すると見ている。このような需要拡大の中、需要構造にも変化が現われ、ユーティリティ市場のオートマチックモデルの台頭とスポーツカテゴリーの躍進が顕著になってきた。

そこでヤマハ発動機として市場の多様なユーザーニーズに応えるため、また、現在のスポーツカテゴリーでの高シェアを維持するため、12年ぶりのニューモデル YFM660R「RAPTOR」(図1)を導入することになった。ここにその概要を紹介する。

2 開発の狙い

本開発の狙いは、スポーツモデルとして多様なユーザーニーズを満足させられるよう「Versatile Sports King」をコンセプトとし、開発のポイントを以下の3項目に重点をおいて開発を行った。

- (1) Controllable-Ride
思い通りに操れる
- (2) Exciting-Ride
高い基本性能
- (3) Easy-Maintenance
メンテナンスが容易

3 エンジン関係

「パフォーマンス」をキーワードに、エンジン性能としては圧倒的でありながら扱い易いパワー・キャラクタ、市販ATV最大排気量、軽量化といった項目を念頭に置き開発を進めた。

これらを満足させるために、モーターサイクル用3YF(XTZ660)エンジンをベースとしながらも、ほぼ全点新設計といえる水冷・ドライサンプエン

ジンとして商品化を行った。以下に特徴を紹介する。

3.1 エンジン全般（図2）

排気量はボア(100mm)×ストローク(84mm)の660cm³とし、水冷化と2連装BSR33キャブレタの採用、クランク軸上慣性モーメントの低減、5バルブシリンダヘッドと、新設計のバルブスプリング、カムプロフィールの採用により、大排気量単気筒エンジンでありながら、スポーツ車として要求されるシャープでヒット感溢れるレスポンスを実現した。

基本機能は、実使用での優位性を考慮してセルフスタータによるエンジン始動方式を採用し、2次減速はチェーン式、前進5速トランスミッションにリバースギヤをも装備して、従来のスポーツ車以上に広い用途、ユーザー層に対応できるものとした。

スピードシフトに代表される、スポーツ車特有のシフト操作に対して、YZ同様のラチェット式シフト機構を採用し、高剛性化によるシフトフィーリングの向上を図った。

スポーツ車として特に要求されるサービス性については、カートリッジ式オイルフィルタ、クリップタイプフックを用いたエアクリーナキャップの採用により市場要望に配慮した。

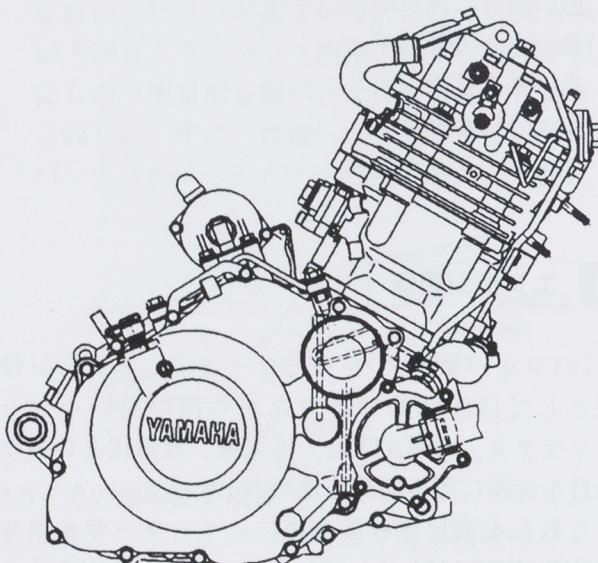


図2 エンジン外観

3.2 リバースギヤレイアウト（図3）

スポーツATVとしても重要な機能であるリバースギヤの装備については、エンジン軽量化との兼ね合いから、エンジン内の他部品とも合わせてレイアウトを考慮した。

十分な減速比を取ることができるエンジン左端側にリバースギヤ列を配置するとともに、バランス軸左側軸受を一般的なボールベアリングからニードルベアリングとすることにより、バランスハウエイトとリバースアイドルギヤをラップさせて配置することができとなり、エンジンを大型化することなく軽量コンパクトなリバース付ミッションレイアウトを実現した。

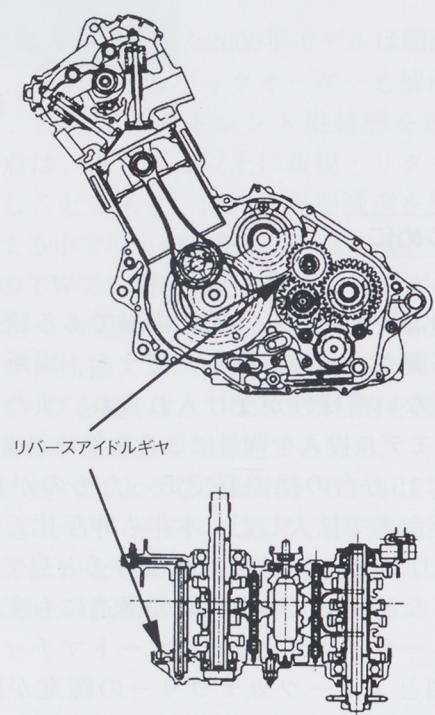


図3 リバースギヤレイアウト

4 車体関係

車体は『ヒット感のあるマシーン』をキーワードに400cm³クラスの車体重量実現、軽快ハンドリング、走破性と乗り心地の両立、ブレーキフィーリング向上、先進的でアグレッシブなデザイン形状を重視して開発を行った。図4は車体のフィーチャーマップであり、以下特徴を紹介する。

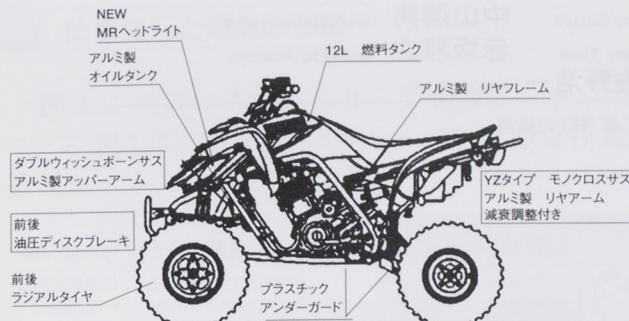


図4 フィーチャーマップ

4.1 軽量化

リヤアーム、シートレール、ナックル、アーム、オイルタンクに初めてアルミ材を採用した。開発の中では強度・剛性・品質面で多くの課題が生じたが、構造解析による机上計算・台上シミュレーション化を進めつつ目標に到達することができた。

結果として、この部分だけで6.5Kgの軽量化効果を得ることができ、トータルでも400cm³クラス並みの乾燥質量が達成できた。

4.2 サスペンション

フロントにはダブルウィッシュボーンを採用。アライメントの徹底追求によりロングストロークサスにありがちなト一変化、キャンバ変化を最小限に抑え、走破性と乗り心地を両立させた。

リヤにはYZタイプのリンク式モノクロスを採用、フルボトム時の衝撃吸収性向上及び路面干渉を大幅に低減することができた（図5）。

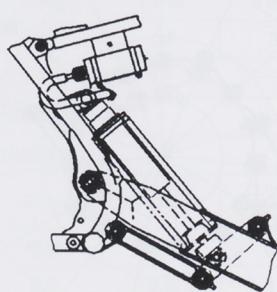


図5 リヤサスペンション

4.3 タイヤ

スポーツモデル必須の性能アイテムである『直進時トラクション』、『コーナリング時スライド性』を両立させるため、ヤマハ発動機初のラジアルタイヤを採用した。この結果、強力な加速フィーリングと豪快ドリフトの両面を味わえるマシーン

に仕上げることができた（図6）。

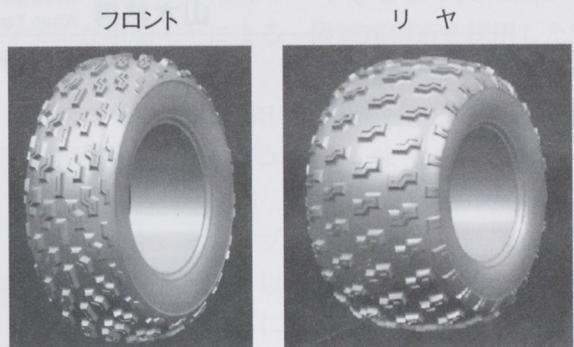


図6 ラジアルタイヤ

4.4 デザイン

機能面では、ライディングの姿勢変化が容易にできること、ニーグリップがし易いことを重視した。特にシート先端部は燃料タンク容量との取り合いで非常に苦労したが、スタイリングCADを活用することで周辺レイアウトを徹底的に見直し、今までにないスリムな形状に仕上げる事ができた。

5 おわりに

当社としては実に12年ぶりのスポーツカテゴリーの機種開発で、評価基準の見直しも一部必要であった。しかし、担当者全員の努力で高い商品力を有したモデルに作り込めたと確信している。

このカテゴリーの車両は他メーカーとの競争も激化しており、立ち上がり後も更なる熟成に向けて努力し、商品力の維持に努めたい。

最後に関係部署、取引先の方々には短時間の開発でご無理をお願いし、多大なご協力を頂いたことにお礼申し上げたい。

●著者

