



製品紹介

スーパースポーツ YZF-R6

YZF-R6 Supersport Motorcycle

瀧本 宏 Hiroshi Takimoto 狩野 康伸 Yasunobu Kanou 天野 浩一 Kouichi Amano

高橋 信治 Nobuharu Takahashi 泉 透 Tooru Izumi

● MC 事業本部ボディ開発室 / MC 事業本部エンジン開発室



図 1 YZF-R6

The YZF-R6 debuted at the Intermot show in Germany in the autumn of 1998 as an exciting new 600cm³ supersport model that boasted the fastest performance potential in winding-road riding. It was a model that adopted many of the technical advances of the YZF-R1 that debuted the year before, while also being developed to provide the unique joy of being in full control of a high-revving 600cm³ engine and the responsive machine handling a bike of this class can offer.

With the YZF-R1 and YZF-R6 as its two top hitters in the supersport class, Yamaha expanded its market share in this category in Europe, North America and Oceania. At the same time, the YZF-R6 has contributed to the promotion of Yamaha's high-performance image as a member of our flagship R series.

Since the launch of the YZF-R6, the other makers have come out with competitive models and have further stimulated this class as a result. In the market, the YZF-R6 has maintained its high reputation as a pure performance machine with outstanding engine performance, speed and agility, as well as styling. Now comes the long-awaited remake of the YZF-R6 that we are confident will answer the expectations of its fans.

1 はじめに

1998 年の秋インターモトにて、YZF-R6（図 1）はワインディングロードで最も速いエキサイティング 600cm³ スーパースポーツとして登場した。その前年デビューした YZF-R1 の技術思想をもとに、600cm³ ならではの高回転エンジンを回し切る楽しさ、マシンを乗り回す楽しさなどを具現化したモデルであった。

市場導入後、ヤマハ発動機(株)はスーパースポーツカテゴリーをYZF-R1とYZF-R6の2トップ体制で欧州、北米、太洋州のメーカーシェアを拡大してきた。またYZF-R6はRシリーズの一員として当社の高性能イメージを引き上げることにも貢献してきた。

それ以降、各社から競合モデルも投入され、スーパースポーツ市場は活性化した。市場ではYZF-R6のピュアな造り、エンジン性能、運動性能、スタイリングに対する評価は高く、これを進化させたニューモデル登場への期待は大きい。

2 開発の狙い

従来モデルの基本コンセプトを継承しつつ、持ち味である股下で操るフィーリングにさらに磨きをかけ、クラス No.1 の商品力維持を狙いとして開発した。仕様諸元を表1に示す。

新 YZF-R6 の開発にあたっては、下記の 4 項目を商品の狙いとした。

- (1) ワインディングを楽しめるコーナリング性能の向上
- (2) クラス最高性能、最もエキサイティングなエンジンの強化
- (3) 一目で新 YZF-R6 と分かるオリジナリティの実現 (図 2)
- (4) 環境対応などの品質向上

3 エンジン概要

3.1 クラス最高性能のニューエンジン

エンジン性能向上に対応し、強度バランスの見直しを図った鍛造ピストン、ハイリフトカム化など、エンジン部品の約 9 割を新規開発した。

従来モデルのボア・ストローク、圧縮比、燃料室形状などはそのままに、吸排気効率向上、ポンピングロス低減などによる性能アップを果たした。最高出力は NA（自然吸気式）で 86.0kW/13,000rpm を引出している。

表 1 YZF-R6 仕様諸元

項目	諸元値
原動機種類	水冷, 4 ストローク 並列 4 気筒, 4 バルブ
総排気量	600 cm ³
内径 × 行程	65.5 × 44.5mm
圧縮比	12.4 : 1
最高出力	86.0kW/13,000 rpm
最大トルク	66.4Nm/12,000rpm
変速比	1 速 : 2.846 2 速 : 1.947 3 速 : 1.556 4 速 : 1.333 5 速 : 1.190 6 速 : 1.083
1 次 / 2 次減速比	1.955/3.000
全長 × 全幅 × 全高	2025 × 690 × 1,090mm
シート高	820mm
軸間距離	1,380mm
最低地上高	135mm
乾燥重量 / 装備重量	162kg/182kg
キャスター角 / トレール	24 ° / 86mm
ホイールトラベル	前 120mm
	後 120mm
タイヤサイズ	前 120/60ZR17M/C(55W)
	後 180/55ZR17M/C(73W)
ブレーキ形式	前 油圧ダブルディスク
	後 油圧シングルディスク
燃料タンク容量	17L
エンジンオイル量	3.4L
バッテリー容量	12V、10AH
ヘッドライト	ハロゲンバルブ 12V55WX2



図 2 YZF-R6 360° Virtual Reality

3.2 直メッキシリンダ、新作クランクケース

シリンダへのセラミックコンポジットメッキ処理は、ダイキャストシリンダ内壁に直接メッキする直メッキシリンダを採用した。直メッキ化により、高い放熱性と高精度な真円度が得られた。そしてこのシリンダに、新設計のピストン、ピストンリングの組み合わせにより、安定したガスシール性が得られ、優れたオイル消費特性を実現した。

また、この新作クランクケースでは、各気筒間を繋ぐ通路面積を拡大することにより、ピストン上下に伴うポンピングロス馬力を低減させた。

さらに、クランクジャーナルへの負荷を最小限に抑えるように、クランクバランスを変更し、ロス馬力低減を図っている。

3.3 サクションピストン付きフューエルインジェクション

2002 年 YZF-R1 に搭載して定評のあるサクションピストン付きフューエルインジェクションを採用した。このシステムは、圧力差で作動するフリーピストンの動きを併用して、低速からの吸入空気量を最適に制御することができる。

3.4 吸気系通路・容量の拡大

エンジンレスポンス向上のため、エアクリーナ容量を 7.3L から 7.6L へと拡大した。またスロットルボディ口径は従来の 37mm から 38mm 径へとアップして吸入空気量拡大をした。

走行風圧をエアクリーナボックス内圧へ活用して吸気効率を高めるラム・エアシステムは、従来モデル同様に採用した。新 YZF-R6 では、吸気通路の膨張容積と絞り面積を見直し、これによりラム圧を一層活用できるようになった。

3.5 エアーインダクションシステムとハニカム触媒

エアーインダクションにより、排ガスの未燃焼成分を排気管内で再燃焼させ、排ガスを浄化させる。さらに、マフラ内部のハニカム触媒により、排ガス中の有害物質を浄化させた。これらの酸化・浄化作用により、欧州排ガス規制値 EU-2 をクリアした。

3.6 最軽量マフラ、チタン 2 重管ディフューザ

サイレンサ内部部品は耐熱性に優れるチタン材、サイレンサ外筒には軽量なアルミ材を採用、触媒部分を含めても従来比較で約 1kg の軽量化を達成した（図 3）。

ディフューザはチタン材の一体式とし、グラスウールを挟みこんだ 2 重管の状態で曲げ成形して、騒音の低減とスムーズな排気の流れを得た。

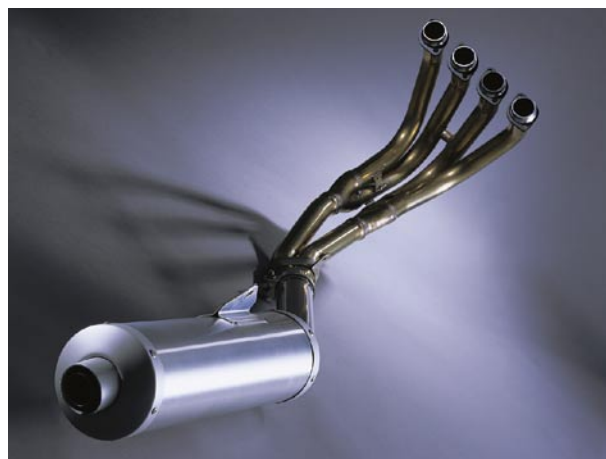


図 3 マフラ

軽量化効果は優れた操縦安定性を引き出す大きなフィーチャーともなっている。

3.7 ラウンドラジエタ、リングファン

エンジン性能向上に合わせて冷却系も一新した。新ラジエタは、従来と同サイズで優れた冷却効果を得るため、ラウンドタイプを採用した。ファン外周部にリングを付けて空気の流れの効率化を図るリングファンにより、トータルでの冷却性能向上を実現した。

3.8 その他、軽量化、シフト操作性改善

エンジン内部部品の樹脂化、希土類 ACM（Alternating Current Magneto generator）薄幅化、シフト操作性向上など改善項目は数多い。

4

車体概要

図 4 に YZF-R6 のフィーチャーマップを示す。

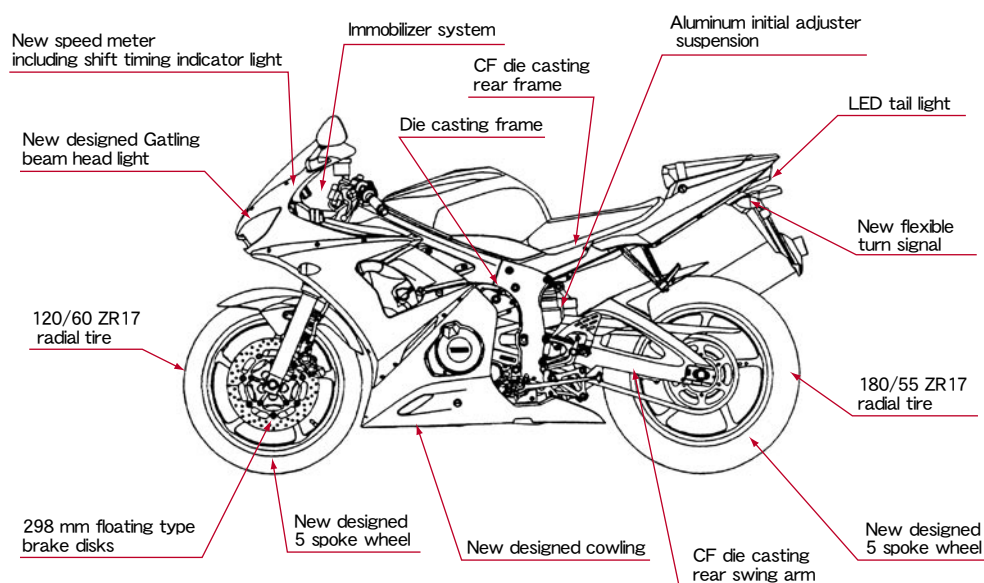


図 4 フィーチャーマップ

4.1 ダイキャスト製デルタボックスⅢフレーム

フレーム部品を全てダイキャストとすることにより、軽量化と高剛性の両立および応答性がよいハンドリングが実現できた。このデルタボックスⅢフレーム（図 5）は金型鑄造部品2部品で構成され、従来モデル比較で約 500g 軽くなり、逆にねじり剛性は約 50%アップできている。

このフレームは、スタイリングと操安性の造り込



図 5 ダイキャスト製デルタボックスⅢフレーム

みを同時進行することにより、構造解析による最適設計が可能となった。フレームの部品点数が2部品となったことにより、従来モデルで16カ所だった溶接箇所は2カ所となり、生産性の向上にも大きく貢献している。また、フレーム設計の可能性が広がり、斬新なスタイリングも表現できている。

4.2 CF（制御充填）ダイキャストリアフレームおよびリアアーム

2003年 YZF-R6 では、特に薄肉・高強度が要求されるリアフレーム、リアアームに当社の独自のCF アルミダイキャスト技術を用いて初めて採用した（図6）。

リアアームは滑らかな曲面形状で構成され、最小肉厚は2.5mmという薄肉設計ができています。リアフレームも最小肉厚は2mmであり、軽量化と剛性の両立ができています。



図6 CF ダイキャストリアフレーム

4.3 開放断面5本スポークホイール

ホイールはスポークが開放断面の5本スポークホイール（図7）とし、バネ下重量低減を図った。ハブからスポークをひとつの連続した面で構成することにより、強度と剛性バランスをとっている。また、製造工程にて、リム部の金型を4方向スライドとすることで、リム部の軽量化ができた。



図7 スポークホイール

4.4 ガトリングビームヘッドライト

ヘッドライトには、光の広がりが一層優れた配光特性を実現するため、二輪車で初めてガトリングビームヘッドライトを採用した（図8）。また、フロントカウリングのスタイリングも一新し、優れた空力性能、プロテクションおよび斬新なフロントフェイスを合わせて実現できた。

またテールライトは従来モデル同様、消費電力の少ないLED（発光ダイオード）を光源とし、LEDの性能向上によりLEDの個数を前モデルの20個より18個に削減した。

注）“ガトリングビーム”はスタンレー電気株式会社の登録商標です。

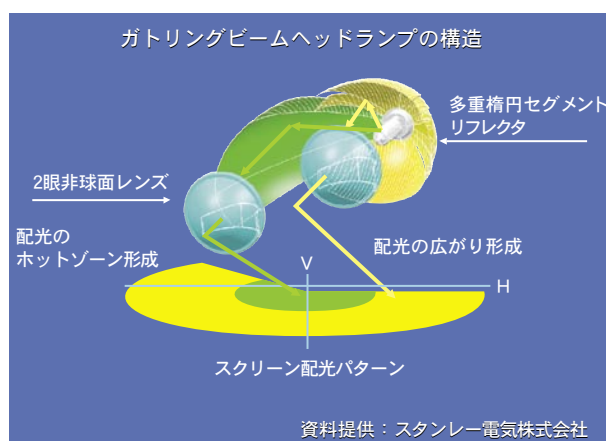


図8 ガトリングビームヘッドランプ

4.5 アルミ鍛造パーツ、イモビライザー

フートレスト、リヤショックアブソーバ部品にアルミ鍛造パーツを採用して、外観品質アップを図った。その他、欧州、太洋州向けにはトランスポンダ方式のイモビライザーシステムを装備し、耐盗難性を向上させた。

5 品質への取り組み

本プロジェクトでは新しい技術の品質確保のため、開発初期から、開発から製造まで一丸となって活動をしてきた。

直メッキシリンダ、チタン2重管曲げディフューザ、ダイカストフレーム、ダイカストリアフレーム、ダイカストリアアーム、5本スポークホイール、ガトリングビームヘッドライト、イモビライザーシステムと、どれひとつとっても製造から開発までが知恵を出し合わなければ達成できるものではなかった。

社内、社外を横断するタスク活動においては、達成イメージをまず明確にし、定期ミーティングにて課題と達成状況を常に共有化して進めてきたことが、製品の品質確保に一番効果があったと感じる。

6 おわりに

YZF-R6 は YZF-R1 と共に、何かやってくれと顧客から期待されているモデルである。常に新しいことにチャレンジし、目標を達成していくことが使命である。今回のプロジェクトは特に技術課題、製造課題の量も多く、開発目標も高かった。それだけに開発のみならず、製造、調達等関連部署の苦労も多かったと感じている。

2002 年 9 月のインターモトミュンヘンでのプレス、カスタマーの評判もよく、全世界のスーパースポーツカスタマーに新 YZF-R6 のライディングの醍醐味（図 9）を楽しんでもらえることと思う。



図 9 走行中の YZF-R6

●著者



後列左から、天野 浩一、荻野 光弘、高橋 信治、飯村 武志
前列左から、泉 透、狩野 康伸、瀧本 宏、安平 明彦