

4気筒エンジン搭載の新モデル「Ninja ZX-4R」

New Model with 4-Cylinder Engine: Ninja ZX-4R



競争が激化する400cm³クラスのスポーツバイク市場に向けて、1989年モデルの「ZXR400」以来となる完全新設計の4気筒モデルを投入した。現行の競合モデルの最高出力35kWに対して、当モデルは57kW/14,500min⁻¹と圧倒的なパフォーマンスを発揮するエンジンを搭載した新モデル開発した。

まえがき

400cm³クラスのスポーツバイクは、元来日本の免許制度に合わせたモデルであったが、当社の「Ninja 400」が米国・欧州・中国にて大きく販売を伸ばしたことにより、全世界的に大きな台数が見込める市場となっている。

1 背景

「Ninja 400」は依然として市場で高い評価を得ているが、他社からも多数の競合モデルが投入されており競争が激化している。しかし、それら競合モデルは単気筒・2気筒エンジン搭載モデルが大半である。そこで当社は、それらを凌駕するモデルとして新たに4気筒エンジンを搭載した「Ninja ZX-4R」を開発した。

400cm³クラスの当社4気筒モデルは2008年モデルの「Zephyr400」以来であり、また完全新設計のスポーツ用4気筒400cm³エンジンとしては1989年モデルの「ZXR400」以来の約30年ぶりとなる。

2 仕様

今回開発した「Ninja ZX-4R」および「Ninja 400」「ZXR400」の主要諸元の比較を表1に示す。最新の2気筒モデル「Ninja 400」に比べて60%以上、過去の4気筒モデル「ZXR400」に比べて30%以上性能が向上していることがわかる。

3 特長

競合モデルに対して大きなアドバンテージとなる4気筒エンジンを採用して最高回転数を15,000min⁻¹以上とすることで、4気筒ならではの爽快なエキゾーストサウンドを実現している。また上位モデルの「ZX-6R」「ZX-10R」と同様のラムエアインテークシステム（図1）を採用して、ラム圧を用いた充填効率向上により59kW（80馬力）の出力を発揮している。

(1) エンジン

「Ninja ZX-4R」および「Ninja 400」の出力特性比較を図2に示す。4気筒化することでピストン・コンロッドが軽量となり高回転化が可能となっており、特に10,000min⁻¹以上の高回転域での出力が大幅に向上している。また、図3に示す燃焼室のスキッシュエリアを構成する形状の精度を機械加工により向上させることで、ピストンとのクリアランスを縮小して高圧縮比化、および吸気抵抗を低減させるφ34の大径スロットルバルブと「ZX-10R」

表1 「ZX-4R」「Ninja 400」「ZXR400」の主要諸元
Table 1 Main specifications of ZX-4R, Ninja 400, and ZXR400

	「ZX-4R」	「Ninja 400」	「ZXR400」
エンジン形式	直列4気筒	直列2気筒	直列4気筒
排気量 [cm ³]	399	399	398
ボアストローク	57×39.1	70×51.8	57×39.0
最大出力 [kW]	57 / 14,500 min ⁻¹	35 / 10,000 min ⁻¹	43 / 12,000 min ⁻¹
最大トルク [N・m]	39 / 13,000 min ⁻¹	37 / 8,000 min ⁻¹	39 / 10,000 min ⁻¹
圧縮比	12.3	11.5	12.1



図1 ラムエアシステム
Fig. 1 Ram-air system

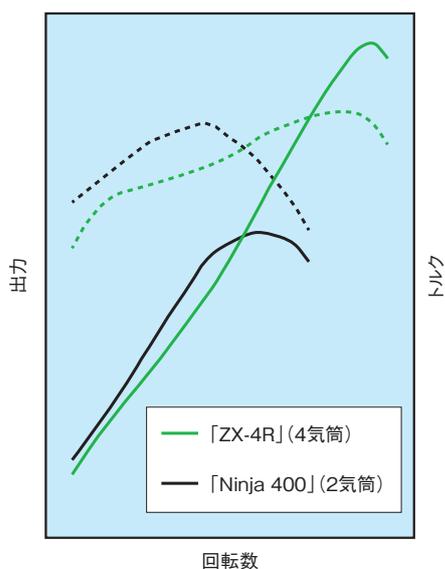


図2 「ZX-4R」と「Ninja 400」の性能曲線
Fig. 2 Performance curves of ZX-4R and Ninja400

同様のバルブシート部の加工を採用、などにより高出力を実現している。

(2) フレーム

250cm³モデルである「ZX-25R」のフレームをベースとして、FEM解析により出力向上に対応する箇所を絞り、フレームの質量増加は+1kg以内としている。他の主な変更点を、エンジン性能の向上に対応したフロントブレーキのシングルからダブルへの変更、高速域での安定性を高めるためのタイヤサイズのフロント110/70/17・リヤ150/60/17からフロント120/70/17・リヤ160/60/17への変

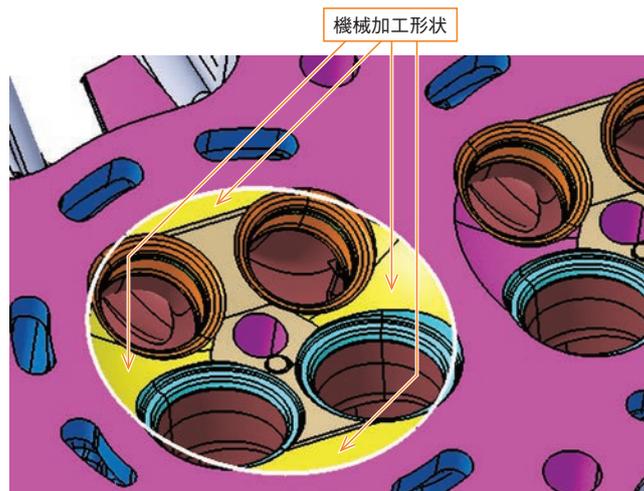


図3 燃焼室形状
Fig. 3 Combustion chamber configuration

更に絞ることで、車重は「ZX-25R」に対して+6kgに抑えている。

(3) 電子装備

4気筒400cm³モデルとしては初となる電子制御スロットルを採用することで、パワーモードと上下双方向クイックシフタを採用している。また、コネクティッドに対応したフルカラーTFTメータによりライダーに利便性を提供するとともに、サーキットでの走行を楽しむモードでも表示可能となっている。

あ と が き

排ガス規制はEURO 5、騒音規制はR41-05に対応することで全世界への販売が可能となっている。中国・日本・米国・欧州をはじめ世界各国の規制に対応させたモデルを設定している。

本モデルにより長期間当社ラインナップからはずれていた400cm³ 4気筒モデルを復活させ、2024年時においては世界で唯一の4気筒400cm³量産モデルとなっている。また各種規制が強化される中で大幅な出力向上を達成しており、当社の技術力をアピールする車両となっている。

〔文責 カワサキモーターズ株式会社
MCディビジョン 第一設計部 成岡 翔平〕

〔問い合わせ先〕

カワサキモーターズ株式会社
<https://www.global-kawasaki-motors.com/jp/inquiry/>