



スノーモビル RSVenture GT

The snowmobile model RSVenture GT

中野 太久二 澤淵 敦志 佐藤 隆行 真下 和人 竹田 達也 高柳 智一
岡田 弘之 窪田 隆彦 石井 一久



図 1 RSVenture GT

Abstract

The main markets for snowmobiles are the USA, Canada, Europe and Russia and the four main model categories are 1) sports, 2) tandem touring, 3) mountain and 4) utility-use models. Among these, tandem touring models account for about 20% of overall demand in the Canadian and European markets.

In light of this market make-up, Yamaha Motor Co., Ltd. has followed up on its launch of the 4-stroke snowmobile “RX-1” in 2002 with launches of three 4-stroke tandem touring models: the “RSVenture” in 2004, the “RS Viking Professional” in 2005 and the “Venture Multi-Purpose,” featuring a fuel injected 4-stroke engine, in 2006. The originally introduced RSVenture (hereafter “the original model”) won popularity in the market for its performance that was sporty enough to enjoy in solo riding as well as tandem riding. With the subsequent introduction of new models in this category by the competitors and other changes in the market, however, calls eventually emerged for a next-generation model from Yamaha for this category. Under these circumstances, the new model “RSVenture GT” was developed as the next-generation successor to the original model.

1 はじめに

スノーモビルの主な市場は、米国、カナダ、欧州、ロシアであり、モデルのカテゴリーは、①スポーツ、②2人乗りツーリング、③マウンテン、④ユーティリティーの4つに大別される。そのうち、カナダ、欧州における2人乗りツーリングカテゴリーは、両市場全体の約2割を占めている。

そういった中、ヤマハ発動機(以下、当社)は、2002年に4ストロークスノーモビル「RX-1」を発売して以来、4ストロークの2人乗りツーリングモデルとして、2004年に「RSVenture」、2005年に「RS Viking Professional」、2006年にはFIエンジン搭載の「Venture Multi Purpose」を発表してきた。最初に投入したRSVenture(以下、現行モデル)は、1人乗りでも十分に楽しめるスポーティーさが受け、市場で高評価を得てきたが、競合他社の同カテゴリーへのニューモデル投入もあり、市場では、当社製次期モデルへの期待が高まっていた。このような状況の中、現行モデルの後継モデルである「RSVenture GT」(図1)を発売することとなったため、ここで紹介する。

2

開発のねらい

現行モデルの売りである、“1人乗りでも十分に楽しめるスポーティー感”を維持しつつ、“さらに2人でもっと楽しめるスポーツツアラー”をキーコンセプトとした。これを、以下の通りお客様目線で細分化し、これをさらに要求仕様に展開し開発を行った。

●キーコンセプト

“2人でもっと楽しめるスポーツツアラー”

●細分化したコンセプト

1) スポーティーに走る喜びを味わいたい!

＜要求仕様＞

- ・最高出力向上、および、中速トルク向上
- ・スロットルレスポンス向上

2) 2人で走る楽しみを味わいたい!

＜要求仕様＞

- ・ライダーフォワードポジション採用
- ・ウィンドプロテクション確保
- ・アジャスタブルバックレスト採用
- ・パッセンジャーの乗り心地向上

3) 最上級モデルを所有したい!

＜要求仕様＞

- ・低温始動性向上、および、メンテナンス頻度の低減
- ・上位モデルであるRX-1の前側外観、および、メーターの採用
- ・後側外観に新スタイリング採用
- ・LEDテールライト採用
- ・発電機出力アップ

これらを踏まえて設定したRSVenture GTの仕様諸元(表1)とフィーチャーマップ(図2)は次の通りである。

表 1 仕様諸元表

寸法	全長	3,185mm	ドライ ブ	動力伝達装置	1次減速機構		Vベルト自動変速機
	全幅	1,225mm			1次減速比		3.8～1：1
	全高	1,380mm			クラッチ機構		自動遠心式
エンジン	種類	4ストローク4バルブ			クラッチイン回転数		3,100rpm
	気筒数、配列	3気筒、並列			シフト回転数		8,250rpm
	冷却方式	水冷			2次減速機構		チェーン
	ボア×ストローク	82.0mm×66.2mm			2次減速比		1.70 (39/23)
	総排気量	1,049cm ³			総減速比		6.44～1.70
	圧縮比	11.0:1			リバーシ機構		有(減速比2.17)
	点火方式	TCI		制動装置	形式		ディスクブレーキ(油圧式)
冷却水容量	5.4L	操作方法			左手		
潤滑方式	ドライサンプ	ブレーキ有効径			185(外径220)mm		
THBメーカー・型式	ミクニ、41E1DW×2	駐車ブレーキ			有		
車体	フレーム形式(材質)	モノコック(アルミ)		緩衝装置	スキー	懸架方式	ダブルウィッシュボーン式
	ラゲッジボックス容量	28.4L	バネ方式			コイルスプリング	
	スキースタンス	1,086mm	トラック		懸架方式	スライドレール式	
	ハンドル幅	735mm			バネ方式	コイルスプリング/ トーションスプリング	
	キャスト角	23°	幅×接地長		381mm×985mm		
	最小回転半径	4.3m	電装	ヘッドライト		ハロゲン 12V60/55W×2	
	シート有効長	FR:401mm, RR:317mm		テールライト		LED	
	フェーエルタンク容量	35.6L		容量		12V 18AH	
	オイルタンク容量	2.8L					

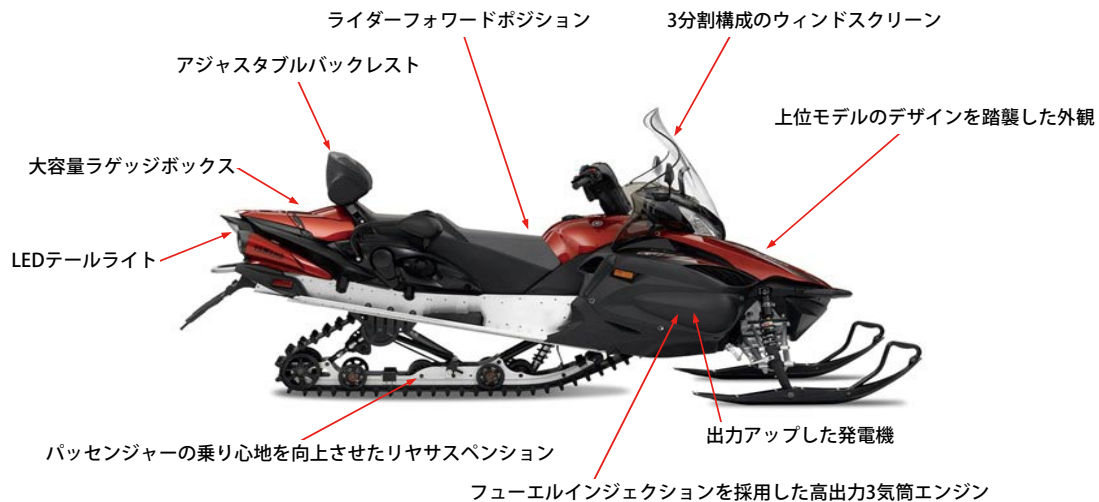


図 2 フィーチャーマップ

3 エンジン概要

RSVenture GTのエンジンは、“スポーティーに走る喜びを味わいたい!”との要望に応えるため、2007年に発売開始したモデル「FX Nytro」用エンジンをベースに開発を行った(図3、図4)。ツーリングモデルというキャラクターに合わせて、中低速トルクを上げ、力強さを出し、さらに、常用使用回転数を下げることにより、静粛性、走行燃費向上を達成した。なお、現行モデルからの変更内容という観点からは、主に以下の変更点が挙げられる。

＜現行モデルからの変更点＞

- ・フューエルインジェクション装着 ⇒
- ・排気量アップ(973cm³→1,049cm³) ⇒
- ・油圧カムテンショナー採用 ⇒
- ・クランクシャフト軽量化 ⇒
- ・アイドルスピードコントロール ⇒

＜その効果＞

- ・メンテナンス頻度の低減／低温始動性向上
- ・全域のトルクアップ／最大出力向上
- ・カムチェーン挙動の安定化
- ・エンジンレスポンスアップ
- ・アイドル回転数調整不要
- ・エンジンブレーキ低減による減速時の
フィーリング向上

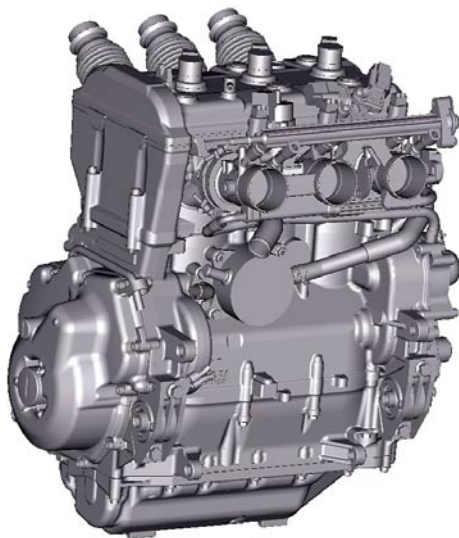


図3 エンジン外観

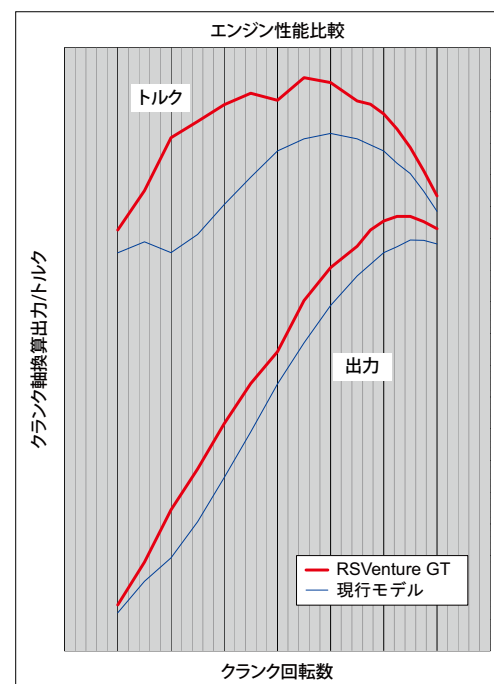


図4 エンジン性能比較

4 車体概要

“2人で走る楽しみを味わいたい!”, “最上級モデルを所有したい!”との要望に応えるため、車体では以下の仕様展開を行った。

4.1 ライダーポジション

RX-1にて好評を得ている“ライダーフォワードポジション”を本モデルにも採用した(図5)。このポジションは、着座から立ち乗りへのスムーズな移行をサポートし、これが走行時の疲労軽減、ギャップ路走行時の安心感を生んでいる。さらに、RX-1に対して幅広のシート形状とすることで、臀部にかかる面圧を下げ、ツーリングモデルとしての快適性を実現した。

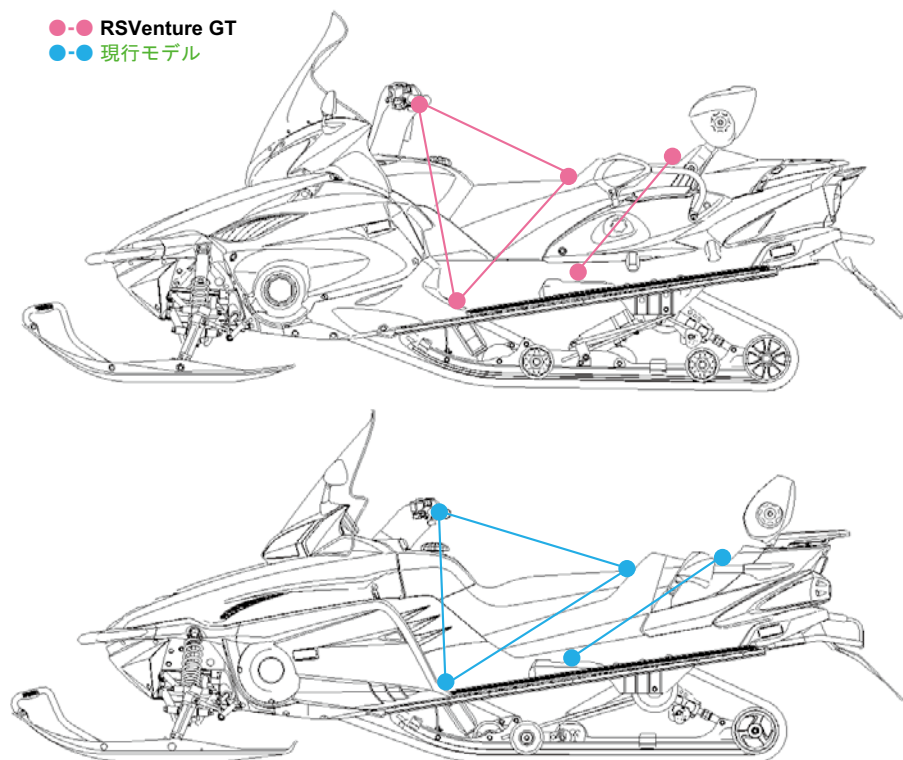


図5 ライディングポジション比較

4.2 ウィンドプロテクション

スノーモビルツーリングは当然、寒冷地で行われる。そのため、ウィンドプロテクションに対するお客様の要望は非常に高い。そういった中、現行モデルのうち、TFというバリエーションモデルはこの要望に高い次元で応えることができていた。そこで、本モデルは、このTFのウィンドプロテクション性能を目標に開発に着手した。しかしながら、ライダーフォワードポジションの採用に伴い、ライダー乗車位置が前方かつ上方へ移動するため、ウィンドスクリーンもこれに合わせて大きく設計を変更する必要がある(図6)。また、ウィンドプロテクションを満足させるためには全投影面積を大きくする必要があるが、これは高速走行時のウィンドスクリーンの変形に対しては不利に働く。これらを踏まえて、流体解析、強度解析、風洞テストを雪上テスト前に実施し、十分な仕様検討を前もって実施したことで、TFと同等以上の高いウィンドプロテクション性能を達成した(図7、図8)。

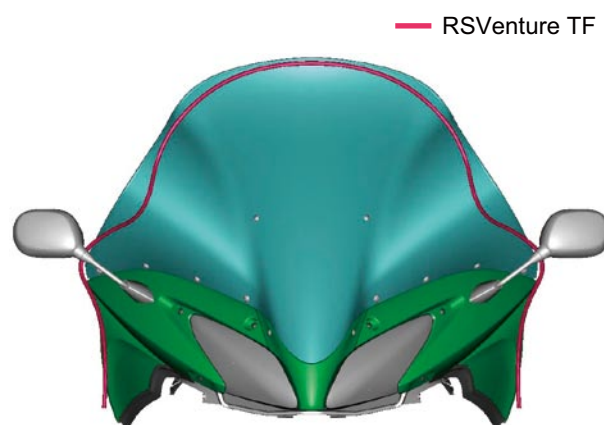


図6 ウィンドスクリーン形状比較

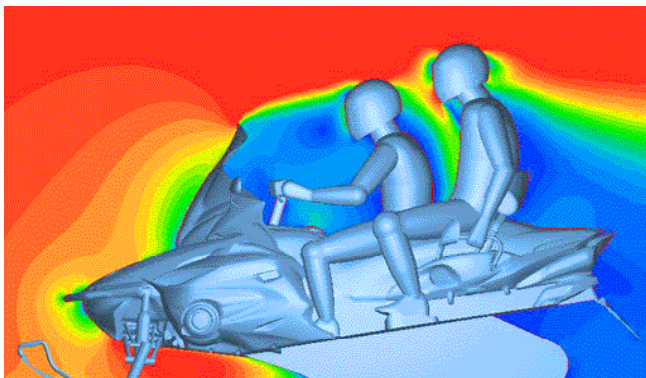


図7 ウィンドプロテクション解析結果



図8 ウィンドプロテクション実験風景

さらに、スタイリングにおいてもお客様に満足頂けるよう、部品構成に配慮した。現行モデルのウィンドスクリーンは熱プレス成形品1個での構成であったが、本モデルでは、両サイド、および、中央の3分割構成とし、かつ、両サイドの部品にインジェクション成形品を採用することにより、熱プレス成形品1個では表現できなかった造形美を実現した(図9)。



図9 分割構成のウィンドスクリーン

4.3 アジャスタブルバックレスト

市場では、パッセンジャーとして、大柄な方や小柄な方など、いろいろな体格の方が乗車する。本モデルでは、これに対応すべくアジャスタブルバックレストを採用した。バックレストに位置と角度調節の機能を付加することにより、お客様の体格や、その時々体調に合った微妙な要望に応えられるようになっている。さらに、パッセンジャーを両脇から包み込むようなクッション形状とすることで、コーナリング時などにおけるパッセンジャーの安心感の向上を図った。また、アジャストによっては、ライダー用のバックレストとしても機能できるようレイアウトした(図10)。



図10 ライダーサポート状態のバックレスト

4.4 外装

眺めているだけでも満足感を得られるようなモデルとするため、上位モデルであるRX-1の前側外装や、LEDタイプのテールライトを採用した。さらに、美しい塗装部品を新作し、これを車両にバランスよく配置することで、GTモデルとしての高級感を訴求した。また、シート後部に28Lの大容量ラゲッジボックスを確保したが、この周辺の外観スペースを利用して軽快感のあるスタイリングの演出を図った(図11a、図11b)。以上により、モデル全体として高級感のあるスタイリングを実現した。



a) ラゲッジボックスのふた閉時



b) ラゲッジボックスのふた開時

図 11 後側外観

4.5 リヤサスペンション

“2人でもっと楽しめるスポーツツアラー”をコンセプトに、パッセンジャー着座位置をリヤサスペンションの中央付近に変更し、これに合わせて、サスペンションの反力特性と出力位置を最適化した。さらに、センターショックアブソーバーの容量アップ、リヤショックアブソーバーの容量アップと減衰アジャストを採用することで、2人乗りにおけるパッセンジャーの乗り心地は格段に向上した。また、各構成部品の強度アップ、リヤサスペンション全体のねじれ剛性を向上させたことで、ギャップ走破性能・耐久性は目標以上のレベルを達成した(図12)。

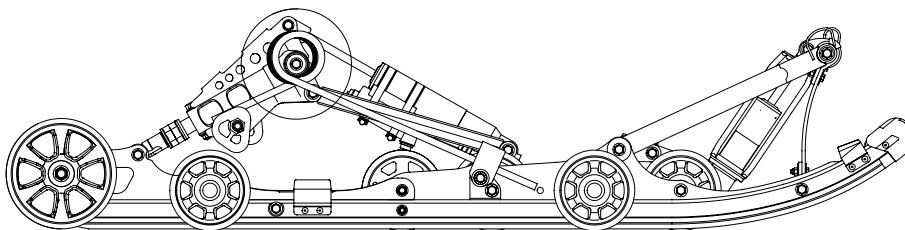


図 12 リヤサスペンション

4.6 電装

GPSやヘルメットのシールドヒーター(曇り取り用)などを使いたいというお客様の要望に応えるべく、発電機の出力量アップを図った。これにより、2種類のDCアウトプットの設定を可能とし、なおかつ、現行モデルでは制御していたアイドリング時のライダー、および、パッセンジャー用グリップウォーマーの発熱量を最大近くまで使用できるようにした。これにより、走行前のエンジン暖気時などにおいてもお客様に快適さを提供することを可能とした。また、メーターは、上位モデルであるRX-1用をベースとし、さらに、フューエルトリップや、オイル交換時期を知らせるオイルトリップメーター機能を追加し、サービス性の向上を図った。

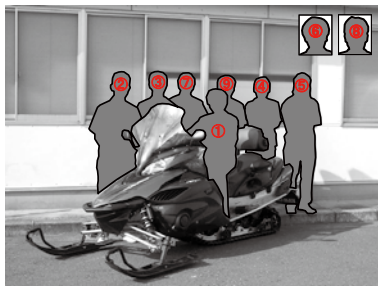
5 おわりに

スポーツツアラーというモデルカテゴリーへの要求品質は高く、これを満足すべく、開発期間中、細部まで徹底的に作り込みを行った。この結果、でき上がった今回のモデルの完成度は非常に高く、多くのお客様に満足頂けるものと確信している(図13)。開発中の作り込みは開発部門だけでは成り立たず、社内外問わず、ここでは書ききれない数多くの方の協力が不可欠であった。最後に、本誌面をお借りして、関係各位に厚く御礼申し上げます。



図 13 試乗風景

■著者



①中野 太久二 NAKANO, Takuji
RVカンパニー

②澤淵 敦志 SAWABUCHI, Atsushi
RVカンパニー RV開発部

③佐藤 隆行 SATOU, Takayuki
RVカンパニー RV開発部

④真下 和人 MASHIMO, Kazuto
MC事業本部 商品開発統括部 コンポーネント開発部

⑤竹田 達也 TAKEDA, Tatsuya
MC事業本部 商品開発統括部 コンポーネント開発部

⑥高柳 智一 TAKAYANAGI, Tomokazu
MC事業本部 商品開発統括部 コンポーネント開発部

⑦岡田 弘之 OKADA, Hiroyuki
RVカンパニー RV開発部

⑧窪田 隆彦 KUBOTA, Takahiko
RVカンパニー RV開発部

⑨石井 一久 ISHII, Kazuhisa
RVカンパニー RV開発部