

鈴木 孝典 新堀 雅秀 望月 茂弘 Todd Booth



Abstract

Currently, the North American Recreational Off-Highway Vehicle (ROV) market has an annual demand in the range of 200,000 units and forecasts predict that this level will grow in the future. From agriculture and hunting to trail riding, ROV uses vary widely. The “VIKING” was developed to cover this wide range of uses. It provides both the practical functionality required for utility use and the enjoyable running performance and on-board comfort desired in leisure use.

In 2012, wholesales of Yamaha ATVs (All-Terrain Vehicles) and ROVs totaled approximately 70,000 units, and our medium-term management plan calls to raise that total to 110,000 units by 2015. In this report, we introduce the VIKING, the first model in this plan.

1 はじめに

北米の ROV (Recreational Off-Highway Vehicle) 市場は現在、年 20 万台規模の需要があり、今後も伸長していくことが予想される。その用途は農業やハンティングさらにトレール走行まで多岐に渡っている。それら広範な用途をカバーするために開発されたのがこの VIKING である。業務用途に必要な実用性と共にレジャー用途で求められる快適な走行性や居住性を兼ね備えている。

当社 ATV (All Terrain Vehicle)、ROV の 2012 年の出荷台数は約 7 万台だったが、今後 2015 年までには 11 万台に規模を拡大していく予定である。本稿ではその先陣となる VIKING (以下、本モデル) について紹介する。

2 開発のねらい

市場で要求されている多人数乗車での快適性、実用性を実現するために、下記 3 項目を主要なねらいとした。

- 1) 快適性：3 人が快適に乗車できるホールド性能の確保
- 2) エンジン特性：極低速域から高速域まで滑らかなエンジン特性の実現
- 3) 利便性：大きくフラットなりヤカーゴベットの採用

3 製品の特徴

3-1. パワースource概要

本モデルは、当社ユーティリティ ATV のフラッグシップモデルである GRIZZLY 700(2014 年モデル) の水冷 4 ストローク SOHC4 バルブ単気筒エンジンをベースに ROV 車両用エンジンとして要求される性能、耐久性を満足させるため、以下のモディファイを行った。

- ・エンジン：中低速を重視したエンジン性能特性（図 1）。
- ・駆動系：ATV にて実績あるウルトラマチックトランスミッション（全速度域で滑らかな走行とエンジンブレーキの作動を可能とする駆動、変速システム）を踏襲しつつ、CVT 変速比を拡大（L/T 比 6.5%UP）することで低速からの十分な駆動力と最高速確保との両立を実現した。
- ・信頼性：水冷オイルクーラーの追加およびラジエタの大型化により冷却性能を強化した。さらに CVT については、プライマリ側に加えセカンダリ側への換気ファンの設置により、ベルト室冷却能力を向上させることでベルトの耐久性を確保した。

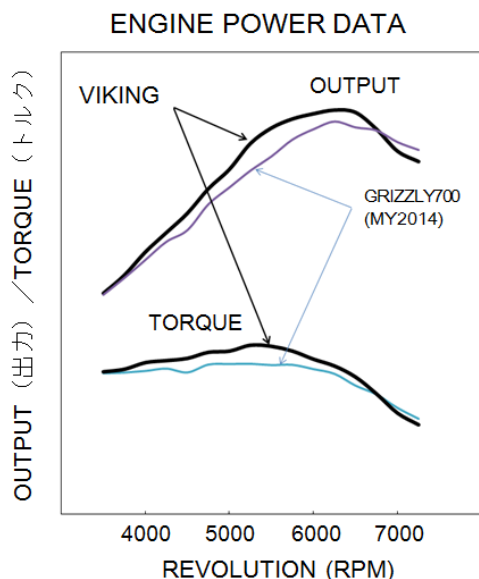


図1 エンジン性能特性

3-2. 車体概要

実用性とファンライドを両立する本モデルでは、頑丈で屈強さと高い走破性を予感させる「Real Off Roader」をコンセプトとするデザインを表現した。外装部品は特にトレールでのオフロード走行中でのボディへのダメージを考慮し、配置場所、素材、部品点数などに配慮してダメージ回避性を高めると共に、損傷した場合でも機能損失を抑え、修理・交換がしやすい設計とした。

3-2-1. 車体サイズ・レイアウト

車体サイズは乗員 3 人が快適に過ごせるキャビンサイズとワークユースに有効なカーゴベッドサイズを中心とし、トレールでの走破性を損なわない適度なバランスの車格を目指した。また詳細寸法については市場の声を反映し、利便性とのバランスに配慮した。例えば、北米農業ユースを想定して、広大な農地を移動する際に作物を跨いで移動できるように、耕地の幅を考慮したトレッド内寸法とした。

図 2 に車体レイアウトを示す。車体レイアウトは各積載時での挙動変化を抑えるため、重量配分に配慮した。特に重心位置は乗車位置近傍とすることで、乗車人数による影響が少ない操縦性能の実現を目指した。エンジンはメンテナンス時の利便性やアクセスに配慮し、リアカーゴベッドの下に、またエアクリーナーボックスをセンターシート下に配置することでメンテナンス性を確保すると同時に、エンジン熱のシート座面への影響を排除することで、快適な居住空間も実現した。また、電装品はフロントフード内に一括してレイアウトをすることで、メンテナンスの利便性を向上させた。さらに電装品収納ボックスは泥浸入防止に配慮した構造とし、そこに吸気口を配置することで様々なオフロード環境での影響を受け難くした。

リヤカーゴベッドは頑丈なスチール製のフラットフロアとし、ガスダンパー付きダンプリング方式を採用した（図 3）。信頼性の高い左右レバーラッチを装備し、開口幅が広いテールゲートを採用することで 48 インチサイズパレットの搭載と、600 ポンドの積載重量を可能とした。その他タイダウンフックの装備やアクセサリーの取り付けに配慮したベッドサイド形状などの採用に加え、2 インチヒッチレシーバーを標準装備することで拡張性を高めた。

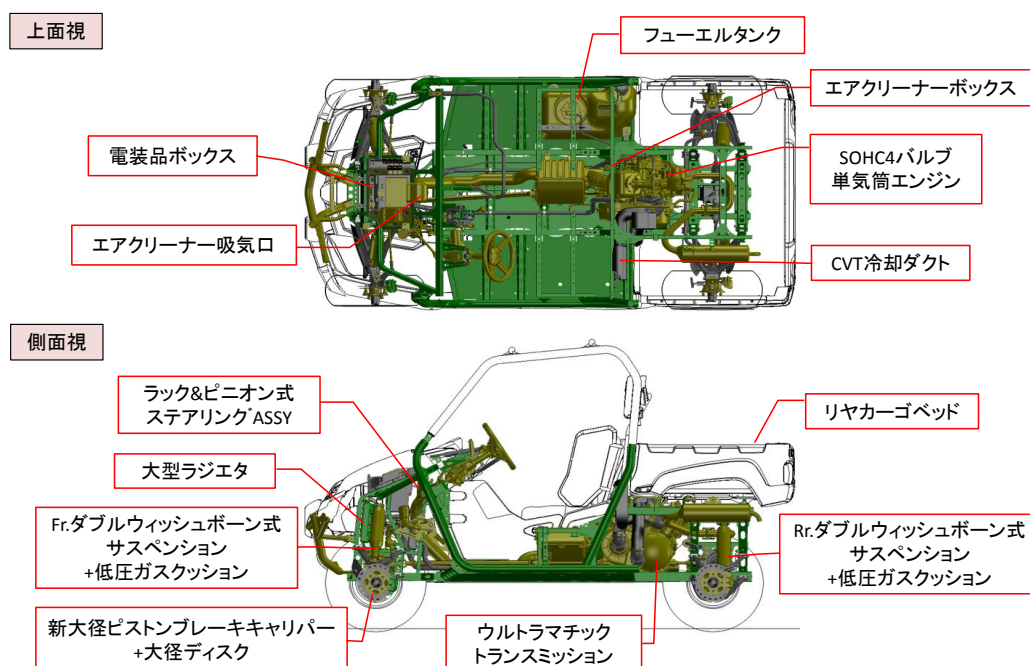


図2 レイアウト図



図3 積荷の上げ下ろしに便利なダンプ式リヤカーゴベッド



図4 フィット感、ホールド感を確保する分割シート

3-2-2. キャビンレイアウト

シートはフィット感とホールド感に優れるセパレートシートを採用した(図4)。さらに中央のシートバックを左右に対して5度後方へオフセットし、乗員同士の肩が触れにくくすることで、3人乗員でもゆったりと座れる快適な居住空間を実現した(図5)。また全席3点式シートベルト、握りやすく位置調整が可能なパッセンジャーグラブバー、走行中の姿勢キープを支援するフットレスト、ショルダーボルスターなど、オフロードを快適に走行する様々な機能を採用した。フロア及びシートボトム面はフラット配置により、乗員のフロア内ウォークスルーを実現。農作業など幅広いシーンでの実用性を向上させた。



図5 3人が快適に過ごせるキャビン

インパネ部にはシフト／パーキングレバー類をハンドル右側に集中配置することで、良好な使い勝手を実現した（図 6）。また大型グローブボックスと、カップホルダーを左右 2 個ずつ装備した。



図6 使い勝手に優れたインストルメントパネル

3-2-3. 走行性能

悪路走破性を向上するため、最低地上高を 300mm 確保し、加えて車体下面はなめらかな形状のスチール製スキッドプレートを採用した。またキャビン底面の左右を切り上げ端部の地上高を更に 60 mm 切り上げることでスタックの抑制と優れた脱出性を達成した（図 7）。

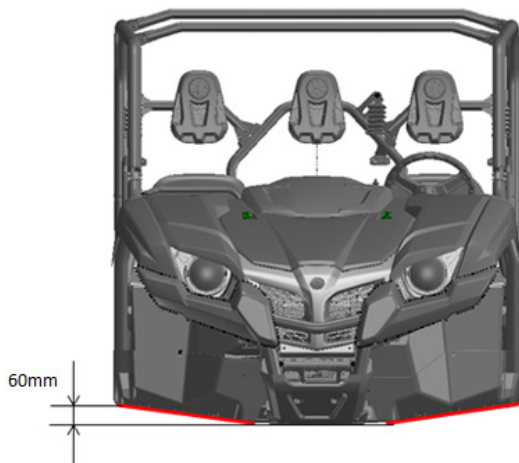


図7 悪路走破性を高めるボディデザイン

ステアリングシステム／Fr. サスペンションシステム全景を図 8 に示す。

ハンドリングの特性は、軽い操舵力、正確な応答性、自然な復元性などをバランスさせることで、ワークユースだけでなく、トレールでのライディングを楽しめるようにチューニングした。ステアリングシステムはラック&ピニオン式を採用した。特にステアリングギア比やレバー比、ステアリングア

ライメントの相互関係を最適化し、意のままに操れる軽くて自然な操舵感を実現した。また軽快なハンドリングを更に支援するために電動パワーステアリング装着仕様車を初めて採用した。

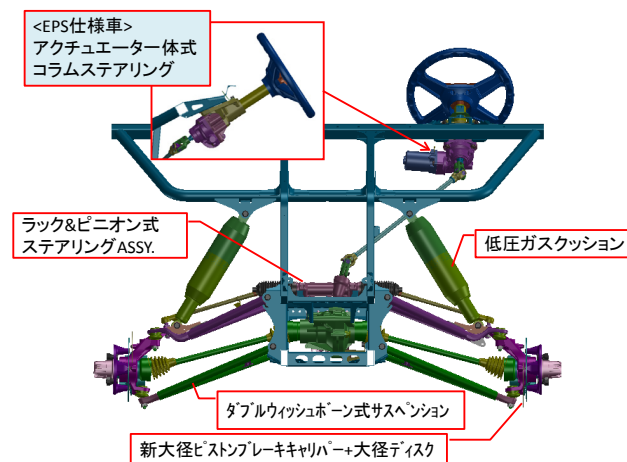


図8 快適な走行を実現するステアリング／サスペンションシステム（フロント）

前後サスペンションはダブルウィッシュボーン式とし、大型バンブラバーを備えた低圧ガスクッションの採用と、トラクション性能の高い新パターンタイヤの各部剛性をチューニングすることで、1 名乗車時から最大積載時まで底付き感を緩和した快適な乗り心地と軽快な操舵感を実現した。また、積載条件に関わらず安定した充分な制動力を確保するために、ブレーキは前後油圧式ディスクブレーキとし、フロントに新大径ピストンブレーキキャリパーと大径ディスクを新規採用した。

4 おわりに

本モデルは、当社米国子会社である YMMC（Yamaha Motor Manufacturing Corporation）開発陣と協働により北米市場調査や現地テストなどを通し、常にお客様視点での開発を進めることでこれからのスタンダード ROV として魅力的なモデルとなった。また冒頭に記載した主要な開発のねらいを達成しながらも、魅力的な価格で市場へ提供できたことで、より幅広いお客様にご満足いただけると確信している。引き続き市場変化に対応し進化を重ねることで、お客様の期待を超える商品となるよう開発を継続していく。

今後の毎年の新製品および改良モデルに期待をしていたきたい。

■ 著者



当社開発担当者

鈴木 孝典 (後列左端)

Takanori Suzuki
事業開発本部
RV事業部
開発部

新堀 雅秀 (後列右端)

Masahide Shinbori
事業開発本部
RV事業部
開発部

望月 茂弘 (後列左から2番目)

Shigehiro Mochizuki
事業開発本部
RV事業部
開発部



YMMC Product Development 一同

Todd Booth (右端)

YMMC (Yamaha Motor Manufacturing Corporation)
PD (Product Development)

<Message from YMMC-PD>

The 2014 Viking is a milestone vehicle for the global Yamaha RV team. Just as Yamaha created the side by side market in 2003, we will again reinvent the market in 2014 by offering top-class occupant comfort, functionality, terrainability, style and value. The Viking is just the first of what will be a new ROV (Recreational Off Highway Vehicle) launched each year for the next five years. The Yamaha RV team is made up of equal parts YMC and YMMC design and testing staff that have formed a special partnership that blends the best skills, experiences and resources of both sites to develop products that exceed customer expectations. This special YMC/YMMC partnership reaches back to 1996 during the development of the Beartracker ATV. The YMMC Product Development team is passionate about off-road products and is motivated by the pride we feel when meeting satisfied customers at various riding venues. YMMC PD, together with our partners in YMC RV, will never lose sight of our customers.