

2025年モデル ROV「WOLVERINE RMAX4」の開発 “WOLVERINE RMAX4” 2025 Model ROV

植木 勇一 日高 史博 田中 大輔



Abstract

The ROV (Recreational Off-Highway Vehicle) market has strong demand across a wide range of applications, including agricultural work, dairy farming, recreation activities like hunting and trail driving, as well as sports driving, particularly in North America. Its demand is expected to continue growing in the future. Yamaha Motor Co., Ltd. (hereafter referred to as “the Company”) has been developing and releasing the “VIKING”, “WOLVERINE”, and “YXZ series” since 2013 to cover these diverse applications. The Company promotes ROVs under the brand slogan “The Ultimate Outdoor Adventure Partner” and focuses on helping customers “Realize Your Adventure” through the best three Cs: Capability, Comfort, and Confidence. The “Wolverine RMAX (hereinafter “RMAX”) series” (“RMAX2” and “RMAX4 Compact”) was launched in 2020 for recreational use and received positive feedback from customers. As a minor change model for 2025, the Company has updated it to enhance functionality and comfort while ensuring durability. Additionally, the Company has introduced the “RMAX4”, which improves rear-seat comfort and off-road capability on rugged terrains and steep inclines, as a model focused on enhancing Capability and Comfort. Here, the Company will present the development details of the “RMAX4” along with the improvements incorporated into the 2025 “RMAX series” models. The series is shown in Table 1.

1

はじめに

ROV (Recreational Off-Highway Vehicle) 市場は、北米を中心に農作業や酪農作業、狩猟やトレイルドライブなどのレクリエーション、スポーツ走行など幅広い用途で高い需要があり、今後も需要の拡大が見込まれている。ヤマハ発動機株式会社（以下当社）は、この幅広い用途をカバーするため、2013年から「VIKING」「WOLVERINE」「YXZ シリーズ」を開発・発売している。当社は、ブランドスローガン “The Ultimate Outdoor Adventure Partner” を掲げ、ROV をプロデュースしている。Best 3C (Capability, Comfort, Confidence) でお客様の

“Realize Your Adventure” に取り組んでいる。

「Wolverine RMAX (以降「RMAX」) シリーズ」(「RMAX2」、 「RMAX4 Compact」) は2020年にレクリエーション用途で発売され、お客さまから好評を博した。今回、2025年のマイナーチェンジモデルとして、耐久性を確保しつつ、機能性と快適性を向上させてアップデートした。さらに後席快適性と波状路や急坂登坂の走破性を向上させた「RMAX4」を Capability/Comfort の向上モデルとして新たにラインナップに追加した。ここに「RMAX4」の開発内容とともに、2025年「RMAX シリーズ」に織り込んだ改良点を合わせて紹介する。同シリーズを表1に示す。

表1 2025年「RMAX シリーズ」

RMAX4	RMAX2	RMAX4 Compact
ロングホイールベース 4シートモデル	2シートモデル	ショートホイールベース 4シートモデル
		

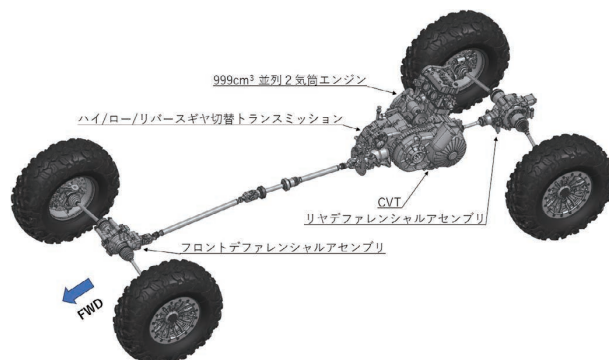


図1 パワートレインレイアウト

2 開発の狙い

主に US 東海岸に多いタイトな林間トレイルを家族で快適に楽しめる従来の「RMAX4 Compact」に対し、「RMAX4」では US 西海岸に多い、広いトレイルや急坂にて大人4名が乗車しても余裕をもって快適に走行できるモデルを目指した。“Serious pursuit of outdoor adventure with friends and RMAX at the west coast.”を本モデルのコンセプトとして設定し、従来の「RMAX シリーズ」を使用しているお客さまからの改良要望について対応を織り込んだ、下記項目を主要な狙いと定めた。

1. 友人との最高のアドベンチャー体験を提供できる
2. 冒険欲を刺激する多種多様なトレイルを不具合なく自信を持って走破できる
3. 高い所有感を持つ

3 開発の取り組み

前述の開発の狙いを達成するため、主に下記4項目に取り組んだ。

1. フロント駆動システムの差動機構の切り替え性能向上
2. リヤ駆動システム変更によるターフ機能の追加
3. 後席快適性向上と走破性向上
4. ユーザーインターフェースの改良

3-1. パワートレイン概要

従来の「RMAX シリーズ」の駆動系は、フロントにスイッチ操作で切り替えられるデフロック機構を備えたデファレンシャルアセンブリと、リヤには常時直結式のギヤアセンブリを搭載している。本モデルでは、これらのシステムに大幅改良を加え、車両としての機能性・快適性を向上させた(図1)。

3-1-1. フロントデファレンシャルアセンブリ

フロントデファレンシャルアセンブリは、2WD/4WD/ デフロックの3モードを以前より搭載している。悪路や登り急勾配の斜面では必要に応じてドライバーがデフロックモードへスイッチを切り替えることで、内部メカシステムがデフロック状態へと遷移する。これは、スプライン嵌合により左右車軸の差動を制限することで実現しているが、機構保護を目的として、切り替え時に車速の制約を設けている。この制約により、ドライバーのモード切り替え意志にシステムが即座に対応できず、切り替えに時間を要する場面があった。

この差動機構の切り替え性能における課題に対し、本モデルでは新システム開発により、切り替え条件の制約を大幅に緩和することで、ドライバーの意志に限りなく近い切り替えを実現した。具体的な手段として、スプライン仕様を大きく見直すことにより強度と嵌合性能を向上させた。これにより切り替え時の車速制約の大幅な緩和が可能となり、切り替えシステムとしての性能を高めている。

上記の車速設定にあたっては、開発において市場での切り替え状況やドライバーマインドを解析した。ここから適切な評価条件を作り込み(図2)、これに合致する設計仕様を選定した。結果として、本システムでは十分な信頼性を確保したままで、従来のモデルに対して差動機構の切り替え性能を飛躍的に向上させた。これにより、ドライバーは、よりテクニカルな路面へも自信や安心感をもってトライできるモデルとなっている。



図2 想定切り替え状況の一例

3-1-2. リヤデファレンシャルアセンブリ

従来モデルでは、リヤ駆動システムには差動機構がなく、オフロード走行には適していたが、最小回転半径や芝生（ターフ）等のデリケートな路面への対応の観点では改良の余地があり、市場からの改善要望でもあった。また、本モデルでのロングホイールベース化による最小回転半径の増大への対応も必須であるため、差動機構を有するリヤデファレンシャルアセンブリを新規開発し、リヤのみの駆動でかつ左右差動が可能なターフ機能を追加した。当社のRVモデルとして初となる本リヤデファレンシャルアセンブリは、従来モデルのリヤギヤアセンブリと同等のサイズ／車体レイアウトで実現した。特に内部ギヤ／ケース強度、ブリーザ機能の作り込みにおいてはCAE (Computer Aided Engineering) 解析／単体台上評価を活用し、限定されたレイアウトの中で十分な信頼性を持つシステムを成立させた(図3)。

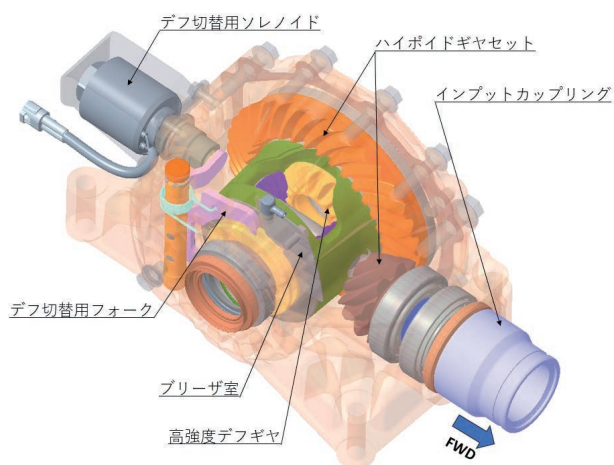


図3 内部構造透視図

3-2. 車体概要

“後席の快適性”と“走破性向上”のために、従来の「RMAX」のプラットフォームを活用しつつ、車両サイズや各コンポーネン

トの見直しを行った。その結果、“Proven off-road”を高次元で達成し、お客さまがより過酷なオフロードで快適に冒険を楽しめる車両となった。

3-2-1. 後席シートレイアウトおよび車両サイズ

「RMAX4」については、人間工学に基づいたシートレイアウトおよびフットレストレイアウトを実現することで、走行時のみならず、乗降性の向上にも寄与した(図4)。

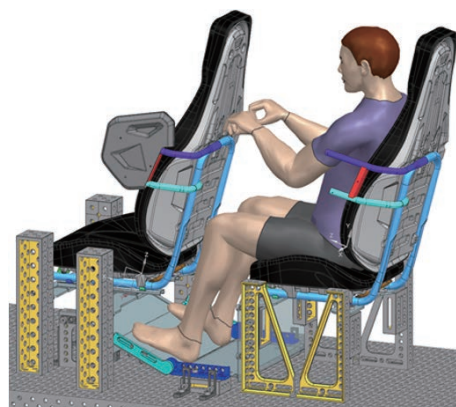


図4 3Dモデルを用いたレイアウト検討

特に、足元のスペースの拡大は、走行時の快適性に大きく寄与していると考え(図5)。フットレスト形状では、靴底での踏ん張りを効きやすくするために足先が上がる傾斜面を広く設け、さらに凹凸形状を追加することでグリップ力を強化した。ハンドホールドは、フロントパッセンジャー用を採用し、新レイアウトに応じて、ポジションの最適化を行った。これらにより、走行時の快適性ととも、大きな安心感を提供することができていると考える。

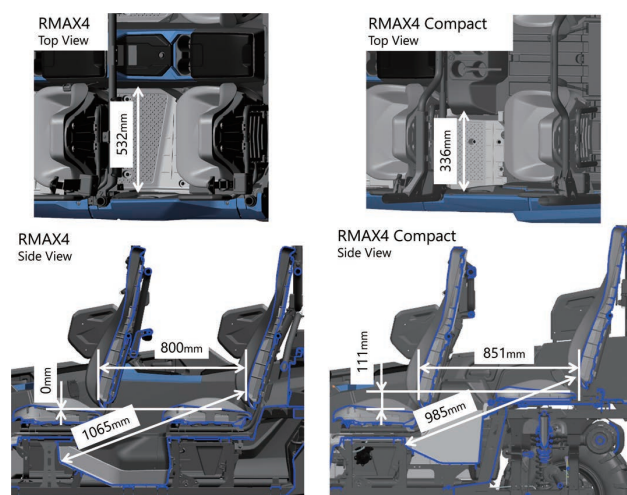


図5 シートおよびフットレストレイアウト

リヤのベッドエリアは、「RMAX2」を流用し、部品の共通化を極力図ることで、金型費用の低減に貢献した。また、その流用によって、リヤサスペンション固定位置が後席シートより後方に移動した。これにより、「RMAX4 Compact」に比べ、サスペンションのボトム時の突上げ感が軽減され、快適性を大幅に向上できている。

また、「RMAX2」に比べてホイールベースを800mm延長し、ロングホイールベースにしたことで、直進安定性の向上、ピッチングの抑制、険しいトレイルでの信頼性も得ることができた(図6)。

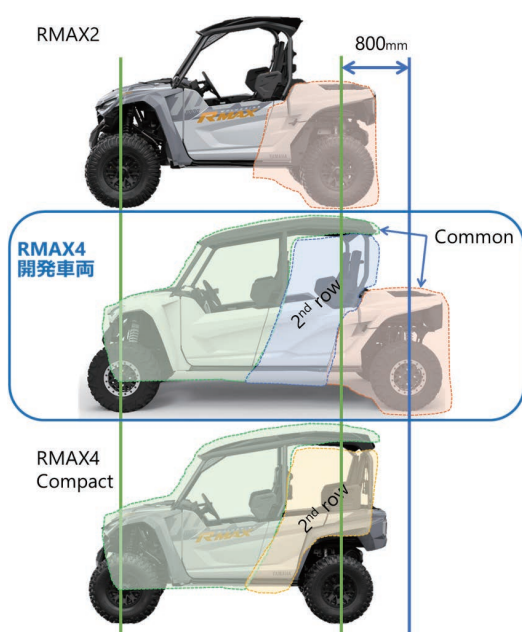


図6 車格比較

3-2-2. EPS (Electric Power Steering)

従来の「RMAX」に対して、EPS 性能を示す一つであるアシストトルクの大幅アップ(29.8Nm → 66Nm)を図った。岩場やデフロックが必要な走行シーンにおいても、軽いステアリング操作とポジティブなフィードバックを実現し、ドライバーの疲労軽減とともに、車両のコントロール性向上に大きく寄与している。

選択可能な3つのモードは、オフロード走破性を最大限に引き出すとともに、ドライバーの好みに合わせたステアリングフィーリングを選択できる柔軟性を持つ(図7)。

HIGH MODE では、ドライバーがリラックスして走行できるよう、超軽量フィーリングを作り出し、操舵の負担を軽減した。STD MODE では、軽量フィーリングとタイヤからのフィードバックのバランスを重視し、様々なシチュエーションで使いやすくした。LOW MODE では、スポーツ走行時の選定を想定し、直進走行時のタイヤからのフィードバックを感じやすいようにした。



図7 手元で切り替え可能な EPS モードスイッチ

3-2-3. BRAKE

前述の通り、快適性と走破性の向上のために行った車両サイズの見直しにより、車両重量が増加する結果となった。これに見合ったブレーキ効力を実現するべく、ブレーキシステムの見直しを行った(図8)。新規ブレーキキャリパーの採用により、キャリパー単体の剛性アップ、ブレーキパッドの適正化を実施した。新システムは、十分なブレーキ効力を確保するとともに、ファーストタッチのフィーリング向上、ブレーキノイズの低減をもたらした。これらは、快適性と走破性の向上にも大きく寄与している。

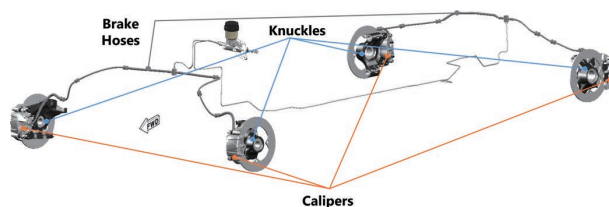


図8 ブレーキシステム概要

3-3. ユーザーインターフェース概要

品質感や所有感の向上を目指し、センターディスプレイやオーディオのアップデートとともに、スピードメーターに TFT 液晶 (Thin-Film Transistor Liquid Crystal Display) を採用した。

3-3-1. TFT スピードメーター

4.3-inch のフルカラーの TFT 液晶を新規に開発し、LE (Limited Edition) 仕様に設定した。表示スタイルをお客さまの好みや気分に合わせて “Classic” “Sports” “Adventure” の3種類から、色についても “Light” “Dark” “Blue” から選択することができる(図9)。操作ボタンの構成／配置についてもお客さまが直感的に簡単に操作できるよう再検討し、操作時のボタンのクリック感にもこだわりながら開発した。

	“Classic”	“Sports”	“Adventure”
Light			
Dark			
Blue			

図9 TFT メーター表示スタイル

4 おわりに

米国の開発拠点との協力により、「RMAX4」は後部座席の快適性と、波状路や急坂の走破性を大幅に向上させたモデルとして開発されシリーズに追加された。そして、2025年の「WOLVERINE RMAX シリーズ」は、全モデルにおいて信頼性を損なうことなく、より快適で走破性の高いシリーズモデルとなった。

その結果、これら2025年「RMAX シリーズ」は多様なトレイルを快適に走破し、家族や友人とともに自信を持って冒険を楽しむことができるようになった。

変化する市場の要求に応え、お客さまの期待を超えるモデルを提供できるよう、市場の声を常に聞きながら開発を継続していく。今後の新製品および改良モデルにご期待いただきたい。

■ 著者



植木 勇一
 Yuichi Ueki
 PF 車両ユニット
 PF 車両開発統括部
 OV 開発部



日高 史博
 Fumihiko Hidaka
 PF 車両ユニット
 PF 車両開発統括部
 OV 開発部



田中 大輔
 Daisuke Tanaka
 パワートレインユニット
 プロダクト開発統括部
 第2PT 設計部