

実用 ATV「RINCON TRX650FA」の紹介

Introduction of ATV “RINCON TRX650FA”

堀 良 昭*
Yoshiaki HORI
中 村 道 郎*
Michio NAKAMURA

関 文 三*
Bunzo SEKI
工 藤 一 浩*
Kazuhiro KUDO

鈴木 秀 明*
Hideaki SUZUKI

要 旨

Hondaの実用ATV(All Terrain Vehicle)シリーズのフラッグシップモデルとして、楽しく、快適に乗れるレクリエーションユースを主体とする新しいコンセプトの「RINCON TRX650FA」を開発した。ATVとしては世界で初めてのトルクコンバータ搭載のフル電子制御式3速オートマチックトランスミッションを採用し、新開発のフラットトルク型648cm³単気筒エンジンとの組み合わせによって乗用車感覚の力強く快適な走りを実現した。また、Honda初のリヤ独立懸架サスペンションとラジアルタイヤの採用により乗り心地と走行安定性を高次元でバランスさせると共に、アルミニウム合金製鍛造サスペンションアームをはじめとした数々の軽量化技術によって不整地における高い運動性能を実現した。さらにSUV(Sports Utility Vehicle)をコンセプトとした独自のデザインによってこれら技術の先進性、走りの力強さなどを具現化した。

ABSTRACT

“RINCON TRX650FA” of a new concept, which can ride enjoyably and comfortably for the recreation use mainly, was developed as Honda’s flagship model of utility oriented ATV(All Terrain Vehicle) series. An electronic controlled three speed automatic transmission with torque converter was employed for the first time in the world and a powerful and comfortable running performance was realized by combining with newly developed 648cm³ single-cylinder engine of flat torque type. Moreover, riding comfort and the running stability were achieved in the higher performance by adopting a rear independent suspension for the first time for Honda and a radial tire. Some weight reduction technologies such as an aluminum alloy forged suspension arm was effective for the higher maneuverability during running on the rough road. As a result, these advanced technologies by an original new design of SUV concept realized the powerful running performance.

1. まえがき

北米を主体とした ATV の市場は年々拡大し、要求される性能および機能も多様化している。2000年にはHondaで初めてのオートマチックトランスミッションを搭載した「RUBICON TRX500FA」を市場投入したが、さらに排気量の大きなクラスにおける市場競争の激化とオートマチックモデルのラインアップ拡充に対応するために Honda の実用 ATV フラッグシップモデルとして「RINCON TRX650FA」を開発した。

2. 開発のねらい

従来の大排気量 ATV に要求される走りの力強さと高い走行安定性の達成に加えて、SUVとして求められる乗り心

地の良さ・扱いやすさを高次元バランスさせることで、これまでの走行性能を維持しながら、さらに楽しく軽快に走れることを目標とした。車両の外観を Fig. 1 に、主要諸元を Tabel 1 に示す。

3. エンジン

エンジンサイズはライダーのまたがりやすさの観点から TRX500FAと同等の前方投影形状を目標とし、質量は車両全体の目標から配分しエンジンは 60kg 以下を目標と設定した。TRX500FAと比較したエンジンの前方投影形状を Fig. 2 に、全体の断面図を Fig. 3 に示す。排気量は二輪車 XR650R との部品共用化を考慮し、ボア×ストローク 100mm × 82.6mm の 648cm³ に設定した。出力特性は最大出力 27.3kW/5 500r/min, 最大トルク



Fig. 1 External view of TRX650FA

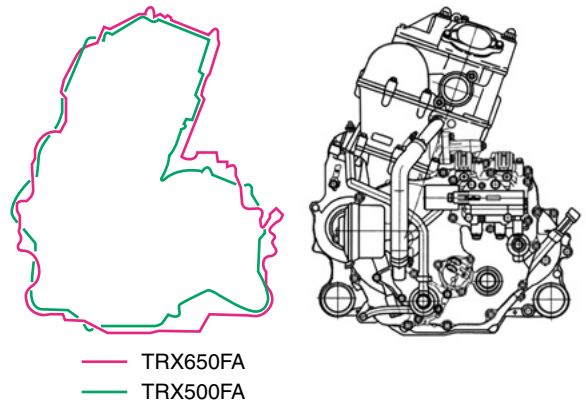


Fig. 2 Comparison of engine profiles

Table 1 Major specifications

Items		Specifications
Overall length	(mm)	2113
Overall width	(mm)	1189
Overall height	(mm)	1207
Wheelbase	(mm)	1289
Tread	Front	915
	Rear	945
Seat height	(mm)	875
Ground clearance	(mm)	234
Vehicle dry mass	(kg)	273
Engine type	Liquid cooled 4-stroke single cylinder	
Displacement	(cm ³)	648
Bore × Stroke	(mm)	100 × 82.6
Compression ratio	9.2 : 1	
Valve layout	OHV 4-valve	
Max. Output	(kW/r/min)	27.3/5 500
Max. Torque	(Nm/r/min)	49.9/4 500
Torque converter	3-element, 2-phase	
Creep control system	Direct hydraulic controlled system by linear-solenoid	
Transmission type	Constant-mesh type 3-speed automatic	
Fuel tank capacity	(L)	17
Tire size	Front	AT25 × 8R12
	Rear	AT25 × 10R12
Brake system	Front	Hydraulic drum
	Rear	Hydraulic disk
Suspension	Front	Double wishbone
	Rear	Double wishbone

49.9Nm/4 500r/minで発生させた低速トルク重視型の設定とした。また、縦置きのカランク軸配置に対し4バルブ化ができるように、TRX500FAと同様にシリンダ上面にチェーン駆動のカムシャフトを設定し、プッシュロッドとロッカームを介してバルブを駆動するユニークな構造とした。エンジン性能曲線を Fig. 4 に示す。

トランスミッションには、ATVとしては世界で初めての

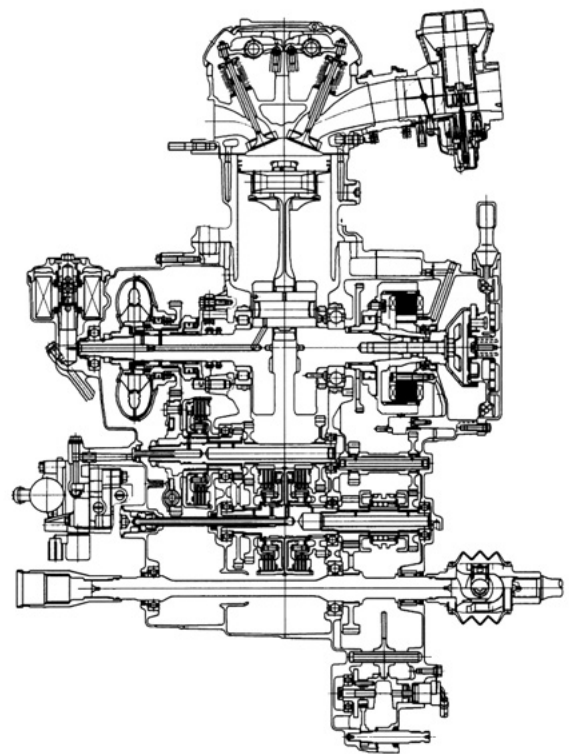


Fig. 3 Main section of engine

トルクコンバータによる3速オートマチックを採用し、SUV コンセプトにマッチした力強く快適な走りを実現した。また、トルクコンバータ特有のクリープ現象は、新開発のクリープ制御システムによって遮断し、従来の湿式自動遠心クラッチと同等の発進性を実現した。

3.1. ビルトインオイルタンク

軽量化とマス集中化による操縦安定性の向上を図るために、オイルタンクをエンジンのクランクケースに内蔵した。

Fig. 5 に構造図を示す。

TRX500FA では静油圧式無段変速機(HFT)への供給油圧安定化のために、別体式のオイルタンクをエンジンの前方に配置していた。TRX650FA では、3速オートマチックを

採用したことで、従来のATVではメカニカルのシフト系を収めていたクランクケース中央下部をオイルタンクとして確保することができた。この結果、別体式のオイルタンクを設けた場合に対し約2 kgの軽量化が可能となった。

3.2. マルチスカベンジオイルポンプ

クランクケースは中央のオイルタンクと左右のクランク室とトランスミッション室の三つに分割される。オイルポンプはこれら三つの部屋から別々にオイルを吸い出す構造

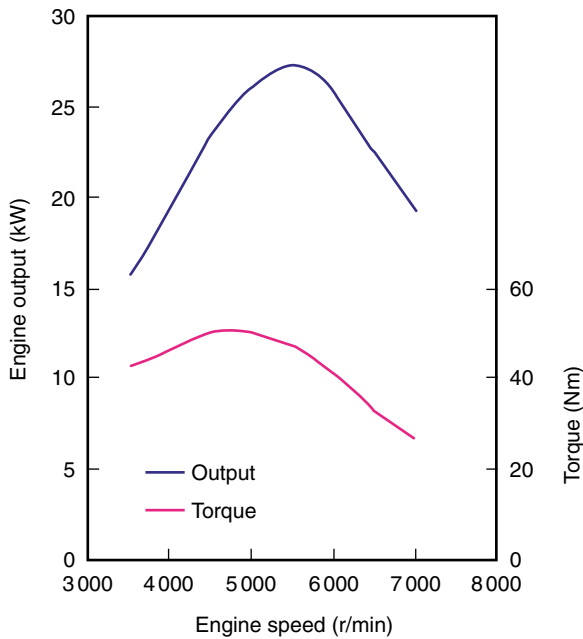


Fig. 4 Engine performance curve

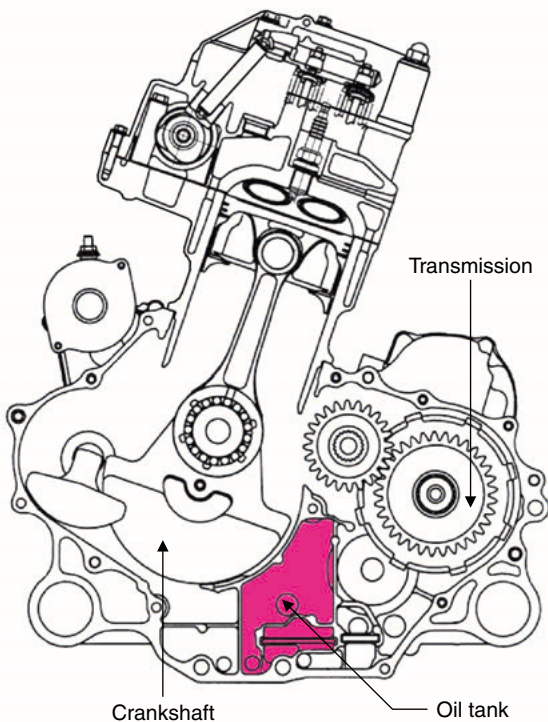


Fig. 5 Location of oil tank

とした。オイルポンプの構造図を Fig. 6 に示す。

オイルポンプは三つのトロコイドロータを持ち、リリーフバルブも内蔵する構造とした。クランク室とトランスミッション室から吸い出されたオイルは、車体前方に配置されたオイルクーラへと導かれて冷却されたのち、オイルタンクに戻される。オイルタンクからは、エンジンとトランスミッションの各部へ供給される。TRX650FA では、トランスミッションにトルクコンバータと三つの油圧クラッチを持つ3速オートマチックを採用しているが、従来のATVとメンテナンス性を同一にするために1種類のエンジンオイルで油圧制御系駆動を含めすべての潤滑を行っている。

3.3. トルクコンバータ

トルクコンバータは従来のATVの自動遠心クラッチの代わりにクランク軸上に配置される。このために、プライマリギヤを溶接で一体式とした乗用車用とは異なるATV独自の構造となっている。トルクコンバータの外観を Fig. 7 に示す。

トルクコンバータ特有のクリープ現象は変速用の油圧クラッチを制御することによって遮断し従来のATVと同様の使い勝手を確保している。クラッチはリニアソレノイドバ

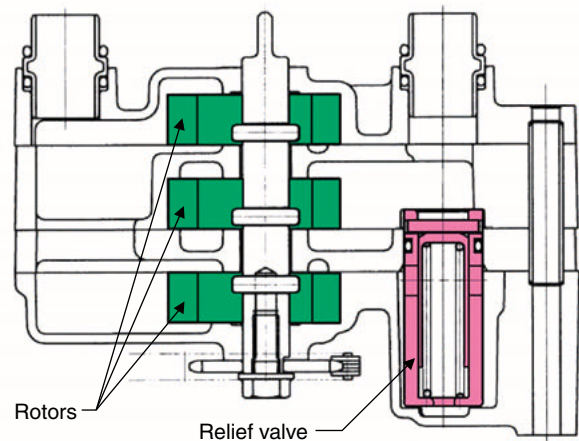


Fig. 6 Structure of oil pump



Fig. 7 External view of torque converter

ルブを用いた油圧制御によって断続し、車速、スロットル開度、エンジン回転数、油温をパラメータとして必要に応じた油圧を段階的に発生させている。

3.4. トランスミッション

トランスミッションは平行3軸式を採用し、メイン軸に Low クラッチ、カウンタ軸に 2nd, 3rd クラッチを配置した。カウンタ軸の後方には前後進の切替え機構を配置し、最終減速のギヤを介してファイナル軸から前後のプロペラ軸に駆動力を伝達する。

また、従来の ATV と同等の車体転動荷重を達成するために、ニュートラルの選択を機械的に行う構造とし、プロペラ軸に近い前後進の切替え機構上に設定した。

油圧クラッチの作動油は一般的なフィードパイプを用いメイン軸、カウンタ軸内部から供給しており、油圧制御用を含めた高圧のオイル経路はエンジン前方のフロントカバー内部に集中配置した。フロントカバーには、高圧回路へのダスト混入に対する品質の安定化に配慮してオイルフィルタカートリッジ、油圧制御用のパルプボデーをクリーンルーム内で事前に組付けた。また、同時に組立てライン上での工程を簡略化できることから、従来のATVと同一ラインでの組立てを可能とした。

さらに、油圧クラッチはメイン軸、カウンタ軸ごとにそれぞれユニット化し、全長の長いカウンタ軸用のフィードパイプは、エンジン外部からパイプ単独で脱着が可能な構造とするなど、組立て性に配慮した設計とした。トランスミッションユニットの構成図を Fig. 8 に示す。

4. 車体

「RINCON TRX650FA」のデザイン表現は SUV をキーコンセプトとして開発した。SUV は北米の四輪車市場において非常にポピュラーなカテゴリである。今回はそのユーティリティ性とレクリエーション性のバランスに注目し、今後のATV市場の新しいカテゴリとなり得る可能性がある判断した。また、TRX650FAの位置付けはHonda ATVのフラッグシップであることから、独自技術の集大成を行うと共に今後の Honda ATV の指針となり得るスタイリングを目指し、従来のATVが持つ「力強さ感」はもちろん、「スポーティ感」「高級感」「先進性」を加え、さらにオリジナリティあふれるデザインとしてまとめた。

4.1. エクステリア

Honda ATV の「顔」である車体前部のバンパデザインは、これまでのむき出しの丸パイプを組合せる方式をやめ、代わりに鉄製のパイプをブロー成形樹脂で覆うハイブリッド方式とした。また、専用の大型異型ヘッドライトとの組み合わせによって、デザインコンセプトであるSUVイメージの

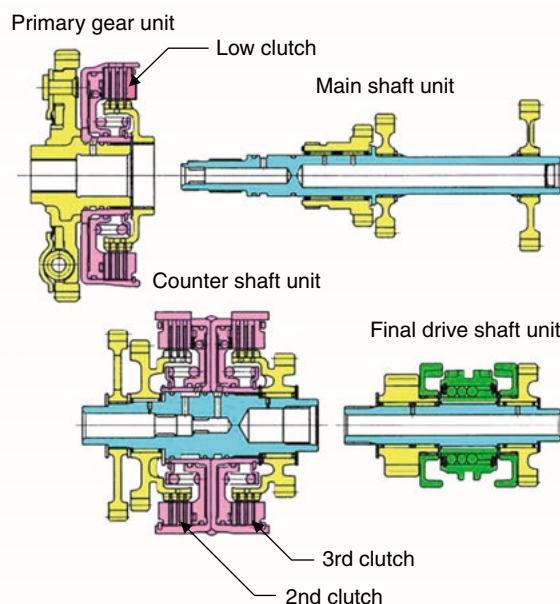


Fig. 8 Structure of transmission unit

表現と、スポーティで革新的な新しい「顔」を表現することができた。一方、車体後部においては Honda ATV 初の独立懸架が最大の特徴である。アルミニウム合金鍛造製の高級感あふれるサスペンションアームのデザインに合せ、異型2灯式のテールランプを採用した。完成車の前方および後方の外観を Fig. 9 に示す。次に、操作系の外観を Fig. 10 に示す。メータは、オフロード走行中の視認性を第一に考え、さらにエクステリアにマッチングした新しさを表現するデザインとしながら、使いやすさとのバランスを図った。また走行中に作動させるスイッチ類のすべてを、ハンドルから手を離さずにしかも楽に操作できるように配置や形状を決めた。前後進の切替えレバーは四輪車感覚での操作性にこだわりコラム式を採用した。

4.2. フェンダの成形性

本開発では軽量化を重要目標としたが、外観部品の軽量化に対しては、エクステリアを部品構成も含め一新したために、従来の開発方法では、仕様の熟成と軽量化の達成に時間がかかってしまうことが懸念された。

そこで、これまではデザインスケッチをベースにクレイ



Fig. 9 External view of TRX650FA's front and rear



Fig. 10 External view of operation items

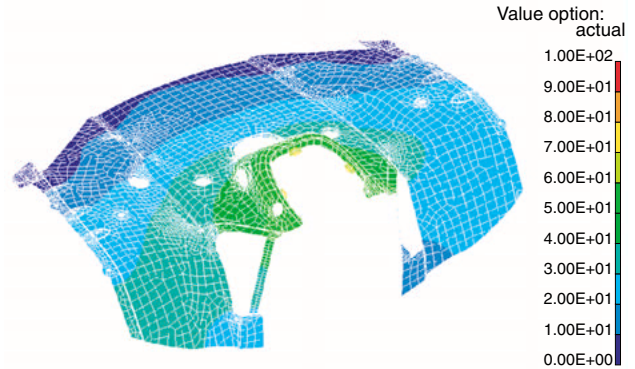


Fig. 12 Calculation results of flow analysis

モデルを作成するところを、コンピュータグラフィックス（以下、CGという）を用いてエクステリアの検討を行うと同時に外観部品を作成し、開発初期段階における仕様の精度を向上させた。CGにより作成した外観を Fig. 11 に示す。

また、外観データを用いて樹脂の成形性を予測する数値流動解析を行い各部の肉厚を適正化することで、従来は困難とされていた2.8mmの薄肉化を達成した。これによって、フェンダなどの質量を従来比 -20%の軽量化を達成することができた。数値流動解析結果を Fig. 12 に示す。

4.3. 横置きマフラー

一般的にはマフラーを車体の右または左側後方に縦方向に配置するが、リヤサスペンションに独立懸架方式を採用した場合には、ショックアブソーバの作動範囲に制約が発生し軽量化サスペンションユニット設計の障害となってしまう。そこで、サスペンションの自由度を最優先としながら、完成車全体としての軽量化を図るために、エキゾーストパイプを車体後方まで延長しマフラーを横置きに配置した。本方式を採用することにより、エキゾーストパイプの長さ選定の自由度が高くなり、目標とするドライバビリティを十分に引き出すエンジン性能を達成できた。また、マフラーを中央に配置することで、左右方向の重量バランスが取りやす

くなり完成車全体のレイアウト自由度が向上した。マフラーの配置状態を Fig. 13 に示す。

5. 足周り

従来の Honda の実用 ATV では、フルタイム 4WD、スイングアーム式リジッドアクスルのリヤサスペンション形式が主流であるが、TRX650FA の足周りにはフラッグシップモデルとしてふさわしい装備仕様とするために、リヤ独立懸架や 2WD/4WD 切り替えシステム等を搭載した。

これらの装備仕様を追加しながら、車両質量の目標である 273kg を達成するために、ATV として初めての採用となるさまざまな軽量化新技術に挑戦した。その結果、足周り質量は従来のフルタイム4WD、スイングアーム式の機種に対し、1.2kgの増加に留めることができた。その結果、車両質量の目標を達成すると共に、開発コンセプトである「扱いやすさ」と「快適性」を備えた走行性能を実現した。



Fig. 11 External view by "CG"

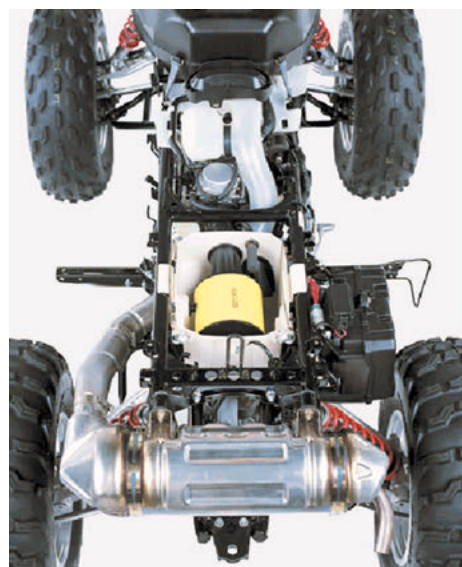


Fig. 13 Location of muffler

5.1. リヤ独立懸架サスペンション

リヤサスペンション形式は、Honda の ATV としては初めてダブルウィッシュボーン式独立懸架を採用した。従来のスイングアーム式リジッドアクスルは、車体をテールスライドさせながら旋回させるという走行方法を高いレベルで満足させる仕様であるが、反面凹凸の激しい路面上での乗り心地を向上させるには限界があった。一方、独立懸架方式には、乗り心地を向上できる大きな利点があるものの、システム全体としての質量の増加、左右方向のローリングが増加することによる旋回性能の低下といった大きな課題があった。

TRX650FA では、車体構造全体を大幅に見直すことで理想的なサスペンションの配置構造とし、各部の諸元設定のバランスを図ることでこれらの課題を解決した。Fig. 14 にリヤサスペンションの配置外観を示す。

ショックアブソーバは下側の取付け部とアップアームの支点を同軸上に設定し、路面からの反力が直接ショックアブソーバに伝達される構造とした。この方式はアップアームとロアアームが路面反力による曲げ荷重を受けないために、システム全体を軽量化することができる。また、十分なアクスルストロークを確保するために、ダンパには分離加圧式のシングルチューブ式を採用した。分離加圧式は搭載角度の自由度が高く、ダンパを大きく傾斜させることが可能である。この利点を生かしダンパ上部の位置をメインフレームに近づけることでダンパ取付け用のブラケットを小型化することが可能となった。この結果、203mmのアクスルストロークを確保しながら、作動効率の高い軽量なリヤサスペンションシステムが実現できた。旋回時のローリングに関しては、乗り心地とのバランスが大きな課題である。本来、旋回時の内輪の接地性は、独立懸架の方がリジッドアクスルに対し有利であるが、トレッドの小さく、しかもリヤの駆動系にディファレンシャル機構を持たない ATV では、ローリングの大きさが旋回性に対し不利な条件として作用してしまう。ローリングを小さくするためにはスタビライ

ザの荷重を大きくすれば良いが、逆に乗り心地を向上させることが困難となってしまう。

本機ではリヤタイヤを若干トーアウトの設定とすることでこの課題を解決した。また、実用 ATV としては初めてラジアルタイヤを採用し、スタビライザの荷重設定とのバランスによって、従来のリジッドアクスル方式に対し、大幅な乗り心地の向上とスポーティなハンドリングを両立させることができた。また、サスペンション形式の変更に伴う質量の増加に対しては、アップアームとロアアームおよびナックルをアルミニウム合金鍛造製にすることで軽量化を図った。Fig. 15 にこれら部品の外観を示す。

5.2. リヤフレーム分割構造

リヤサスペンションに独立懸架方式を採用することで、従来のリジッドアクスル方式に対し、構成部品点数が増加している。生産は従来のリジッドアクスル機種と同一のラインで行うために、一機種の組立て工数増加がライン全体の生産効率の低下を招いてしまう。この問題を解決するために、リヤのフレームを分割構造とし、リヤサスペンションおよびリヤファイナルの駆動系すべてを別のラインで組立てるサブフレームユニット方式を構築した。この結果、メインのラインでの組立て工数を大幅に削減でき、他機種との混合生産を効率的に行うことが可能となった。サブフレームユニットを Fig. 16 に示す。

5.3. リヤファイナル駆動系

リヤファイナルシャフトからホイールへの駆動力伝達部には、バーフィールド型等速ジョイントを採用した。ATV は乗用車に比べて、トレッドに対するアクスルストロークの比が大きく、等速ジョイントの傾斜角度が大きくなり発熱等による耐久性が課題となる。課題解決には左右のドライブシャフトの長さを同一にし、等速ジョイントの傾斜角度を最小化することが必要である。このためには、リヤのファイナルギヤケースを車体中央に配置する必要があるが、エ

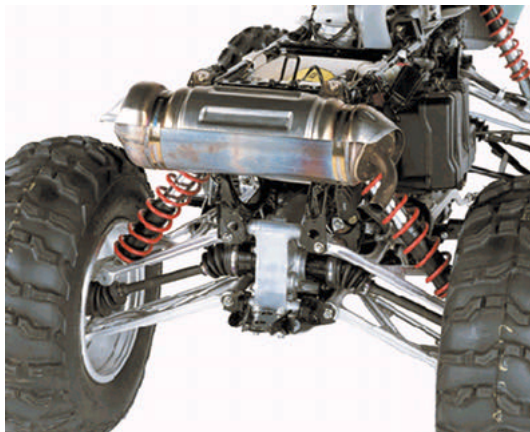


Fig. 14 External view of rear suspension



Fig. 15 Rear upper and lower arm & knuckle



Fig. 16 Rear sub frame unit

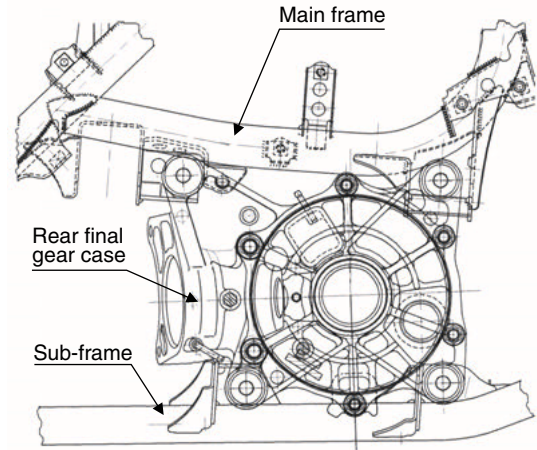


Fig. 18 Rear final gear case and rear frame

エンジンとファイナルギヤケースをつなぐプロペラ軸の位置を一致させることが難しく、一般的には二対のヨークジョイントを使用することで解決している。TRX650FAでは、リヤのファイナルギヤケースとエンジンの位置が近いために、二対のヨークジョイントを使用した場合の傾斜角度設定が大きくなってしまい、伝達効率が悪く発熱などが懸念となる。また、エンジンの出力軸は、フロントのプロペラ軸にヨークジョイントを使用しないように、フロントファイナルギヤボックスから一直線上の位置に設定されているので、エンジンの出力軸位置を変更して傾斜角度を小さくすることも難しい。そこでリヤファイナルのベベルギヤの交差角度を 77° に設定し、プロペラ軸を車体に対し斜めに配置することで、ヨークジョイントをエンジン側に一対のみ使用するシンプルな駆動方式の採用が可能となった。ファイナル駆動系の構造図を Fig. 17 に示す。またリヤのファイナルギヤケースは、先に述べたリヤフレームの分割構造において、メインフレームとサブフレームをつなぐ強度部材として設定され、さらにリヤブレーキシステムをギヤケースに直接固定することで、完成車全体での軽量化を行った。サブフレームとの結合状態を Fig. 18 に示す。

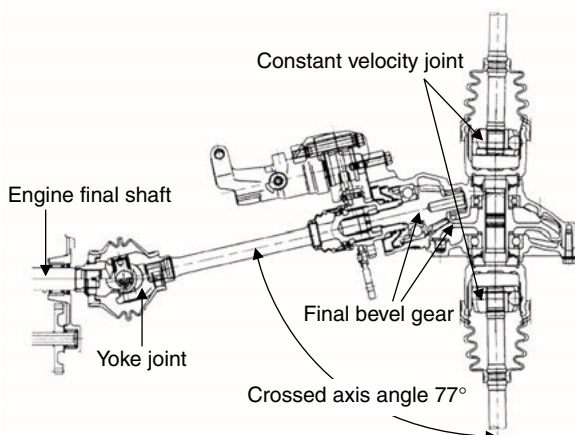


Fig. 17 Structure of rear power train

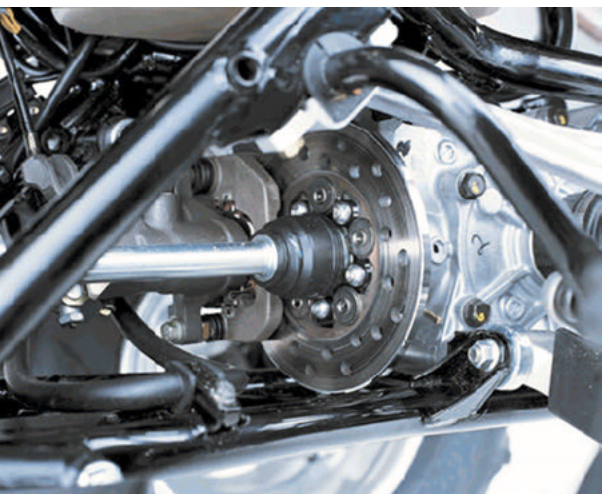


Fig. 19 Rear brake system

5.4. リヤブレーキ

リヤブレーキは、プロペラ軸上に外径 170mm のブレーキディスクを設定し、キャリパはリヤのファイナルギヤケース上に締付け固定している。これによって、リヤサスペンションの可動部分の質量が大幅に軽減されることでクッションの作動効率が向上し、凹凸の大きな路面上における運動性能が格段に向上した。また、ブレーキに負荷される入力トルクはリヤファイナルギヤの減速比に応じて低減されるので、ブレーキディスクの外径を小さくでき、車両全体としての軽量化も図ることができた。

しかし、ブレーキディスクを配置したプロペラ軸上は、車軸上に比べて走行風が当たりにくく、連続使用による放熱不足が懸念される。そこでブレーキパッドには断熱材を設けると共に、ブレーキディスクをフローティングタイプとすることで、各部の耐熱性を確保した。リヤブレーキの外観を Fig. 19 に示す。実用 ATV のリヤブレーキにおいては、入力位置は右側のフットペダルと左側のハンドレバーの 2 系統が独立して設定されている。また、ハンドレバーには位置を固定できるパーキングブレーキとしての機能が備えら

れている。従来機種のリヤブレーキには機械式のドラムブレーキを採用しているが、上記の二つの入力はそれぞれケーブルで1本のブレーキアームに接続されブレーキを作動している。また、ブレーキの遊び調整はケーブルの先端に設けたネジによって手動調整する必要があった。これに対し TRX650FA では、遊びの自動調整が可能な機械式ピストンを内蔵したコレット式のキャリパを採用した。ブレーキ構造図を Fig. 20 に示す。フットペダルからの入力はマスタシリンダで液圧に変換されブレーキホースを介してキャリパのピストンを作動させる。ハンドレバーからの入力はケーブルで機械式ピストンを作動させる。この結果、2系統の入力条件を個別に設定できるので、ブレーキのコントロール性が向上し、さらに2系統共にブレーキの遊び調整を自動化することができた。

5.5. フロントサスペンション

フロントサスペンションは 175mm のアクスルストロークを持ったダブルウィッシュボーン式で、基本構造は TRX500FA と同一である。しかし 2WD/4WD 双方の走行条件において軽快なハンドリングを両立させるために、キングピン角度等のアライメントの見直しを行い、さらに ATV 初となるアルミニウム合金鍛造アッパーアームを採用し、軽量化を図った。Fig. 21 はその外観である。

5.6. フロントファイナル駆動系

フロントファイナルギヤアセンブリは、2WD/4WD 切り替え機構の電磁式メカニカルクラッチユニット⁽¹⁾ (以

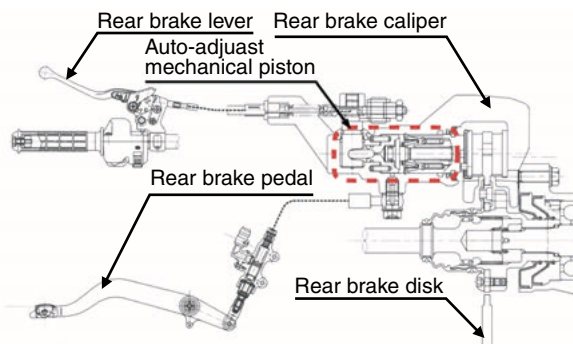


Fig. 20 Structure of rear brake caliper



Fig. 21 Aluminum forged front upper arm

下、MCUという)、トルク感応型カム式ディファレンシャル、および鍛造成形されたストレートベベルギヤから構成される。構造図を Fig. 22 に示す。電磁式 MUC は、電磁石と2方向ローラクラッチを組合せた機構で、2001年に実用ATVのTRX450FEで採用している。作動原理は、電磁石の電流を断続制御することで、容易かつ瞬時にローラクラッチを駆動と空転に切替えを行うもので、駆動時には4WD、空転時には2WDの作動状態となる。構造図を Fig. 23 に示す。電磁石に電流を流さないときは、スイッチバネの荷重によってリテーナがローラの位置をカムリングの中立位置に保持させる。カムリングの中立位置では外輪とローラのすき間が確保されるので、プロペラ軸からの駆動力の伝達が遮断され2WD状態になる。4WD時には、まず電磁石がアーマチュアを引き寄せる。電磁石はプロペラ軸に直結され、アーマチュアはリテーナと等速で回転している。電磁石とアーマチュアが結合されるとリテーナがカムリングの中立位置から外れようとする。このときに、リテーナとカムリングに回転差が生じるとスイッチバネに打ち勝つトルクが発生し、リテーナは中立位置からローラをロックさせる位置に移動し駆動力が伝達される。Fig. 24にMCUのトルク伝達原理を示す。

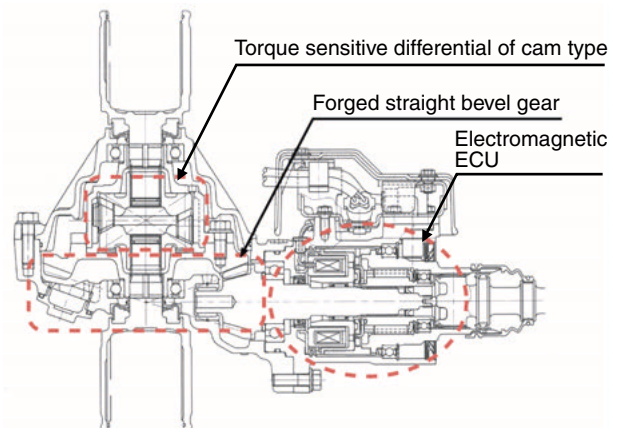


Fig. 22 Structure of front final gear assembly

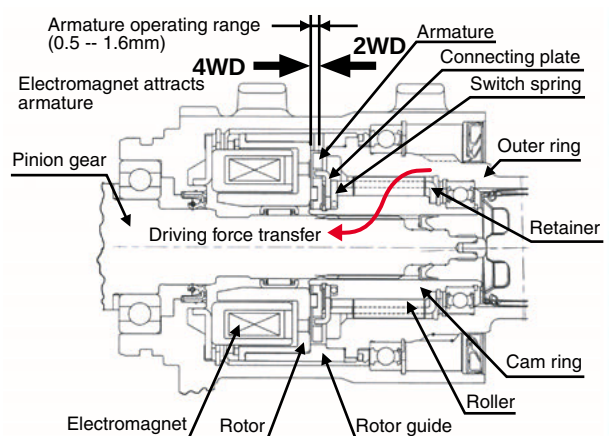


Fig. 23 Structure of MCU

TRX650FA ではフロント駆動系に Fig. 25 に示すカム式トルク感応型ディファレンシャルを搭載した。一般的なフリクションディスクを用いたリミテッドスリップ式に対し、複数個のカムが駆動力の伝達とフリクションの制御を同時に行う構造である。また、機能の集約は軽量化と幅方向の小型化を可能とし、トレッドの狭いATVに有利なシステムを

構築している。TRX650FA では、ぬかるみ路からの脱出性から左右輪へのトルク配分を最大1:3.9となる設定とした。また、異なるレシオの前後ファイナルギヤを採用し、前輪に対して後輪を2%速く回転させている。Fig. 26に走行状態別の駆動力配分を示す。通常走行の直進状態では、フロントホイールは従動となり、抵抗を受けることとなるが、この状

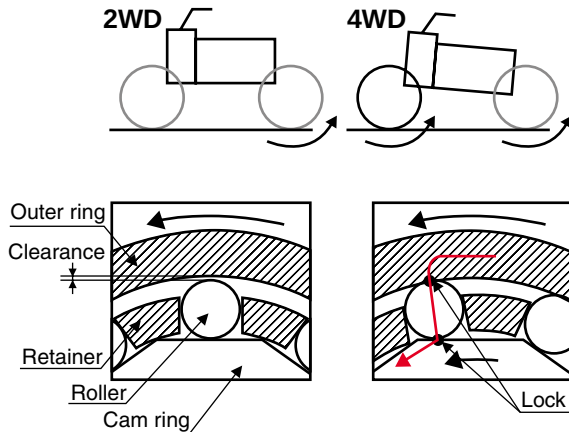


Fig. 24 Structure of MCU

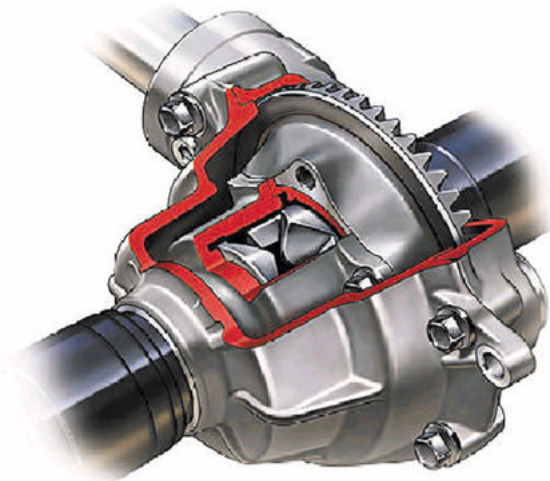


Fig. 25 Cam type torque sensitive differential

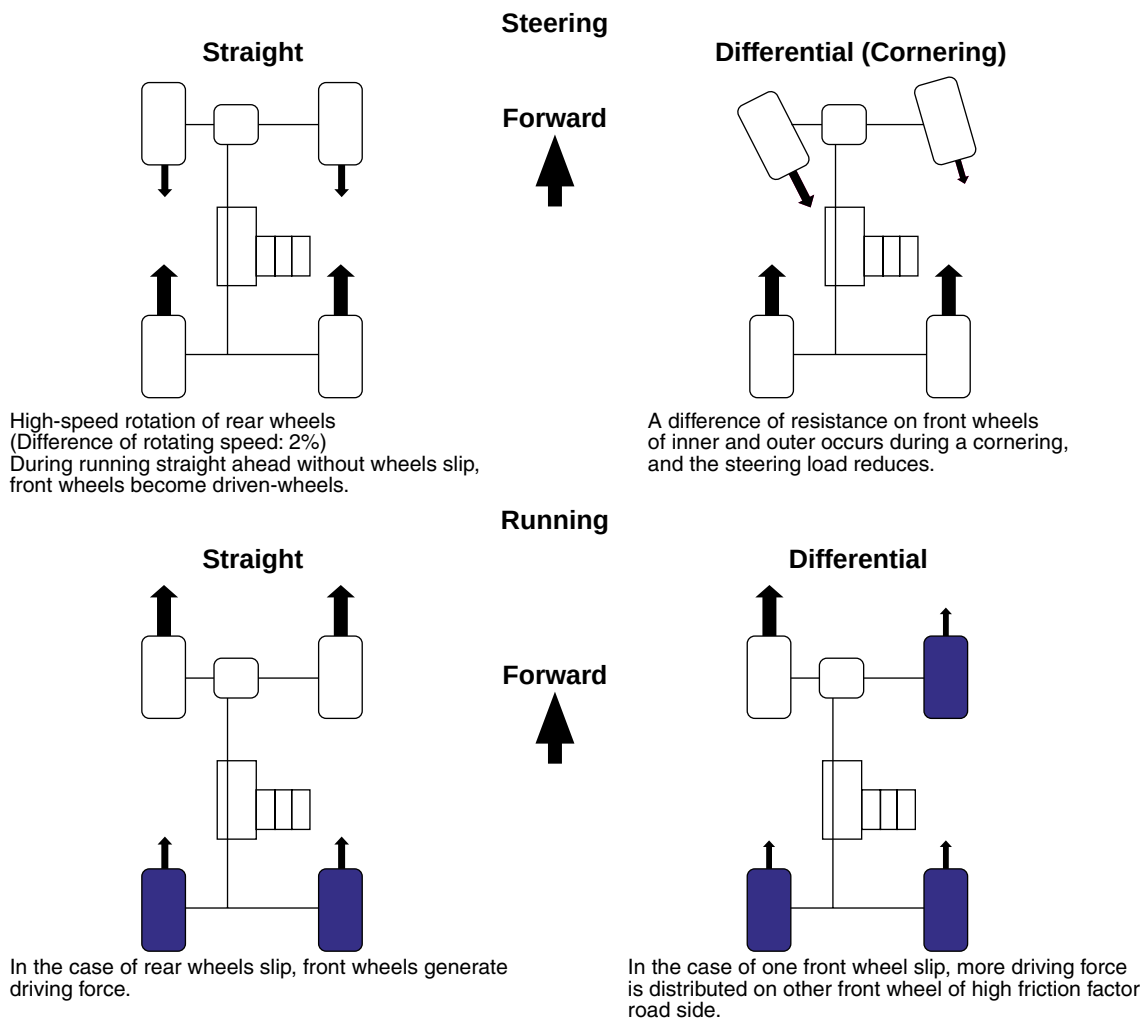


Fig. 26 Characteristics of vehicle

態でハンドルを転だした場合には、回転数の遅いフロントの内輪はディファレンシャルのトルク配分比によって外輪より多くの抵抗を受けるために旋回性が向上する。また、ぬかるみ路や凹凸の激しい路面など、路面の走行抵抗が低い場合には、トルク配分比により高い走破性が得られる。このようにフロントトルク感应型のディファレンシャルと前後輪周速差の組み合わせにより、軽快なハンドリングと走破性を両立している。2WD時においてもディファレンシャルの特性がハンドリングに影響するので、電磁式 MCU の内部フリクションをセッティングパラメータとして設定し、総合的なハンドリングの仕様を決定した。

ATVのファイナルギヤは、従来から鍛造成形のストレートベベルギヤを採用し、切削スパイラルに対し低コストを実現している。今回はその技術を踏襲しつつ、ギヤサイズを最適化することで軽量化を図った。その結果、同様のシステムを採用する、TRX450FE のフロントファイナルアッセンブリに対し、0.4kgの軽量化を達成した。そのギヤセットを Fig. 27 に示す。

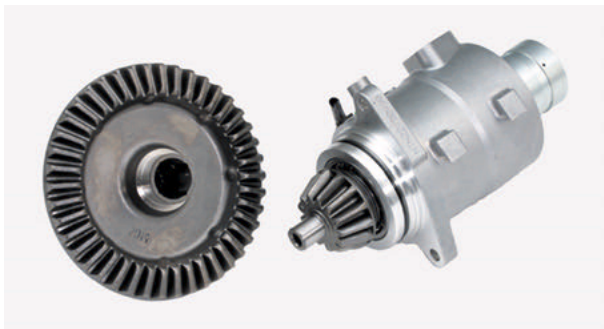


Fig. 27 Forged straight bevel gear

6. まとめ

TRX650FA では ATV としての新しい SUV コンセプトに基き、斬新なデザインと数多くの新機構を搭載しながら、以下の結果を得た。

- (1) 最大出力 27.3kW/5 500r/min, 最大トルク 49.9Nm/4 500r/min のエンジンと車両質量 273kg の完成車により、走破性と取り扱い性をバランスさせながら、高い運動性能を実現した。
- (2) 「力強さ感」に加え、「スポーティ感」「高級感」「先進性」のある、オリジナルデザインを構築した。
- (3) 走破安定性と乗り心地を、高次元でバランスした「扱いやすさ」「快適性」を備えた、卓越した走りを実現した。

謝 辞

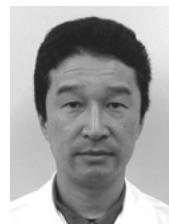
電磁式 MCU の開発にご協力いただいた株式会社 NTN 様、カム式トルク感应型ディファレンシャルの開発に協力

いただいた株式会社エフ・シー・シー様はじめ、関係者に深く感謝いたします。

参考文献

- (1) Goto S., et al.: Development of an Electronically Controlled Two-way Roller Clutch for Transfer Case Applications, SAE 2001-01-0866

■ 著 者 ■



堀 良昭



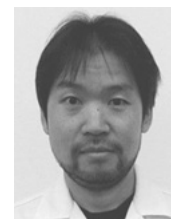
関 文三



鈴木 秀明



中村 道郎



工藤 一浩