

4WD ATV YFM400FW ビッグ ベアー

4WD ATV YFM400FW BIG BEAR

加藤 栄司 Eiji Kato
都築 明宏 Akihiro Tsuzuki今井 浩久 Hirohisa Imai
Troy Mann

●YMMC



図1 YFM400FW BIG BEAR

1 はじめに

アメリカの好景気にささえられ、ATVの需要が伸長するなか、昨年4月よりYMMCにおいてATV現地生産の第1モデルであるBEAR TRACKERの生産を開始し、市場でも好評を得ている。

その中で、1998年より市場に売り出され、累計15万台販売されているビッグ ベアーのモデルチェンジを現地生産の第2モデルとして開発し、この7月より市場に導入した(図1)。ここではYMMCで開発した車体、エンジンの補機部品について紹介する。

3 仕様諸元

表1 仕様諸元

項目		新製品	ベースモデル
寸法及質量	全長	mm	2007 1945
	全幅	mm	1111 1095
	全高	mm	1172 1165
	シート高	mm	855 835
	軸間距離	mm	1230 1236
	乾燥質量	kg	252 ←
	トレッド	前 mm	860 849
		後 mm	820 ←
	原動機種類		空冷,4ストロークSOHC
制動装置	総排気量	cm ³	386 348
	最高出力	kW	15.8 (6500r/min) 15.1 (6500r/min)
	最大トルク	N·m	26.0 (5000r/min) 24.0 (5500r/min)
	形式	前	油圧シングルディスク×2
		後	機械式ドラム×1
	パーキングブレーキ		メカニカル式
	懸架方式	前	ダブルウイッシュボーン・独立
		後	スイングアーム・非独立
	ホイール	前 mm	150 ←
懸架装置	トラベル	後 mm	150 ←
	燃料タンク容量	L	15.0 10.0
	バッテリ容量	12V 18AH(10H)	12V 14AH(10H)
	灯火類	ヘッドライト	クリプトンバルブ 白熱バルブ
		12V,30W/30W×2	12V,25W/25W×2

2 開発の狙い

本開発の狙いはセミオートマチック車としてコストパフォーマンスに優れ、ファン走行からユーティリティーにも使えることを開発ポイントとし、(1)走破性と乗り心地の両立(2)使い勝手の向上(3)スケールメリットを生かした設計を重点に開発をおこなった。

4 エンジン概要

前年モデルのビッグ ベアーから、より快適性の向上をめざし、ベースエンジンをYFM400に変更し、排気量を348cm³から386cm³にアップしたほか、質感向上を目的に以下の改良を実施した。

- (1) メカノイズの低減（シリンドラヘゴムダンパーの追加、スラストワッシャの追加）。
- (2) ステンレスマフラ、エキゾーストパイプの採用。
- (3) オイルクーラーの大型化およびファン容量の拡大。

5 車体概要

ミッド セミオートマチッククラスとしては大柄な車格とし、快適性向上、操作性向上、カバー合わせの向上を重点に開発をおこなった。図2にフィーチャーマップを示す。

(1) マッドプロテクションの向上

大型成形マシンが使用できるメリットを生かし、フェンダの幅拡大、フロントフラップ一体のタイヤハウスの採用によりマッドプロテクションの向上を図った。

(2) 使い勝手の向上

シガーライタータイプ外部電源、リモコン式チョーク、フューエルメータの採用、タンク容量のアップ（10L→15L）等を変更し、使い勝手の向上を図った。

(3) リヤブレーキのニューシールド構造

悪条件下でもブレーキ性能が確保できるようにシールドブレーキを採用しているが、従来の

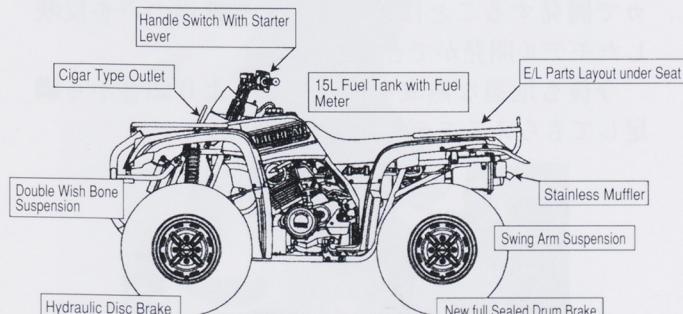


図2 フィーチャーマップ

シール部であるドラム外周部をリヤ軸上に変更し、フリクション低減および、シール性能の更なる信頼性向上を図った。

(4) オプション部品への配慮

電動ワインチ等のメインオプション部品が簡単に、かつデザインを損なうことなく装着できるように、取付プラケットの工夫、スペースの確保をした。

(5) 電装品のシート下への集中配置

ATVの使用条件下でもマッドプロテクションが確実にされるように、シート下のリヤフェンダに形成したボックス内に電装品を集中配置した。

(6) スケールメリットを生かした設計

リヤ ギヤケース等の主要部品を現行生産モデルの部品と共に用化し、コストダウンを図った。

6 新しい取組み

本モデルにおいて、YMCに先駆けて、デザイン作業の期間短縮開発プロセスの現地化（アメリカナイズ）を主目的とし、スタイリング開発において3DデザインCADの作業を取り入れた。

下記に従来と新たに採用した開発プロセスのフローを記す。

従来の開発フロー		新たな開発フロー
1	スケッチ	スケッチ
2	スケルトン	スケルトン、ラフクレイ
3	クレイ	スキャニング（0.2mmピッチ）
4	プロト（10mmピッチ）	データ置換
5	線図データ作成	面の造形、修正
		面データ作成

図3 開発フローの比較

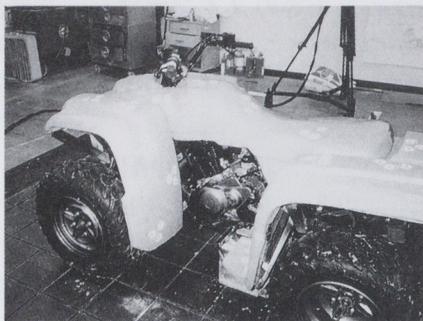
従来のスタイリング開発と大きく異なる点として下記の4点がある。

- (1) 類似生産車をスケルトンのベースとし、短期間（約10日間）に片面のみのラフクレイを作成する（図4(1) (2)）。
- (2) 上記ラフクレイの形状を特殊カメラ撮影（図4(3)）で、0.2mmピッチのデータに置換え、コンピュータ上に取り込む。
- (3) コンピュータに取り込んだデータをもとに、面の

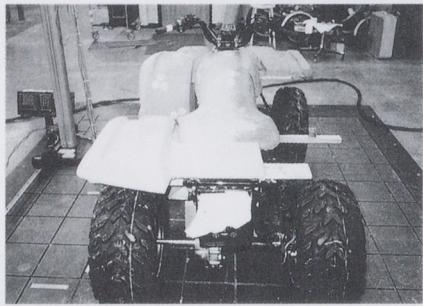
修正、造形をクレイでなく、コンピュータのスクリーン上にて実施する(図4(4))。

(4) スタイリングのチェック、承認をスクリーン上で実施する(図4(5))。

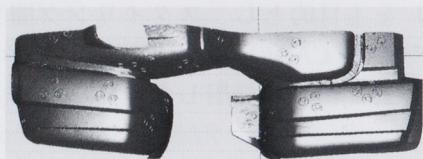
(1)



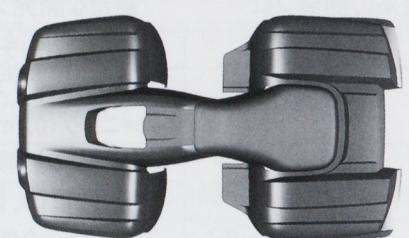
(2)



(3)



(4)



(5)

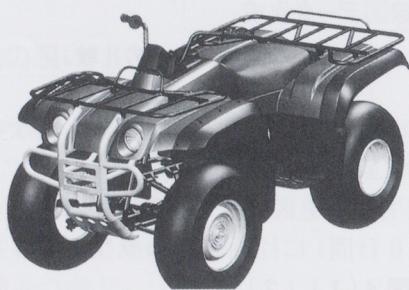


図4 スタイリングCAD

これを実施したことにより、主目的としたデザイン作業の期間短縮は、第1モデルに対し3~4ヶ月の日程短縮ができた。

また、他の長所としては

- (1) あらかじめエンジン、タイヤ等の主要部品のデータを入力しておくことにより、造形面の修正をしながら、クリアランスチェックの事前確認ができた。
- (2) 本データが容易に後工程に使える。
- (3) 小物部品については、スケッチから直接スクリーン上で造形ができ、クレイ作業が廃止できた。

懸案項目としては

- (1) 小さなスクリーン上で線図を修正するため、全体のバランスの取り方が難しい。
- (2) スクリーン上と実際とでは見え方が異なる。
- (3) デザイナーがある程度オペレータのそばにいて修正の指示をする必要がある。

上記改善のため、スクリーン上で立体イメージが想像できるよう、設計者及びデザイナー個々のスキルを今後より向上する必要がある。

本モデルにおいて、3Dデザイン作業のスタイリング開発プロセスの取り入れは有用であることがわかった。

今後のモデル開発においても、よりクレイの完成度を高くし更なる期間短縮が可能なのか、一部の外観変更であればクレイの省略が可能なのか等の課題を設定しながら、3DデザインCADを使っていき、YMMCにあったスタイリング開発を構築していきたい。

7 おわりに

開発当初より、YMCをはじめ関連部署の多大なるご協力をいただき、狙い通りのモデル開発をおこなうことができた。また、メイン市場のアメリカで開発することによって、より市場の声を反映したモデル開発ができた。

今後も地道な熟成を繰り返し、より顧客から満足してもらえるモデルとしていきたい。

