

## ロードスター XV1600

## Road Star XV1600

橋本政幸 Masayuki Hashimoto 泰山 晋 Susumu Yasuyama 久保 裕 Yutaka Kubo  
隆谷文緒 Fumio Takatani 鶴谷知弘 Tomohiro Tsuruya

●MC事業本部 第2プロジェクト開発室



図1 XV1600

## 1 はじめに

ここ数年、好調な経済に支えられて、米国のモータサイクル市場の伸びが著しい。その中でも特に、リラックスして乗れるアメリカンモデルのクルーザが堅調である。これは米国だけの傾向ではなく欧州や日本においても同様であり、全世界的にみてもクルーザの需要が伸びている。こうした背景から、ヤマハ発動機(株)(以下、当社という)は、ロイヤルスターやドラッグスターおよびVスターといった新世代のクルーザを市場に投入し、好評を博してきた。しかし、さらに排気量の大きなモデルを要望する市場からの声が高まり、今回、それに答えるべくロードスターXV1600(図1)を開発したので、その概要を紹介する。

## 2 開発の狙い

今回のロードスターの開発における意気込みは、米国市場におけるクルーザの新しいスタンダードを確立しようというものであり、その理想とする姿を求め、以下のような開発の狙いを設定した。

- (1) クルージング時に低いエンジン回転数を楽しむ。  
既存モデルに対して最も低いクルージング時のエンジン回転数とし、リラックスした気持ちのよい走行ができる。
- (2) 加速時のパルス感を楽しむ。  
早め早めのシフトアップをしてトップギヤに入れるという乗り方をした際に、シフトアップ時およびトップでの加速時にパルス感(鼓動)を強く感じる。
- (3) ソリッドなハンドリングを楽しむ。  
モータサイクルの大きさや重さを感じさせず、ライダーの意志通りにモータサイクルが動くこと、すなわち応答性のよさをハンドリングに求める。
- (4) 威張りのあるライディングポジションとする。  
ライダーがモータサイクルに乗車した時に感じる満足感を重視し、また、回りの人に見られているという誇りを感じるようなライディングポジションとする。
- (5) パーソナリゼーションを発揮できる好素材とする。  
自分だけのモータサイクルを作りたいという気持ちにさせ、それに対してイメージーションがわく部品構成や取り付け形態とする。



## 3 部品概要

## 3.1 エンジン関係 (図2)

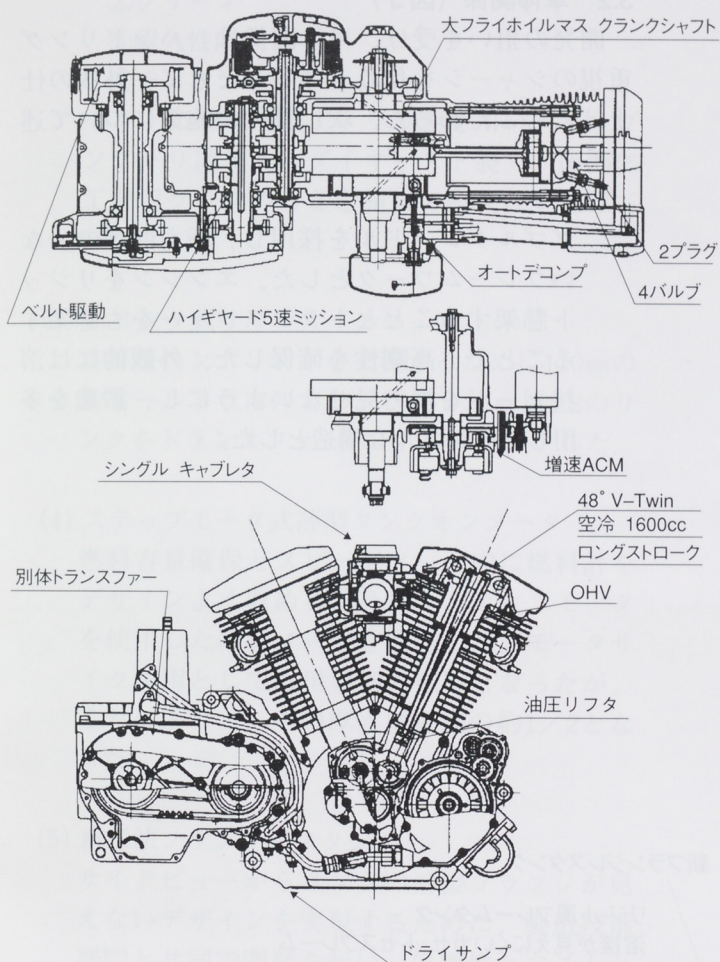


図2 エンジンの特長

前述の低いエンジン回転数やパルス感の達成のため、エンジンの最大出力回転数を4000rpmに設定した。この最高回転数と目標出力より排気量は1,600ccとした。エンジン冷却方式は、クルーザ用エンジンとしての美しさを求めて空冷式を採用した。また、エンジン懸架はフレーム剛性確保とパルス感を出すために全点リジッドとした。このようなエンジンを実現するために、以下に述べる仕様を採用した。

## (1) OHV方式の採用

SOHC方式やDOHC方式ではエンジン全高が大きくなりすぎるため、カムシャフトをクランクケース側に置くOHV方式を採用した。また、OHV方式を採用することにより、シリンダ側方のカムチェーントンネルを排することができ、冷却に不利なV型空冷エンジンのシリンダ冷却性能を改善することができた。さらに、エンジン右側のプッシュロッドガイドは、XV1600のデザイン的特長を与えた。

## (2) ドライサンプ方式の採用

OHVと同じく、エンジン全高を抑えるためドライサンプ方式を採用した。

## (3) メッキシリンダの採用

大口径のシリンダを効率よく冷却するため、メッキシリンダを採用した。

## (4) 往復運動部の軽量化

1,600ccで48° V-Twinという、振動的に不利なエンジンをフレームにリジッドマウントするため、往復運動部分は徹底的に軽量化した。ピストンは鍛造材を使用してスリッパ型のデザインを採用するなど、XV1100に対し80gもの軽量化を達成した。また、コンロッドは平凡なS55C材であるが、各部の軽量化に気を配った結果、軸間距離が長いにもかかわらずXV1100より軽量に仕上がった。この結果、バランサなしのエンジンをフレームにリジッドマウントすることが可能になった。

## (5) 増速ACMの採用

クルーザエンジンとして低いアイドル回転数を設定すると、アイドル時のACMの発電効率が落ちるため、大きなACMが必要になる。容量の大きなACMを採用すると、走行時の発電量が大きくなり過ぎ、無駄に捨てる電力のためACMの発熱が問題となる。このため、クランク軸とは別に、クランク軸に対して約2倍に増速したACM軸を設けた。この設計により、ACMはFZR600と同サイズのコンパクトなもので十分に使用できることとなった。また、回転体のエネルギーは回転速度の二乗に比例する



ため、このACMは小型にもかかわらず、クランク軸換算で非常に大きな慣性質量を持つことになり、大きな慣性質量を必要とする低回転V型エンジンのクランクマス確保に役買っている。さらに、この増速軸上にスタータワンウェイを配置することで、スタータワンウェイの必要トルクを小さくすることができる。XV1600のスタータワンウェイの定格トルクは、単筒容積の小さいXT600の約半分である。

#### (6) トランスファーの採用

ベルトドライブのプーリを車体ピボット軸近くに配置するため、ミッション出力軸から、ハイボチェーンを使用してさらに1段減速を行うトランスファーを採用した。これにより、クルーザ型車体におけるベルトドライブに最適な出力軸座標と将来のエンジン汎用性の確保を両立することができた。また、トランスファーにはドライサンプ用オイルタンクを一体化し、不足しがちなサイドカバー内スペースの中で大型バッテリーを配置するスペースを確保した。

以上のような設計を採用することで、古典的ともいえるエンジン形式および外観の中で、現代のクルーザに要求される機能を満足する新しいキャラクターを持ったエンジンとすることができた。

### 3.2 車体関係 (図3)

開発の狙いを受け、車体関係は、ハンドリング重視のシャーシを作り上げるとともに、外観の仕上げにもこだわった。次に具体的施策について述べる。

#### (1) フレーム

ダブルクレードルを採用し、極力曲げの少ないフレームワークとした。エンジンをリジット懸架することとトランスファーをも懸架することで、高剛性を確保した。外観的には溶接ビードを極力見せないようにし、鍛造を多用してシンプルな構造とした。

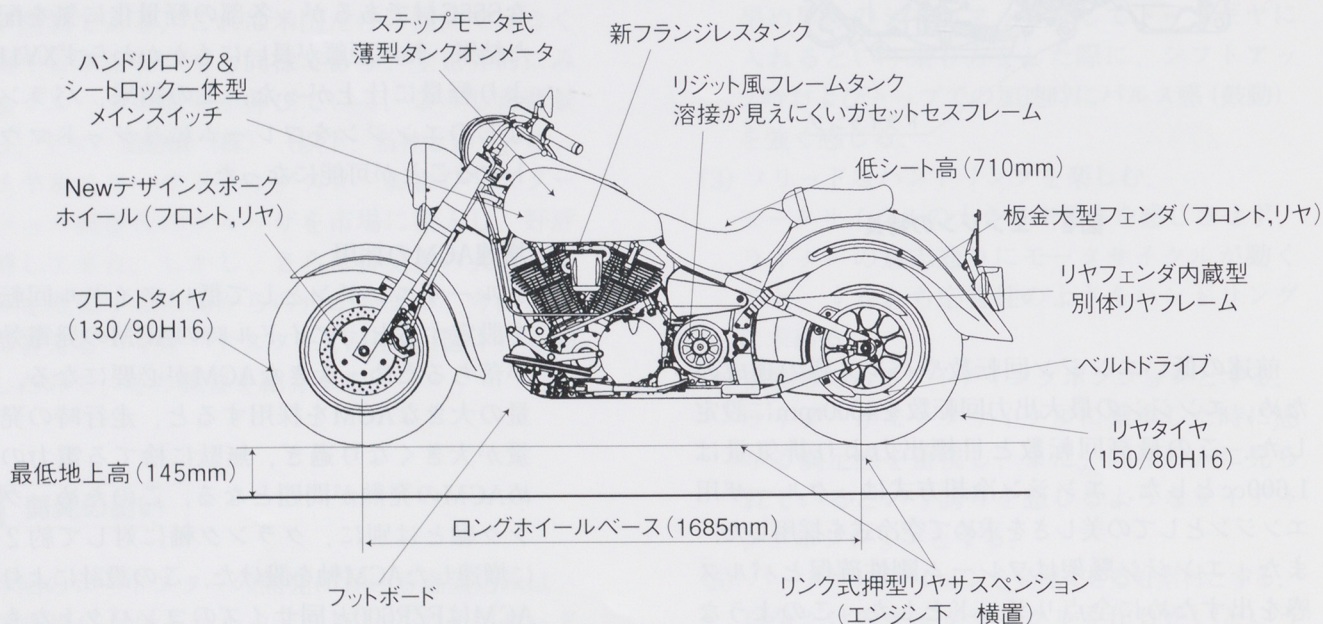


図3 車体の特長



## (2) 当社初のベルトドライブ

モータサイクル用の2次ドライブとして、ベルトドライブを採用した。このベルトドライブの開発には、下記の狙いを設定した。

- ①メンテナンスフリー
- ②クリーン
- ③耐久性向上
- ④チェンジャビリティ

ベルトについてはアメリカ製を用い、ドリブンプーリはアルミダイキャスト製で、歯面に工業用クロムめっきを施して耐久性を上げている。

## (3) 新リンク式リヤサスペンション

良好なハンドリングを実現するために110mmのホイールトラベルとし、平均レバー比2.2のリンクをトランスファーの下にレイアウトした。

## (4) ステップモータ式薄型タンクオンメータ

燃料容量確保とスピードメータ内に燃料計をデザインよく収めるために、ステップモータを使用した薄型メータを開発した。モータサイクル用としては世界初の採用となったが、これによりメータの厚さは従来の約1/2となった。

## (5) 新工法フランジレスタンク

サイドビューからタンクの溶接フランジが見えないデザインを実現するために、製造技術部門と共同で開発を行い、信頼性とコストと生産性を考慮し、シーム溶接したフランジを内側に曲げる工法を開発した。

## (6) ハンドルロック&amp;シートロッカー一体型メインスイッチ

ドライバーの使い勝手の向上に配慮して、ハンドルロックとシートロッカーが一体になったタイプのモータサイクル用メインスイッチを開発した。従来のアメリカンモデルに対してキーの場所をわかりやすくし、ハンドルロック時にキーの差し替えを行う手間も省くようにした。

## (7) スポークホイール

外観を美しく見せるために、56本のスポークを持つホイールを開発した。また、本数を増やすことにより剛性の高いホイールを開発することができた。

## (8) ロングホイールベース

1,685mmのロングホイールベースを採用し、キャスト角32°トレール142mmとすることで走行安定性の確保と十分な車格を実現した。

## (9) ライディングポジション

当社アメリカンモデル最大の全幅(980mm)とし、腰をホールドする本皮風シートと、操作性に優れリラックスできるフットボードを採用することで、コンセプトの「Attitude(威張りのあるライディングポジション)」を実現した。

## (10) リヤフェンダ内蔵型別体リヤフレーム

リヤフェンダまわりをすっきり見せるためと、さらに整備性を考慮して、リヤフレームをフェンダ内にレイアウトをするロイヤルスターと同タイプの構造を採用した

## 4 おわりに

本モデル開発当初よりCE活動に積極的に取り組んできたが、そのおかげで数々の課題を解決し、ここにユーザーの感性に直接訴えるという狙い通りの商品を作り上げることができた。また、長年色あせないクルーザ機能とスタイリングを徹底的に作り込んだことにより、寿命の長い商品となることも期待されている。そうした期待に答えるべく基本を守りながら今後も熟成を図っていきたいと考える。

## ●著者

