

製品紹介

Global モデル ALL NEW 「NMAX」の開発

Global model ALL NEW NMAX Development

竹花 大貴 石川 陽平 水澤 幸司 柴田 雅徳
鈴木 竜太 大橋 直人 山田 宗幸 有松 和也



Abstract

NMAX has been revered by many customers all over the world since its first generation, but five years have passed since its introduction and the model has undergone a complete renewal in accordance with exhaust gas regulations. This is a global model popular around the world with minimal changes in specifications for each destination, but it takes on many varied roles in each country. In Europe, there is a high percentage of beginners who purchase motorcycles for the first time, along with a high percentage of women. On the other hand, in the ASEAN region, as a step up from the existing AT model, there are many men with relatively high incomes. What is common in all of this is that they are used daily for commuting to work and school. This model has been developed in pursuit of improved usability by enhancing the functions and equipment as a means of transport for daily use.

1 はじめに

「NMAX」は初代から世界中で多くのお客さまに受け入れていただいているが、導入から5年が経過し排出ガス法規対応とともに全面刷新を行った。本モデルは仕向地毎の仕様変更を最小限とし世界展開を行う Global モデルであるが、各国での役割は様々である。欧州ではバイクを初めて購入する初心者のお客様率も高く、女性の比率も高い。一方 ASEAN では既存 AT モデルからのステップアップとして、比較的所得の高い男性が多いことが特徴である。そのような背景でも共通しているのは、通勤・通学など日常の足として使っていただいていることである。本モデルでは、日常使う足として機能・装備の充実を図り、使い勝手の向上を追求し開発を行った。

2 開発の狙い

使い勝手向上のため、多くのフィーチャーを採用した。また初代から好評であったデザインをより洗練させ、さらなる上質感を表現した。さらに開発としては上記に述べた商品性向上に追加し、さらなる開発効率向上を行うため新しいプラットフォームエンジン/プラットフォームシャーシを開発した。

以下にモデルのフィーチャーマップを示す(図1)。

3 デザイン開発

～品格と信頼の相乗デザイン～

日々の生活での快適性・信頼性と、ビジネスクラスに乗るような優越感を両立するデザインコンセプト“Prestige Confidence”を目指し、下記3つをキーワードにデザイン開発を行った。



図1 フィーチャーマップ

3-1. 安心と信頼の独自シルエット

ライダーを包み込む「コケーン(繭:まゆ)」のようなシルエットにより安心感を表現した。加えて「MAXシリーズ」の象徴でもある前後の車軸を貫くサイドカバーは走りへの信頼感を表現した(図2)。

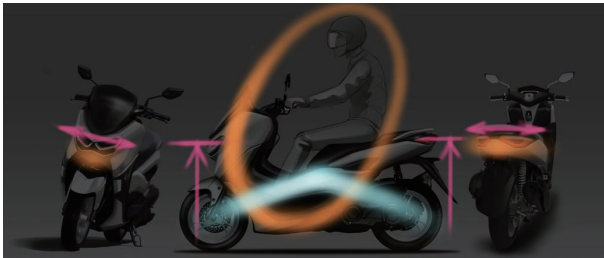


図2 デザインの表現イメージ

3-2. プライド×ユーティリティの両立

抑揚感をもつシンプルで深みのある面質でありながら、灯火器類を高めに配置するなど腰高な印象を持つことで、自慢したくなるような豊かで上質な造形美と日常生活で使いやすい軽快感を両立するスタイリングを目指した。

3-3. 「MAX」DNAの継承

アスリートの肉体のような力強いサイドカバーと前後タイヤを張り出したプロポーションにより「MAXシリーズ」にふさわしい高いスポーツ性を表現した。

またLED採用のヘッドライトは生命感のある2眼にこだわり、ロービーム点灯時に最も精悍な顔立ちを見せる(図3)。



図3 生命感にこだわった顔周り

4 各開発概要

主な開発内容を記す。

4-1. 「Yamaha Motorcycle Connect」

「もっと安心。もっと快適。そして、もっと楽しく。」をコンセプトに、新設計のCCU(Communication Control Unit)を搭載し、専用アプリ「Yamaha Motorcycle Connect (Y-Connect)」(図4)をインストールしたスマートフォンと連携することで、さまざまなサービスを実現している。エンジン回転数、スロットル開度などを表示する「Revs Dashboard」、バイクの利用状況に応じたエンジンオイルのメンテナンスリコメンド、第三者にもお知らせできる故障通知など、お客さまへのさらに快適なスクータライフの提供を可能にした。

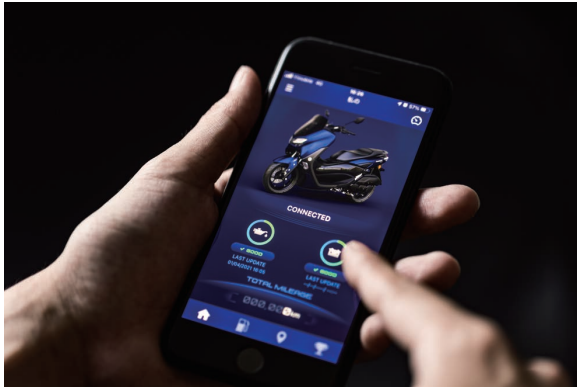


図4 「Y-Connect」

さらに、車両から取得したデータや位置情報はクラウドサービス(DAP-IoT ※当社コネクテッド基盤)に蓄積され、パーソナライズされたマーケティング施策の実現、次モデル企画への即時フィードバック、市場の使われ方に則した開発基準への反映など目的に応じた分析・活用が開始している。

本アプリケーションは継続的なバージョンアップが計画されており、これまでハードでは実現が難しかった購入後の価値向上にも挑戦している(2020年2月初版1.0.0リリース、2021年7月時点 Ver3.0.2にてサービス提供中)。

4-2. 快適で上質な乗車感と便利機能

ベースモデルで評価の高いハンドリング、居住性を踏襲しつつ、乗車感と便利装備を、扱いやすさ、上質さ、快適さの視点で向上させることにより商品競争力を向上させた。

4-2-1. 操縦安定性・ハンドリング

フレーム/エンジン懸架部品/クランクケースの剛性バランス調整、サスペンションのばね定数・減衰調整により、狙いの操縦安定性、ハンドリングを実現した。これに加えシート硬度の調整を加えることで乗り心地を向上させた。



図5 フレーム

フレームは剛性・強度への寄与率が高い主要構造部をプラットフォーム展開として他モデルと共通化した(図5青色部分)。

4-2-2. 日常の利便性を向上させる収納

シート下BOX収納はXLヘルメットの収納容量を確保しつつ、ヘルメットハンガーをシート下トランク前方左右各1カ所に追加し、日常の利便性を向上させた。さらにフロント収納では、収納するアイテムによって使い分けができるよう、ペットボトルが収納でき、給電ソケットがあるオープンタイプ(左側)とリッド付き(右側)の2種類を設定した(図6)。



図6 フロント収納

4-2-3. 扱いやすく、見やすいメーター

メーター表示切替えスイッチを手元のハンドルスイッチに配置し、形状の作り込みにより操作性を向上させ、昼夜問わず視認しやすいサイズ(4.1インチ)とした。また、新規採用された「Y-Connect」機能で、見やすくデザイン性の高いインジケータマークを開発し、採用した(図7)。



図7 メーターとハンドルスイッチ

4-2-4. リヤサスペンション インニシャル調整

2段階のインニシャル調整構造を追加し、ライダー重量と積載に合わせた調整を可能とした。

調整構造には軽量で廉価な樹脂材料を採用し、手で操作可能な低トルクと握りやすい形状を実現した(図8)。

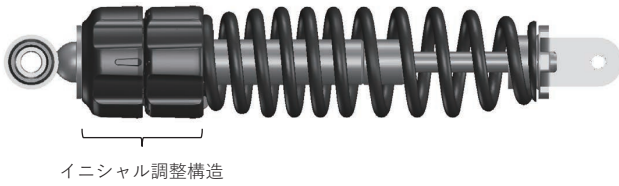


図8 イニシャル調整

4-3. BLUE CORE 水冷エンジンのリファイン

ベースモデルで好評の、低速から高速まで伸びる力強いトルク特性と環境性能を両立した BLUE CORE エンジンの基本設計を踏襲し、「NMAX」2代目エンジンとして新たな法規制や車両搭載性向上に対応した軽量・コンパクトなプラットフォームエンジンを開発した。ベースモデル同様、125cm³、155cm³、2つの排気量設定としている。

4-3-1. ハイレベルな排出ガス低減

一部販売地域向けに、二輪車としては最も厳しいレベルの EURO5 排出ガス規制に適合する仕様とした。エンジン下部に触媒を配置し、燃焼室と触媒の距離を近づけることで、始動後早期の触媒活性を実現している(図9)。背反として、出力性能低下や触媒負荷増加の課題があったが、圧縮比、吸気レイアウト、触媒仕様、点火時期等を調整することで、ベースモデル同等の出力性能・信頼性を維持した。

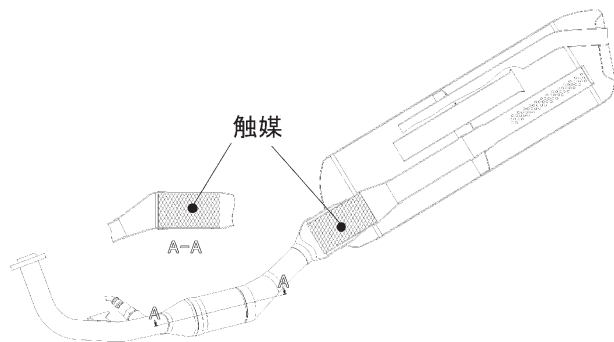


図9 触媒レイアウト

4-3-2. プラットフォームとしての進化

本エンジンは、「NMAX」として43の国と地域に展開され、さらに「NMAX」以外の多くの車種に搭載されるプラットフォームエンジンとして開発した。全体最適により、エンジン部品点数の90%を共通仕様とした。残り10%は車種・排気量・販売国で仕様分けしているが、内部構成を共通化するなど、差異は最小化している。仕様統合により、開発・調達・製造における QDC (Quality, Delivery, Cost) 作り込みが効率的に行えている。

4-4. 商品性や使い勝手を向上させる電装フィーチャー

4-4-1. Smart Motor Generator

「NMAX」として、初めて「Smart Motor Generator」を採用した。ジェネレータに流す電流の向きにより、始動用モーターとして機能するため、従来の始動用モーターが不要となるだけでなく、ギヤの噛み合い音が無くなることで、静粛始動が可能となった。

4-4-2. Stop & Start System

信号等で停車するとエンジンがすぐに停止、スロットル操作で再始動する Stop & Start System を採用した(エンジン停止には一定の条件が必要)。

本機能により約9%の燃費向上を実現した(ECE R40モード社内テスト値)。停止間際、停止直後の再発進でも、その瞬間のエンジン回転速度やクランク位相に応じた再始動制御により、優れた再始動性を実現している。また、走行時の快適さ確保やバッテリー保護のために、走行状態やバッテリー状態を監視し、その状況に応じてシステムの作動を制限する制御を採用している。

4-4-3. Communication Control Unit

スマートフォンと車両を接続する Communication Control Unit を国内モデルとして初採用した。スマートフォンとはBluetoothで接続され、エンジン回転数等の車両データや、メール着信等のスマートフォン情報を送受信することで、「Y-Connect」の各種機能を実現している。なお、汎用性を高めるため、42種類の情報を送受信できるように開発した。

4-4-4. スマートキー

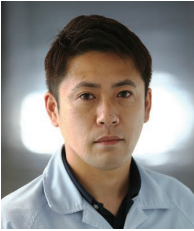
ポケットなどからキーを取り出すことなく、エンジン始動やシート下収納へのアクセスが可能となるスマートキーを採用した。

既存システムでは、フラッシャー駆動機能をフラッシャーリレーおよびスマートユニット(アンサーバック)が有していたが、車両システムの最適化を行い、メーターに集約することで既存機能を維持しつつ、システムコストを低減した。

5 おわりに

2020年初めのインドネシア発売を先頭に、世界各国への展開が広がっている本モデルであるが、本モデルで初めて仕向地として設定された国でも高評価をいただいている。コロナ禍で発表の場への参加やお客さまと直接お会いすることは叶わないが、我々の開発したモデルがお客さまの生活をより豊かにしていることを願う。

■ 著者



竹花 大貴
Daiki Takehana
PF 車両ユニット
PF 車両開発統括部
CV 開発部



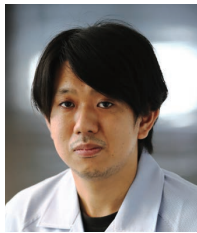
石川 陽平
Youhei Ishikawa
パワートレインユニット
パワートレイン開発統括部
第1PT 開発部



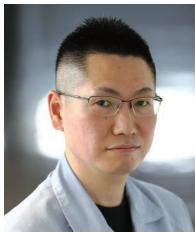
水澤 幸司
Koji Mizusawa
パワートレインユニット
パワートレイン開発統括部
第1PT 開発部



柴田 雅徳
Masanori Shibata
Yamaha Motor R&D
Taiwan Co., Ltd.



鈴木 竜太
Ryuta Suzuki
労働組合



大橋 直人
Naoto Ohashi
PF 車両ユニット
電子技術統括部
電子システム開発部



山田 宗幸
Muneyuki Yamada
ランドモビリティ事業本部
MC 事業部
グローバルブランディング統括部



有松 和也
Kazuya Arimatsu
ランドモビリティ事業本部
SPV 事業部
事業企画部