

# Advanced Luxury European Scooter 「LTF125-I/A」の開発

Development of the LTF125-I/A Advanced Luxury European-style Scooter

西村 健 船越 博 菊地 拓史 秋元 雄介 久保田 葉子



### Abstract

Unit sales in the Thailand motorcycle market have been on a downward trend since peaking at approximately 2.1 million units in 2012. However, signs of recovery have been visible since 2015, and sales of the 1.8 million-unit range are forecast for 2018. Scooters account for approximately 30% of total motorcycle unit sales, and the core scooter products are fashion scooters such as the Yamaha Motor GRAND FILANO. The new LTF125-I inherits the features and image of the current GRAND FILANO, but as well as adding a revamped exterior and advanced functionality, also increases usability through improved fuel efficiency and comfort thanks to the newly developed engine.

The LTF125-A was also developed at the same time as a higher-specification model including ABS (Anti-lock Braking System) and the Smart Key system in addition to the other new features of the LTF125-I.

## 1 はじめに

タイの二輪市場における販売台数は、2012年の約210万台をピークに減少傾向にあったが、2015年以降回復の傾向を見せ、2018年は180万台規模が見込まれている。スクーター系はこの中で約3割を占め、その中心が当社の「GRAND FILANO」などのファッションスクーターである。今回の「LTF125-I」は、現行「GRAND FILANO」の特長・イメージを継承しながら外観をリフレッシュし、先進機能の追加に加え、新規開発エンジンを搭載することにより燃費と快適性向上を図り商品性を高めた。

また、「LTF125-A」は、前述のモデルにABS（アンチロックブレーキシステム）とスマートキーを追加装備したモデルとして同時開発を行った。

## 2 開発の狙い

今回開発した「LTF125-I/A」は、《Advanced Luxury European Scooter》をコンセプトに、伝統的な欧州の香りと都会にマッチする先進性を調和させることを目指した。また、現行モデルで高い評価を得ている実用機能の向上も狙い、下記3点を開発目標に設定した。

- 1) 快適でスムーズな走りや燃費向上の実現
- 2) 人に誇れる最新装備の搭載と実用機能の充実
- 3) 伝統的なスクーターデザインと先進装備が融合したハイクラス感が漂う外観の実現

# Advanced Luxury European Scooter 「LTF125-I/A」の開発 Development of the LTF125-I/A Advanced Luxury European-style Scooter



図1 フィーチャーマップ

## 3 開発の取り組み

前述の開発目標を達成するため、「BLUE CORE」エンジンを進化させるとともに、先進性があふれる充実装備を積極的に採用した。また、デザインを一新しハイクラス感が漂う外観を実現した。

本モデルのフィーチャーマップを図1に示す。

### 3-1. 進化した BLUE CORE エンジン

快適でスムーズな走りと、燃費向上を実現するためにエンジンを新規開発した。

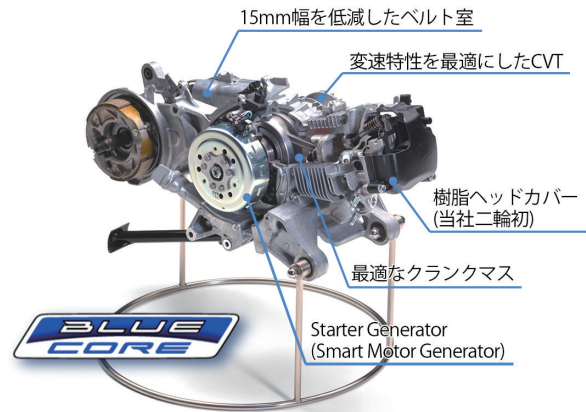


図2 進化したBLUE COREエンジン

#### 3-1-1. 快適な走りを実現した新しい空冷 125cm<sup>3</sup> エンジン

出力特性に合わせ、クランクシャフトなどの慣性マスを最適化し、低振動を実現した。また CVT や FI の最適なセッティングを行うことで、スムーズで快適な走りを進化させた。

さらに、部品点数の 21 品低減およびベルト室幅の 15mm 低減に加え、当社二輪で初となるヘッドシリンダカバーの樹脂化をはじめとした 840g (エンジン単体) の軽量化により、車体の軽さにも貢献している (図 2)。

#### 3-1-2. Smart Motor Generator のメリット

本モデルのエンジンには、Smart Motor Generator (以下、

SMG) を採用した (図 3)。新開発の Starter Generator Control Unit (以下、SGCU) で Starter Generator (以下、SG) への電流の向きを制御することによって、発電機とモーターの両方の機能を持たせたものである。

これにより従来のスターターモーターが不要となり、ギヤの噛合い音がなくなることによる静粛始動が可能になっただけでなく、HYBRID System (発進時のトルク補助) も追加することができ、さらに軽量化、コンパクト化にも繋がった。

また、バッテリーは、コスト、メンテナンス性を考慮し鉛蓄電池を採用した。

この SMG の採用によって追加された 3 つの機能と、そのメリットについて紹介する。

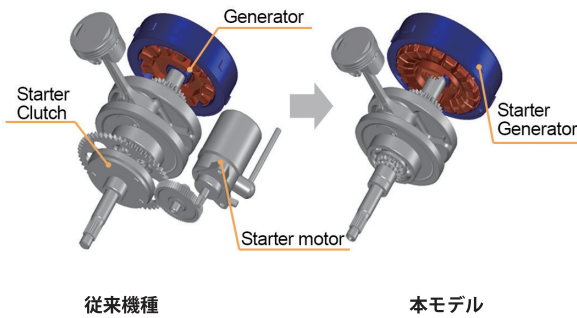


図3 クランク周りの構造

① HYBRID System によるスムーズな発進アシスト

発進時、スロットルの開度と操作速度に応じて、SG を最長 3 秒間モーターとして駆動させてクランク軸トルクを補助する。トルク向上効果は 7% (エンジン回転 4000rpm 時) で、特に登坂路や 2 名乗車時でのスムーズな発進に効果的である (図 4)。スロットルを戻すか、エンジン回転数が高くなると HYBRID System は停止する。また HYBRID System の作動は、メーター上で確認することができる。

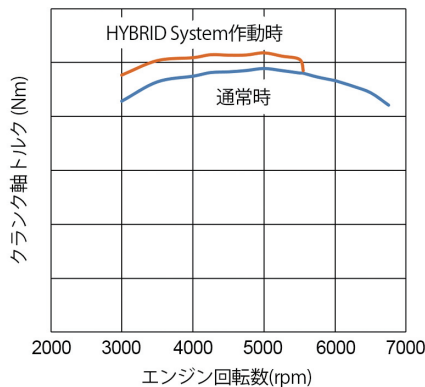


図4 HYBRID System 効果

② ONE PUSH START による簡単な始動操作

ONE PUSH START とよぶシステムを当社で初めて採用し、エンジン始動操作を容易にした。セルフスタータボタンのワンプッシュで、SMG がクランクシャフトを一定時間回転させる。従来のようにエンジンが始動するまでスタータボタンを押し続ける必要がなくなった。

③ STOP & START SYSTEM による優れた燃費性能

信号等で停止するとすぐにエンジンが停止し燃料消費を抑え、かつ静かに再始動・再発進できる STOP & START SYSTEM を搭載した。本機能により約 9% の燃費向上効果がある (EU3 モードでの社内測定値) (図 5)。

この STOP & START SYSTEM には、「通常モード」と「渋

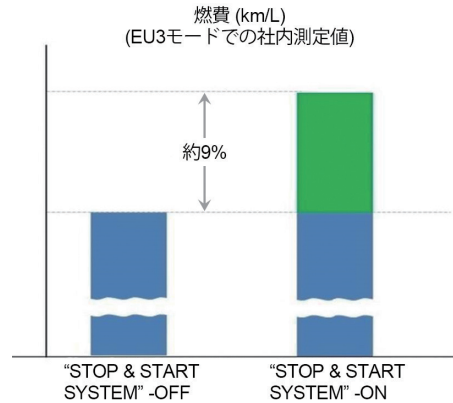


図5 STOP & START SYSTEMによる燃費向上

滞モード」があり、走行状況を車両が判断して自動的に切り替わる。「通常モード」では、車両停止後約 1.5 秒でアイドリング停止となり燃費向上を図っている。渋滞時走行のような約 10km/h 以下での連続走行が続くと「渋滞モード」となり、車両停止後約 5 秒でアイドリング停止となる。低速時の扱いやすさに配慮し、「アイドリング停止・再始動」の繰り返しを抑えている。

アイドリング停止後の再発進は、スロットルグリップを回すだけで、エンジンが始動し滑らかな発進が可能となる。

また、バッテリー保護のために、STOP & START SYSTEM と HYBRID System の作動時間を SGCU でモニタリングし、必要に応じて作動を制限することで過度な電力消費を抑制するシステムを導入した。

3-2. 先進性があふれる充実装備

車体の基本骨格は現行仕様を継承しながら、先進装備を積極的に採用し、実用性も向上させる車体開発を行った。

3-2-1. 先進的なカラー TFT サブモニタ付新デザインメーター

先進性を感じるデザインと、HYBRID System などの先進機能表示を両立させるため、アセアンスクーター初\*となるカラー TFT (Thin Film Transistor) メーターをサブモニタとして採用した。パネルデザインも一新し、同クラススクーターの既存イメージを払拭した。

燃料ゲージ、瞬間燃費ゲージ、HYBRID System などの機能表示においては、カラー TFT のメリットを活かしたデザイン、アニメーションを組み合わせることで、乗車中でも視覚的にわかりやすい表現とした。また、HYBRID System 表示は、ユーザーの好みに合わせて 2 パターンから選択可能とした (図 6)。

\*2018 年 7 月当社調べ





図6 カラーTFTサブモニタ付 新デザインメーター

### 3-2-2. 小型 LED ヘッドライト

省電力と小型化によるデザイン性向上を狙い、LED ヘッドライトを新規開発した（図7）。LED を活用した最適な配光設計をすることで明るさを確保しながら、レンズの前面投影面積を現行比で約 20% 小型化した。



図7 LEDヘッドライト

### 3-2-3. 軽快なハンドリングを生む車体最適化

基本骨格は現行モデルの仕様を継承しながら、その中で軽量化したエンジンや SMG の構成部品などの配置バランスを整えた。加えてユニットスイングの懸架リンクの剛性調整およびサスペンションのセッティング変更を行い、軽快なハンドリングを継承しつつ安定感に磨きをかけた。また細部に軽量化設計を施した。

### 3-2-4. 新設計シートがもたらす快適な居住性

新設計のシートを採用し、優れた居住性を実現した。タンデムライダーのヒップポイントを現行比で約 20mm 上げ、タンデムライダーの前方視野を広げることで、ゆったりした居住感をもたらした。新設計シートにあわせてグラブバーも新デザインとし、タンデムライダーとの距離を 30mm 近づけることで握りやすさを向上させた（図8）。



図8 シートポジション

### 3-2-5. スマートキーシステム (LTF125-A)

スマートキーシステムを採用した。スマートキーを運転者が持っていれば、車両が運転者の存在を検知し、キーを差し込むなどの手間もなく、ノブを押して回すだけで電源 ON となる。

### 3-2-6. ABS の採用 (LTF125-A)

前輪ブレーキに ABS を採用した。減速時の車両安定性と減速度感確保を狙い、車両姿勢変化への影響が大きい前輪ロックを防止している。

### 3-3. ハイクラス感が漂う外観

デザインコンセプトは、「My Style, My Precious Scooter」とし、「一歩先行く自慢のプレミアムファッションスクーター」の実現を目指した。このコンセプトに基づき、デザインキーとして下記3つのワードを掲げデザイン開発を行った。スケッチを図9に示す。



図9 スケッチ

・ Smooth innovation (流れをまとう)

ヤマハ「ファッションスクーター」デザインのDNAとも言えるレッグシールドからヒップラインへの“流麗な流れ”を受け継ぎながら、“slow motion”を連想させるイメージを織り込んだ。

・ Status of Grand Filano (自尊心をくすぐる)

曲面を印象づけるため、フロントパネルまわりやサイドカバーは、“張り”(テンション)のある立体感を強調した。現行モデルは、クラシカルで静的な面構成を醸し出すことを狙ったが、今回はエレガントな動きを感じるモダンな雰囲気とし、あらゆる角度においてハイクラス感を感じられるたまたまとした。

・ Sophisticated impression (洗練された印象)

お客様の目に触れやすいレッグシールド内側は、ボルトの頭部が見えないようにカバーの構成を工夫し、乗る時にやさしく感じ、ラグジュアリー感漂うインテリアとすることで、洗練された印象を持たせた(図10)。



図10 質感あるインテリア

## 4 おわりに

本モデルは評価の高かった現行モデルのモデルチェンジであり、社内外の期待の高いプロジェクトであった。その中で守りに入ることなく、新規エンジンの開発や多くの先進アイテムの採用により、燃費と快適性を向上させることができた。また、これらの先進装備と調和したスタイリングデザインにより、ハイクラス感のある外観を実現することができた。メンバーが一丸となって開発を進めることで、現行モデルからの進化をしっかりと感じて頂ける仕上がりになった。現地の発表会でも非常に高い評価を頂くことができた。

本モデルがひとりでも多くのお客様に届き、快適で楽しい移動に役立つことを期待している。

### ■著者



**西村 健** (前列右から2番目)

Takeshi Nishimura  
PF車両ユニット  
PF車両開発統括部  
SC開発部

**船越 博** (前列右端)

Hiroshi Funakoshi  
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

**菊地 拓史** (前列右から3番目)

Hiroshi Kikuchi  
PF車両ユニット  
PF車両開発統括部  
SC開発部

**秋元 雄介** (前列左から2番目)

Yusuke Akimoto  
PF車両ユニット  
電子技術統括部  
電子システム開発部

**久保田 葉子** (2列目右端)

Yoko Kubota  
デザイン本部  
プランニングデザイン部