



HIROSHI
IIO



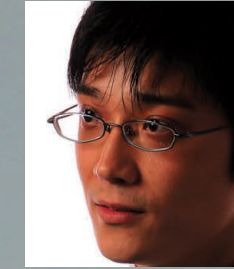
NORIHIRO
SUZUKI



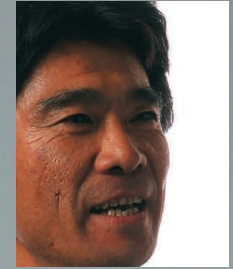
MASASHI
AKAGI



CHIAKI
HIRATA



YUYA
MURAYAMA



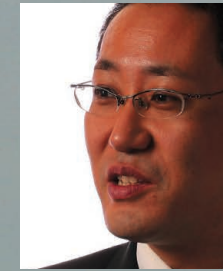
YUKIHIRO
TAKASAKI



HIDEO
SUDA



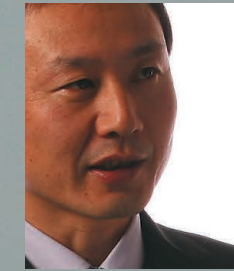
TOSHIAKI
YAGI



TETSUO
MAKITA



YUICHI
NAKASHIMA



TOSHIYUKI
NISHINO



YOSHINORI
KOHINATA

21世紀への飛翔

Inside Story of **New Hayabusa** Development

開発スタッフ12名に聞く新型ハヤブサの実像

初代モデルが衝撃的なデビューを飾ってから、約7年後の2007年。
GSX1300R ハヤブサはフルモデルチェンジされ、2代目へと生まれ変わった。
大ヒット作だった初代に比べ、2代目はいかなる進歩を遂げたのか。
開発スタッフ達の言葉から、新型ハヤブサに込められた思想と技術に迫る。



CONCEPT

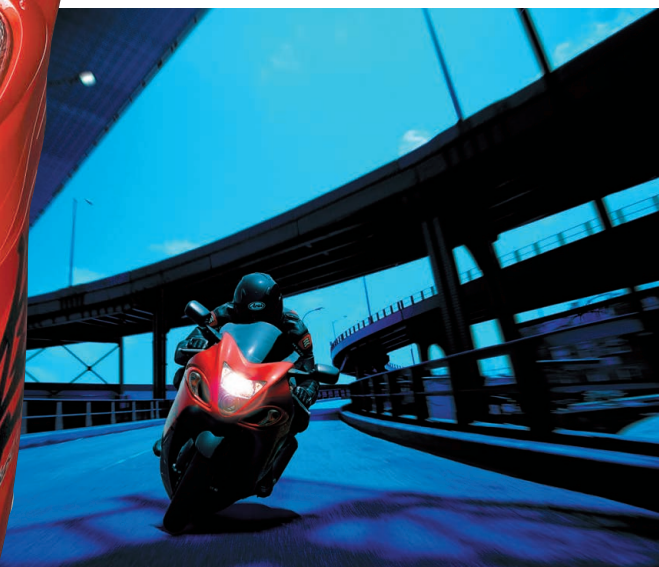
ULTIMATE =究極のスポーツバイクという基本コンセプトは全く変わっていない。

初代モデルが具現化した究極の走行性能を最新のテクノロジーで進化・発展させる。

'07年、スズキ GSX1300R ハヤブサはフルモデルチェンジされ2代目モデルが発売された(モデルイヤーとしては'08年型)。'99年に初代モデルが登場して以来、ハヤブサには細かな改良が加えられてきたものの、約7年にわたり世界中で愛されてきたことになる。初代ハヤブサは大ヒット作であり、同時にロングセラーだったと言えるだろう。

本誌 Vol.4 ('04年4月発行)もハヤブサ特集号であり、誌上で'99年の初代モデルを開発したエンジニアや企画スタッフのインタビューを行っている。初代ハヤブサ発売後、約5年を経た時点でのインタビューだが、興味深い発言があるので再録してみよう。

「ハヤブサの場合、世界中のお客様からの反応を拝見しても、明確な不満点がほとんど出てこない。もし変



えるとすれば、どこをどう変えるべきなのだろうか…。これはいい意味で悩んでいます」(スズキ企画開発スタッフの談話。本誌 Vol.4 から一部を抜粋)

ご承知のとおり、ハヤブサは性能の高さや斬新なスタイリングデザインで世界中に衝撃を与え、大ベストセラーになったバイク。その跡を継ぐモデルの開発には、大きなプレッシャーがあっても不思議ではないだろう。

新型ハヤブサの開発責任者(PL=プロジェクトリーダー)を務めた飯尾浩士氏を始めとするスタッフ達は、後継モデル開発の発端の部分をこう語った。

「初代ハヤブサは、アルティメットスポーツというコンセプトの元で生み出されました。アルティメット、つまり究極のスポーツバイクという意味合いですが、市販バイクとして最高の性能を持たせつつ、それをどなたでも楽しんでいただけるよう、扱いやすく造り込む。そのコンセプトは新型ハヤブサでも何ら変わっていません。その意味ではキープコンセプトです。ただし、技術は日進月歩で進歩します。そしてスズキとしての姿勢は同一でも、法規や規制など、周囲の状況は時代と共に変化するわけです。コンセプトは変えないまま、最新の技術を盛り込み、社会の状況にも合致させるというのが、今回のモデルチェンジの意味だと言えます」

'99年に登場した当時のハヤブサは最高速安定性、エアロダイナミクスなど、あらゆる点で世界最高と評価された。しかしライバルメーカーも黙っていたわけではない。数年のうちにハヤブサに迫るモデルが何機種か登場してきた。今回のフルモデルチェンジに、その影響があったのだろうか。

「他社さんの影響が全くゼロだったとは申しません。でも正直に言いまして、ハヤブサは発売から何年たっても、人気や売り上げが落ちたりしていませんでした。落ちるところか、むしろ伸びていたほどだったんですよ。



プロジェクトリーダー
飯尾浩士
HIROSHI IINO

初代ハヤブサにはエンジン設計の立場で関わり、今回のフルモデルチェンジの責任者に。現在はスズキ(株)二輪技術本部 二輪第一カーライン チーフエンジニアとして、GSX-Rシリーズなども含め、開発全体を指揮する立場である。



スポーツバイクとしてのハード面の完成度も高く、何か特別な欠点があるわけではないですね。そういうモデルを新型に変えるという作業は、確かに決して簡単なことではありませんでした」

読者の方々は当然お分かりのことだろうが、一応確認しておく、ハヤブサは輸出専用モデルである。主たるマーケットは北米であり、日本へは逆輸入という形で導入されているわけだ。

新型のハヤブサをどういう方向で開発するか。その具体的な出発点は、北米でのマーケットリサーチだった。

「最大のマーケットである北米に企画開発スタッフが自ら赴き、販売店さんから情報を得たり、ユーザーの方々のご意見を直接お聞きしたりするわけですね。そうやって現場で感じたのは、ハヤブサはすでにしっかりとブランド性を確立しているということです。北米を始めとした世界中のマーケットで育まれたハヤブサブランドのイメージを、さらに強化する。それが開発の基本姿勢だったと言えます」

ハヤブサのブランド性とは、具体的に言うところのどのようなものか。

「言葉にすると、公道性能ナンバーワン、というイメージでしょう。ハヤブサは世界最高の動力性能を持っており、それを受け止められる車体の安定性がある。直線スピードが速いだけでなく、気持ちよくワインディングを攻められる操縦性のよさも実現している。それだけの性能を持ちながら、ビギナーの方でも乗りやすい。エアロダイナミクスのよさを連想させる独自のデザインも、他のモデルと一線を画している点でしょう。性能という、最高速ばかりが取りざたされたこともありましたが、最高速というのは、性能ナンバーワンの要素のひとつに過ぎません。むしろトータルバランスのよさや、扱いやすい特性のほうが重要なんです。北米などでの調査の結果その点もマーケットで十分に理解されており、ハヤブサが支持されている要素のひとつだと確信できました」

後のページでも解説するが、新型ハヤブサのフレーム本体は旧型ハヤブサと基本的に同じ(スイングアームやフロントフォークは異なる)。エンジンの基本設計(クランクシャフトやミッションのシャフトの配置など)も旧型を踏襲している。スタイリングデザインも旧型の延長線上にあるものと言えるだろう。その点から考えると、マイナーチェンジに過ぎないように思えるかも知れない。

「ご覧になった方はさまざまな感想をお持ちになるでしょうが、我々はフルモデルチェンジだと考えています。



商品企画担当
鈴木則宏
NORIHITO SUZUKI

'00年からハヤブサの企画面を担当し、今回のフルモデルチェンジの方向性を定めるため、プロジェクトリーダーの飯尾氏と共に、海外マーケットの視察や調査などを行った。現在はスズキ(株)二輪技術本部 二輪商品企画部 欧州・北米担当係長。

フレーム本体のように、大幅に変える必要のない部分はそのまま活かしていますが、必要な部分には最新の技術を盛り込み、絶対性能とトータルバランスを向上させているんです。エンジンも、軸の配置などは旧型を踏襲しているものの、実際の部品はほとんど別物に置き換えられていますからね。全くゼロから新設計するよりも、従来から積み上げてきた要素を熟成するやり方が、よりよい結果を得られる場合もあるわけです。デザインも旧型の踏襲という印象をお持ちの方もいらっしゃるでしょうが、実際に間近でご覧いただければ、旧型と全く異なっていることがお分かりになると思います。そういった点を総合し、今回の新型ハヤブサはフルモデルチェンジ版だのご説明しているわけです」

22PSのパワーアップはロス低減で実現。排気量拡大は規制対応のために。

初代ハヤブサは1,299ccという大排気量で話題になった。当時の並列4気筒スポーツとしては圧倒的な排気量だが、実は絶対パワーを高めるためではなく、中低速での特性向上が主目的だったのは有名な話だ。

もっと小さい排気量でもピークパワーを出すことは技術的に可能だが、どうしてもピーキーな特性になってしまい、扱いやすさが犠牲になる。1,299ccという巨大な排気量は、むしろ中低速でのトルクを稼ぎ、乗りやすくする目的で設定された数字だったのだ。

新型ハヤブサの最高出力は、旧型から22PS上がった197PSである。一方、エンジンの排気量は旧型にプラス41ccの1,340ccになっている。ストロークを2mm増やすことにより、排気量を微増させたわけだ。

21世紀への飛翔

Inside Story of **New Hayabusa** Development
開発スタッフ12名に聞く新型ハヤブサの実像



「こういった変更は、旧型開発の際と似た意味合いだったかも知れませんが。新型は最高出力を 22PS 高めているのですが、大半はフリクションロスやポンピングロスの低減によるものなんです。排気量を 41cc 上げたのは、絶対パワーを上げるためではありません。むしろ騒音規制への対応という意味合いが強いです」

ご承知のとおり、現在のバイクは厳しい騒音規制や排ガス規制をクリアする必要があります。ハヤブサも例外ではないわけなのだ。

「今回のモデルチェンジは、規制対応というのも理由のひとつなんです。ハヤブサが本来持っている魅力を活かしたまま、北米における騒音規制に対応するにはどうすればいいか。その方策のひとつが、ストロークアップによる排気量の微増だったというわけですよ」

ENGINE

長年に渡り積み重ねてきた基本データを基に無理なく達成した 197PS のパワー。

CYLINDER BLOCK



手前が新型、奥が旧型。新型はシリンダースカートが U 字型に切り欠いてあり、ピストン下降時の圧縮空気が逃げやすい。これでポンピングロスが大幅に減った。シリンダー内面はスズキ独自の SCEM メッキ処理により、放熱性・耐久性・耐摩耗性が非常に高い。

北米の騒音規制は、最高出力の発生回転数で測定条件が決まるので、最高出力の発生回転数が低いエンジン（いわゆる中低速型エンジン）のほうが有利になるというわけだ。

「扱いやすい特性を保ちながら、合理的に騒音規制に対応するためには、最高出力の発生回転数を下げたい。ストロークアップによって排気量を増やせば、一般的にいうエンジンの特性を中低速型に振ることが可能ですからね。もちろん高回転域を犠牲にしているというわけではなく、全回転域で性能を高め、特性も改良していますからご安心ください」

ストロークをアップすることは、エンジン全高の増大（エンジン外寸の大型化）にもつながりかねない。この点はピストンピンを細くしたことなどで相殺されており、エン

ジン全高はほとんど変わっていない。

ハヤブサのエンジンは、簡単に言うところ水冷 GSX-R750 のエンジンを進化させたものである。一部で「ベースエンジンの素性から、もうボア径を広げられないので、仕方なくストロークアップしたのでは…」といった憶測も語られているようですが、それも正しくないのだそうだ。

「確かにハヤブサのエンジンの場合、ボアアップよりはストロークアップのほうが容易です。でもボアアップも不可能ではありません。ボアアップできないからしなかったというのではなく、ストロークアップのほうが目的（騒音規制への対応）に合っていたということなんです」

それにしても 200PS 弱という最高出力には驚かされるのだが、技術的な無理はしていないという。

「先にも申しましたとおり、エンジンの基本設計は旧型

と共通ですので、非常に長い時間をかけて基礎研究などを行ってきた実績があるわけです。ですからフリクションの低減だけでも、かなりパワーを上げられるだろうと予測が付いていましたし、実際に開発作業に入ってから比較的苦労は少なかつた。エンジンのチューンというところ、かつてはバルブやポートを大きくしたり、カムのタイミングを高速度にするのが主流でした。そういう古典的なチューニング手法を用いると、どうしてもエンジンへの負担が増し、耐久性の確保などで苦労する場面が多い。新型ハヤブサの場合は、主としてロスの低減や燃焼状態の改良などで性能を高めていますので、耐久性や信頼性も確保しやすかつたんです」

従来型を熟成し進化させたエンジンであることは、こういったメリットも生むわけだ。

「とはいえ新しい技術も盛り込んでいますよ。例えばチタン製のバルブです。GSX-R 系にも採用していますが、一部で『ハヤブサは GSX-R ほど超高回転域を常用するバイクではないのに、高価なチタンバルブを使うなんてもったいない』という意見もあるようです。しかしエンジン開発の立場から申しますと、低中速型のエンジンでも、軽量のチタンバルブの効果は非常に高いんです。これは意外に知られていないことですが、低中速型カムというのは、高速度カムとは違う意味で、バルブの追従性を良好にしづらい面がある。軽量のチタンバルブを採用することにより、低中速型のエンジン特性も実現しやすくなるわけです。バルブが軽いと、それだけバルブスプリングの荷重も弱くできますから、その分のロスも大幅に低減できますしね」

ポンピングロスの低減という意味では、シリンダーブロックの下部、シリンダースカートに大きな切り欠きを設けたのが注目ポイントである。

「通常、シリンダースカートは円筒形なわけですが、丸く U 字型に切り欠きを設けたことで、ピストンが下降してくる際に圧縮された空気が、隣のシリンダー（ピストンが上昇中）へとスムーズに逃げてくれる。この効果は非常に大きくて、最高出力の向上にも活かしています」

ポンピングロス低減の目的でシリンダースカートに切り欠きを設けたのは、スズキとしては初のアイデアだった。実験の結果も上々だったという。

「ただし理論的には正しくても、それを安定した品質で量産し、エンジン組み立てのラインで手際よく組むのは非常に難しい。シリンダー内面には SCEM メッキを施してあるのですが、メッキした後は切削加工ができない。かといって加工した後は、メッキのための治具に取り付けられない。組み立て工場では、ピストンをシリンダーに収める作業が非常にしづらい。製造工程、

組み立ての現場と、あらゆる部署と話し合いや調整を行うことで、このアイデアが実用化されたんです。例えばエンジンの組み立て作業がしやすいように、ピストンリングの断面や、リング溝の形状を見直すなど、非常に広い範囲で連携し合っているんですよ」

最強の公道マシンのプライドを保つためにあえて開発期間の延長を決断。

新型ハヤブサのエンジンは、旧型からの進化成熟版とはいえ、ハードパーツの大半は新設計されたもの。エンジンの基本デメンションは踏襲しているが、フルモデルチェンジと言う表現は間違っていないわけだ。

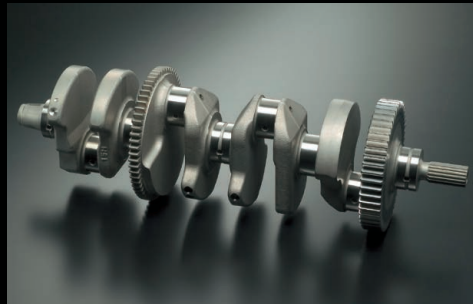
「ハヤブサのエンジンは元々、無理をしてパワーを出していたわけではありませんでしたから、旧型の頃から耐久性には余裕がありました。新型ではさらに煮詰めを行い、各パーツの形状の改良、材質や表面処理の向上を行っています。データの積み重ねもありますし、197PS も無理に実現したものではありません」

エンジン設計担当
赤木 正
MASASHI AKAGI

RGV250 Γ などの市販バイクや、GP500/250 などのレーサーの開発に携わった後、一般市販車のエンジン担当に。新型ハヤブサのエンジン設計全体をまとめる役目を果たした。現在はスズキ 機二輪技術本部 二輪エンジン設計部 第一課。



CRANK SHAFT



クランクシャフトは鍛造。ストロークを 2mm アップしたことに伴い、当然ながら新造されている。ピストンやコンロッドが軽量化されたことも合わせて、全体のバランスなどを細かく見直した。

PISTON



右が新型、左が旧型。ボアは同一だが、ピストンピン径を 2mm 減の 18mm に変更。形状も異なり、ピストンリングの断面形状や表面処理なども見直しが行われている。

CONROD



コンロッドはクロームモリブデン鋼製。ショットピーニング加工で強度を高めている。コンロッド長は旧型と同一だが、ピストン径の変更などで、全高増加はしていない。

21世紀への飛翔

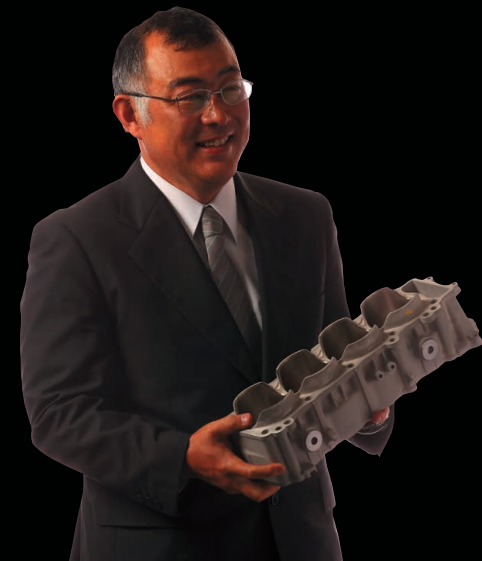
Inside Story of **New Hayabusa Development**
開発スタッフ 12 名に聞く新型ハヤブサの実像

エンジン性能実験担当

平田千秋

CHIYAKI HIRATA

設計されたエンジンを試作し、出力や特性の実験を行う立場。シリンダースカート切り欠きでポンピングロスを減らすアイデアなど、新型ハヤブサのエンジンの性能と耐久性の向上でも力を発揮している。スズキ 機二輪技術本部 二輪エンジン実験部 第一課係長。



ENGINE

中低速域から一貫した扱いやすい特性。 ハヤブサの真価はそこにある。

'99年に発売された当時のハヤブサは、間違いなく世界最速の一般市販バイクだったと言えるだろう。しかしライバル車も出現し、スペックの面を見ればハヤブサに肩を並べるモデルも存在するに至った。

「先ほどの発言と矛盾するようですが、197PSという最高出力に関しては、他社さんを意識した部分もありました。ハヤブサのブランドイメージのひとつは、公道最速ということなんです。そこで、他社さんにスペックの数字で負けたくない、という気持ちがあったのは否定しません。新型ハヤブサの企画がスタートした時点では、目標とする最高出力は197PSより低い数字だったんです。そこに他社さんから、我々の目標値を上まわるモデルが

登場してきた。それによってハヤブサの売り上げが打撃を受けたりはしていなかったのですが、ハヤブサブランドを守る上で、負けれないという気持ちがあったのも事実です。新型ハヤブサはスペックでライバルを上まわり、しかも旧型と同等以上に乗りやすく扱いやすい特性を備えていなければならない。そこで最高出力に関しては、微妙に軌道修正が行われたんです」

繰り返しになるが、エンジンの出力向上の作業自体は、それほど難しくなかったという。しかしパワーが上がれば、その影響はエンジン単体だけではなく、車体全体に及ぶ。単に車体を補強すればいいというものではなく、各部のセッティングの煮詰めもさらに念入りに行わなければならないのだ。

「その軌道修正の影響もあり、新型ハヤブサの開発には通常よりも時間がかかりました。ほかのモデルも十分な検証や煮詰めを行っているのですが、新型ハヤブサの場合、開発途中で数値目標が変わった影響が大きいです。開発日程の変更は、営業部門の活動にも重大な影響を与えてしまいますが、商品を作る側にも譲れない部分がある。開発部門だけではなく、全社的に理解と協力を求める必要がありましたね。そうまでしてでも、ハヤブサのブランド性は保たなければいけないと、スズキの社員全員が考えていましたから」

ハヤブサは一般市販車としては初めて、300km/hの壁を超える可能性を持つバイクだと言われた。しかし現在では、最高速度に明確な上限がある。そんな状況の中で、さらなるパワーを求めることには、どんな意味があるのだろうか。

「これは初代ハヤブサの開発時から一貫しています



VALVES

左が新型のチタン製バルブ、右は旧型のスチール製。吸気側で14.1g、排気側で11.7gの重量減と、大幅に軽くなった。このためバルブスプリングをシングル化して軽くでき、やはりロス低減に繋がっている。バルブ径の数値自体は旧型から変更されていない。

が、我々は最高速度のためにハヤブサを造ったのではありません。究極の性能を、どなたでも扱えるようにするのが目標でした。その中から副次的に、最高速の高さも実現したわけです。ただし走る場所と腕があれば、秘めたパワーを発揮できるかも知れないという、そんな夢もご提供したい。そこにもハヤブサならではのブランド性があると考えているからです」

スピードの夢は、スポーツバイクにとって根元的な魅力のひとつ。もちろん、それを野放図に追求することは許されないが、ハヤブサは「夢」の手前の部分の造り込みも高い次元で行われている。

「新型ハヤブサの197PSという数字を見ると、確かに非現実的なものに思えるかも知れません。しかし、そこに至るまでの中低速域も旧型の時代と同様、どなたにも扱いやすいように造り込んでいます。新型ハヤブサには、走行シチュエーションに合わせてパワーとレスポンスを調節できるよう、S-DMS(スズキ・ドライブモード・セレクター)も装備しています。実際にお乗りになれば、我々の意図もご理解いただけると思います」

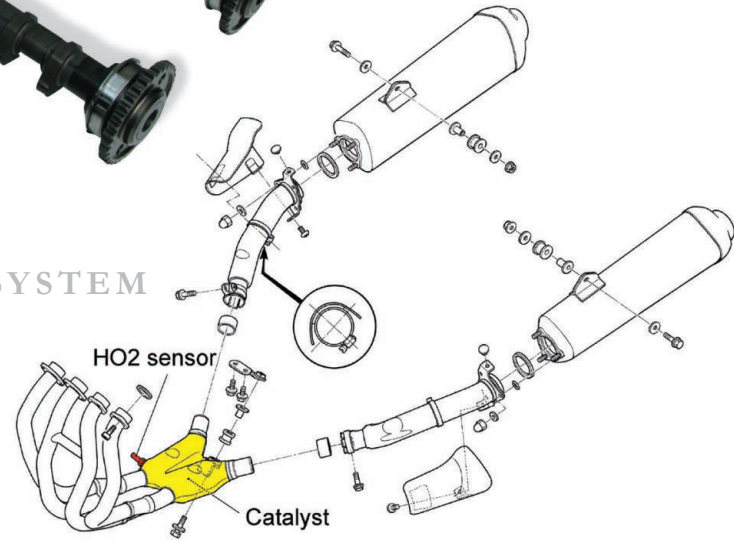


CAM SHAFTS

エンジン特性をやや中低速型に振ったこともあり、リフト量は吸気側が8.8mm→9.0mm、排気側が7.5mm→8.6mmと増加。バルブの追従性が心配されるが、軽量なチタンバルブの採用により、バルブスプリングをシングル化しても全く問題なし。

EXHAUST SYSTEM

エキパイはステンレス製、サイレンサーはアルミ製で、全体は4-2-1-2の構成。エンジン下部に排ガス浄化のためのキャタライザーを装備(黄色の部分)。騒音規制への対応もありサイレンサーは大型化されたが、3角形の断面形状でコーナリング時のロードクリアランスも確保。



誰もが扱える出力特性を実現するために徹底して繰り返されたFIセッティング。

エンジンは、吸排気系や点火系など、いわゆる補器類が存在しなければ作動しない。特に現代では各種の環境保護規制が存在しており、補器類による適切なエンジンマネジメントの重要性が高まっている。当然ながら新型ハヤブサも、補器類の性能とセッティングが大きくレベルアップしているのだ。

「各種規制に対応しながら、性能を向上させ、扱いやすい特性もさらに進化させる。そのために吸排気系のセッティングなどには、大変な手間と時間をかけています。新型ハヤブサはS-DMSを新たに採用したのですが、その設定と煮詰めの作業は特に大変でしたね」

ハヤブサの吸気系は、'99年の初代モデル以来、ずっとFI(フューエル・インジェクション=燃料噴射)方式である。FIは旧来のキャブレターに比べ、エンジンが取り込む燃料の量を細かく制御できる。だから乗りやすいエンジン特性を実現したり、排気ガスを浄化したりする点に関し、キャブよりも有利。実際、最近の大型スポーツバイクは大半がFI方式になっているのだ。

「ハヤブサのFIはECM(エンジン・コントロール・モジュール、いわゆるコンピュータ)を用いた電子制御式

ですが、'99年に発売された当初は16ビットでした。'02年モデルからは32ビットに変更されましたが、四輪車も含めた場合でも、早い時期に32ビット化されたという経緯があります。つまりハヤブサのFIは、旧型の頃から常に時代の最先端を歩んできたわけです。その旧型に比べても、今回の新型ハヤブサのFIは、はるかに緻密な制御が行えるようになってるんですよ」

旧来のキャブは、最初にセッティングを決めてしまえば、後はスロットル開度とエンジン回転数などの条件で、ある程度はなりゆき的に燃料がエンジンに取り込まれる。その点、電子制御FIはなりゆき任せではなく、スロットル開度、エンジン回転数、吸気圧、ギヤポジションなどの各種データを複合的に判断して、最適な量の燃料をエンジンに噴射する。

キャブよりもFIのほうがそれだけ精密な制御ができるわけだが、逆に言うとどんな条件の時にどれだけの燃料を噴射するか、あらかじめきめ細かく設定しなければならない。いわゆる作動マップの作成作業(マッピング)が必要なのである。FIの能力を活かすのも殺すのも、このマッピング次第なのだ。

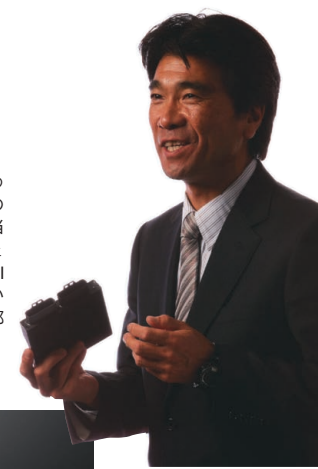
「どんなFI車でも、マッピングの作業は大変です。新型ハヤブサの場合は、FIの作動をA～B～Cと3

電装系設計担当

高崎行博

YUKIHIRO TAKASAKI

新型ハヤブサの電装設計のとりまとめを担当。TL1000系以来、スズキのFI仕様モデル全ての電装設計を担当し、ハヤブサも初代から今回フルチェンジされた新型に至るまで、ずっとFIなど電装系の改良に携わり続けている。現在はスズキ(株)二輪技術本部二輪電装設計部 第一課長。



SPARK PLUG

新たに採用されたNGK製イリジウム合金プラグ。点火が安定し、燃焼状態が良好になる。FIの改良により吸気が改善され、燃焼状態も向上し、エンジン本体に負担をかけない手法でパワーアップが可能になったわけだ。点火コイルは各プラグキャップに付くダイレクトイグニッション。

段階に切り換えるS-DMSが採用されたため、その作業がさらに増えました。モードが3つあるということは、単純に言うともッピングの作業も3倍になるわけです。まあ、実際には3倍どころではなかったのですが…」

新型ハヤブサを前にして「FIのモードを3段階に切り換え可能」と語るのとは簡単である。しかし開発の段階では、全てがゼロからのスタートだ。本来のエンジン性能を発揮できるAモードの設定と、パワーとレスポンスを最も抑えたCモードの設定は、比較的すんなり決まったという。問題は、AとCの中間のBモードをどのように設定するか。その方針を定めることだった。

「AモードとCモードの間といっても、いろいろな考え方ができるわけです。フルパワーをかけてもホイールズピンしないセッティングとか、そんな考え方もある。単純にAとCの真ん中という方向性もある。まず方向性を仮に定めて、それに基づいてマッピングして、実際に走ってエンジンのフィーリングを確認して、再び方向性を話し合っ…と、それを何度も何度も愚直に繰り返していったんです。この作業には、本当に膨大な手間と時間をかける必要がありました。その結果、最終的には600種類ものFIデータを作るようになったのですが、大半はBモードのデータでしたからね」

FIセッティング担当

村山裕哉

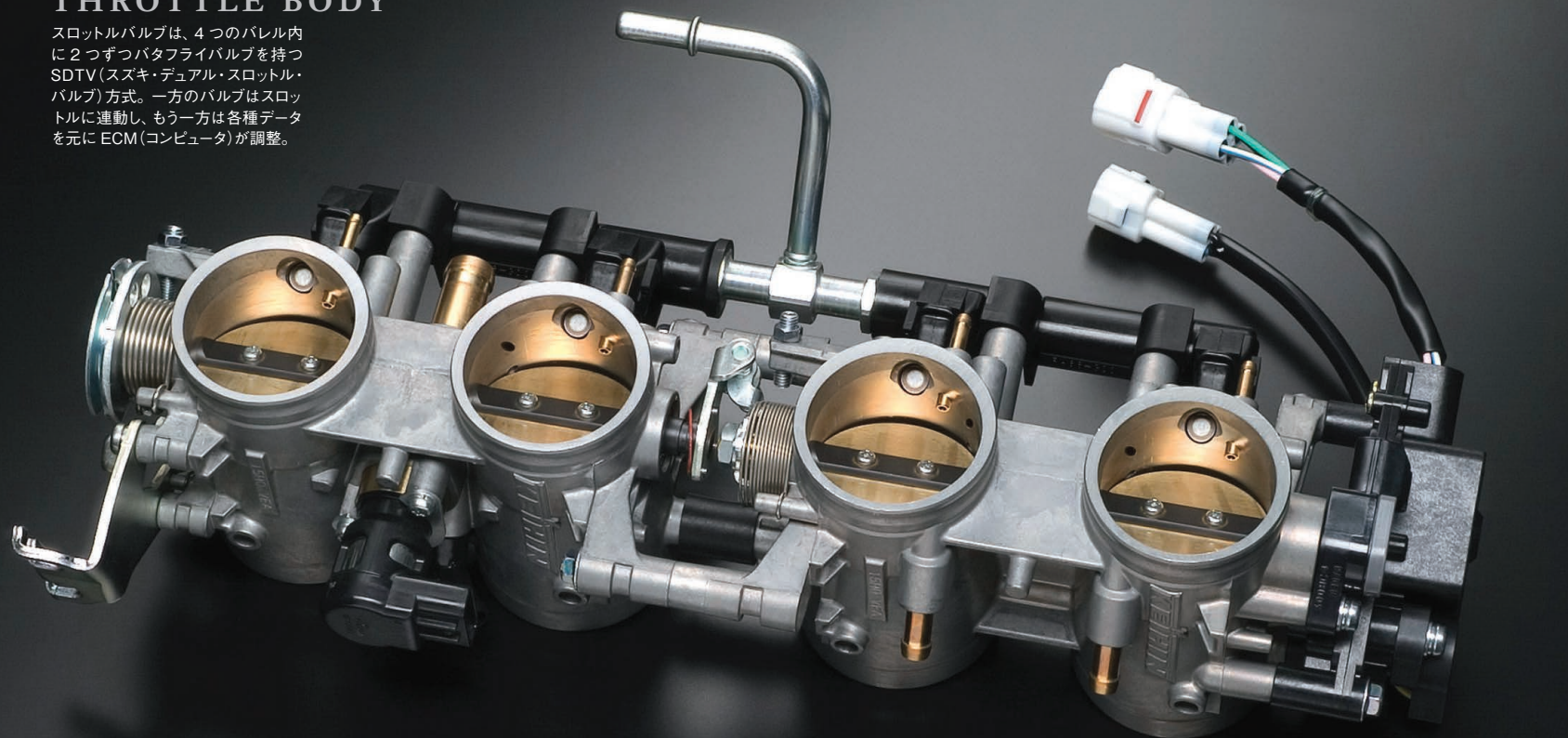
YUYA MURAYAMA

新型ハヤブサのFI(フューエル・インジェクション)のセッティング作業を担当。きめ細かいエンジン制御と、S-DMSの最適な設定のために、実に600種類にも及ぶ数のFIデータを作成した影の功労者。現在はスズキ(株)二輪技術本部二輪エンジン実験部 第二課。



THROTTLE BODY

スロットルバルブは、4つのバルブ内に2つつつバタフライバルブを持つSDTV(スズキ・デュアル・スロットル・バルブ)方式。一方のバルブはスロットルに連動し、もう一方は各種データを元にECM(コンピュータ)が調整。



エンジン実験担当

須田英雄

HIDEO SUDA

新型ハヤブサのエンジン実験の全体の取りまとめ役を担当。主としてエンジンの振動特性を解析する部署に属し、ほとんど全てのスズキ二輪車のエンジン実験に携わってきた。現在はスズキ(株)二輪技術本部二輪エンジン実験部 第三課技術専門職。



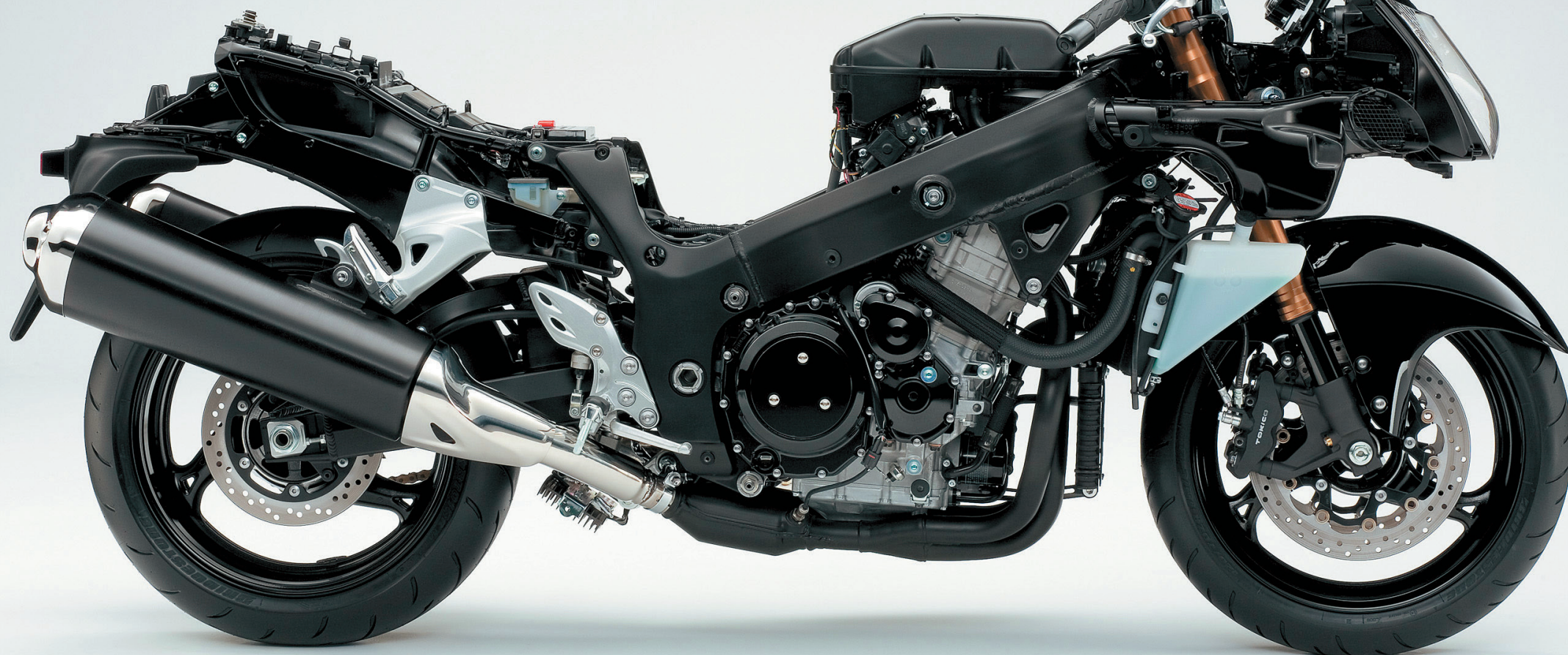
21世紀への飛翔

Inside Story of **New Hayabusa Development**

開発スタッフ12名に聞く新型ハヤブサの実像

STRIP CHASSIS

フレーム本体は細部を除き旧型のままだが、剛性の高さには余裕がある。スイングアームとフロントフォークの剛性は見直しが行われた。サスセッティングの改良などにより、ホイールベースやキャスト/トレールの数値はわずかに変化。後部サブフレームはスチールパイプ製である。



CHASSIS

197PS を余裕で受け止めるフレーム剛性。
初代モデルの完成度は驚異的に高かった。



FRONT BRAKE

フロントブレーキキャリアはラジアルマウント化され、絶対的な制動力が高まっただけでなく、コントロール性も大幅に向上している。フロントフォークのインナーチューブ表面には黒い DLC (ダイヤモンド・ライク・カーボン) 処理が施され、フリクションロスが低減されている。

操安性実験担当
巻田哲男
TETSUO MAKITA

新型ハヤブサの操縦安定性の実験を担当。自らも試作車に乗り、テストライダーと設計部門との橋渡しを務めるという役目を果たす。スズキのスポーツバイク系やクルーザー系全般を担当。現在はスズキ(株)二輪技術本部二輪実験評価部 機能実験課係長。

気の遠くなるような作業から得られた結論は、拍子抜けするようなシンプルなものだったという。

「ありとあらゆる方向性を試した結果、簡単に言いますと、A と C の真ん中に落ち着いたんです。地球を一周して、またスタート地点に戻ったような感覚でしたね。結論が出れば『ここだったのか』という感覚ですが、それを導き出すためには、やはり基本的な検証作業を地道に繰り返すしかないですね」

32ビット CPU の電子制御 FI という最新鋭のハードも、結局は人間の手で魂を吹き込んでやらないことには、全くもって能力を発揮できないのである。

過ぎてしまった苦労話のせいなのか、集まった 12 人の開発スタッフ達の表情は明るい、実際の作業は苦労の連続だったのがうかがえる。

「FI の煮詰め作業は、開発の最終段階に至るまで、えんえんと続きました。量産の準備作業を行う部署の人間にしてみれば『早く終了して、こちらにまわってくれないか』と思う半面、よりよいセッティングを求めて努力している仲間の苦労も分かりますから、黙って状況を見守っていましたね。できあがったセッティングも想像以上にレベルが高く、全員が納得しましたよ」

21世紀への飛翔

Inside Story of **New Hayabusa** Development
開発スタッフ 12 名に聞く新型ハヤブサの実像

車体設計担当
八木敏昭
TOSHIKAZU YAGI

新型ハヤブサの車体設計のまとめを担当。車体全体に部品をどう配置するがレイアウトを決め、車体設計の基本を作成。現在はハヤブサや GSX-R 系など、アルミフレームを持つスズキ大型バイク全般の車体設計を担当。スズキ(株)二輪技術本部 二輪車体設計部 第一課。

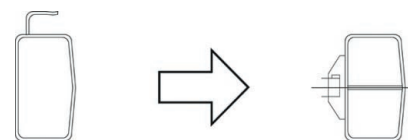


REAR WHEEL

流れるようなデザインの前輪ホイールは、新設計の 3 本スポーク型アルミ鍛造。前 3.50 × 17、後 6.00 × 17 という極大サイズだが重量増は抑制。

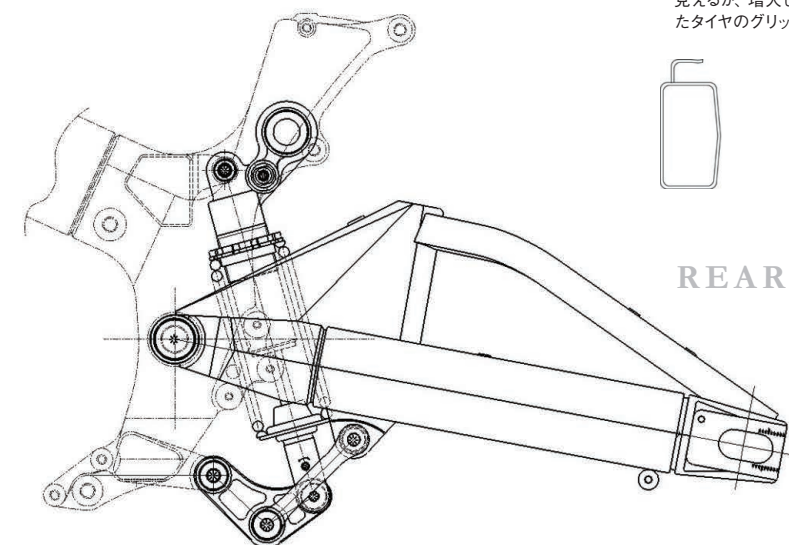
SWING ARM

スイングアームは、旧型(左)の口の字断面から、新型では日字断面へと変更され、ねじれ剛性が 10% アップ。外観は旧型とあまり変わっていないように見えるが、増大したエンジンパワーや、大幅に高まったタイヤのグリップ力を、しっかりと受け止めている。



REAR SUSPENSION

プログレッシブな特性を持つリンク式リヤサスペンション。ショックユニットは KYB 製。ホイールトラベルは 140mm を確保(フロント側は 120mm)。スイングアームは旧型に似た補強部材のある形状だが、上記のとおり断面形状などは異なっており、旧型に比べ剛性バランスが改善されている。



攻めた走りと流す快適性を両立させるためセッティング作業は困難を極めた。

ハヤブサはエンジンのパワーが圧倒的だったのではなく、車体の安定性の高さでも世界を驚かせた。高速域での直進安定性が高かったのはもちろんだが、ワインディングやサーキットを攻めてもハイレベルな走りが可能。それまで 1,000cc オーバーのスポーツバイクというと、フォームはレーシーでも性格的にはツアラーというのが通り相場だったのだが、ハヤブサはその常識も完全に覆してしまったのだ。車体が生み出す安定性に加え、空力特性も異次元と言えるものだった。

「99 年の初代モデルの時点で、ハヤブサは現在でも問題なく通用する高性能な車体を実現していたわけです。新型にモデルチェンジする以上、絶対に旧型よりも優れたものにしないといけない。しかもエンジンのパワーが上がるのが前提ですから、開発作業は難しいものになるだろうと覚悟はしていました」

さらに大きなポイントは、タイヤの進化だった。初代ハヤブサが登場して以降も、タイヤの性能は大幅な向上を続け、グリップ力が格段に上がっている。

「エンジンのパワーが上がり、タイヤのグリップも上

がっている。車体には両方の負荷が加わるわけですから、それに合わせて車体の剛性も大幅にアップする必要がありますだろう…。車体の開発を始める前は、そんな予想をしていたんです。ところが実際に検証を進めてみた結果、驚くべきことが判明したんですよ」

開発スタッフが調べた結果、旧型ハヤブサのフレーム本体は、増大したエンジンパワーやタイヤのグリップ力に対しても、十二分に耐えうる高い剛性を備えていたのだという。だから新型ハヤブサのフレーム本体は、ブラケット類など細部の形状は異なるものの、ほぼ旧型のまま踏襲されているのである。

「フレーム本体は旧型のままでも大丈夫だと分かり、我々も驚いたわけですが、パワーが上がっても、グリップが高まって、全く問題が出ないんですから。とはいえ何もかも旧型のままでいいわけではなく、スイングアームの剛性やフロントフォークのアンダーブラケットの剛性を高め、車体全体のバランスを取り直す必要はありました。後部のサブフレームは新設計したものです」

パワーに負けない車体に加えて、フロントのブレーキキャリアはラジアルマウントに変更され、絶対的な制動性能とコントロール性が高まっている。当然のことだ

が、前後サスペンションのセッティングにも、多大な手間と時間が費やされたのだという。

「旧型ハヤブサも非常にレベルの高い車体セッティングなのですが、エンジンパワーが上がればタイヤの能力も高まっていますから、それに合わせサスセッティングも変わるわけです。旧型のよさは活かしながら、レベルはさらに高めなければいけませんので、走行テストには時間をかけています。激しいブレーキングでもフロントフォークが底突きせず、最後までコントロールできること。

テストライダー
中島裕一
YUICHI NAKASHIMA

新型ハヤブサの走行テストを担当。GSX-R 系などのテスト班のチーフで、スズキ竜洋コースではトップクラスの運転技術を持つ。かつてはチームタイタン(スズキ社内レースチーム)でレースにも参戦。現在はスズキ(株)二輪技術本部 二輪実験評価部 班長。



STYLING DESIGN

エアロダイナミクスとスタイリングデザインは 新型ハヤブサでも最大限に追求された。



スタイリングデザイン担当
小日向純典
YOSHINORI KOHINATA

新型ハヤブサのデザインの実務を担当。スズキのデザイン部門に加わり、様々な車種の細部デザインを担当後、新型ハヤブサ全体のデザインを行った。プライベートでも一人のオーナーとして新型ハヤブサを愛用。スズキ(株)二輪技術本部 二輪デザイン部 デザイン課。

一方、普通にクルーズしている際には、路面から伝わる細かい振動をしなやかに吸収させたい。その両方を実現するのは非常に難しい作業でしたよ。GSX-R系のように車重が軽く、走る目的も絞られているモデルのほうが、むしろ苦労は少ないかも知れません」

試乗車を走らせるテストライダーのこだわりの気持ちを、設計部門のスタッフも正面から受け止め、地道な改良が繰り返されていったわけだ。

「ハヤブサはアルティメットスポーツ、つまり究極の存在でなければいけない。速さ、安定性、運動性、快適性と、全てが最高でなければならない。そう考えたら、開発やテストに妥協は許されません。どのモデルでも妥協はありえないわけですが、ハヤブサはフラッグシップであり、開発期間が比較的長かったこともあって、車体の煮詰めにも特に時間がかかっています」

性能と機能を形にした有機的なフォルム。 ハヤブサはデザインもアルティメット。

ハヤブサというスポーツバイクを語る時、パワーやスピードと同等以上に話題になるのは、あの独特のスタ

イリングデザインだろう。縦2灯のインプレッシブな顔立ち。ヌメヌメとした有機的なフォルム。いかにも空力特性がよさそうなライン。全てが衝撃的であり、初代モデルが発表された当時は絶賛と拒否反応の両方が存在したほど、インパクトの強いデザインだったのだ。

「ハヤブサが世界中でここまで支持された理由は、エンジンや車体の性能だけではない。かなりのパーセンテージは、あのデザインにあると考えています。ご承知のとおり、最初は拒絶の態度を取る方もいらっしゃったわけですが、今ではスズキのアイデンティティのひとつとして、広く受け入れられているわけです。新型ハヤブサでは、それをどう変えるべきなのか。開発がスタートした時点では、さまざまな議論がありました」

新型ハヤブサをデザインするに当たっては、'99年の初代モデルの強いインパクトを再現するような、全く新しいデザインの提案もあったという。しかし結果としては、旧型ハヤブサの基本フォルムの進化形といえる方向性に落ち着いたと言えよう。

「ハヤブサのあのデザインには、ひとつコンセプトがありました。つまり、性能を形にする、ということです。



TOTAL IMAGE

全体的には旧型のイメージを踏襲しつつも、引き締まった筋肉の隆起などをイメージさせるような、はっきりしたキャラクターラインが盛り込まれている。実車を見れば、旧型とは全く異なるデザインであることが明確に理解できるだろう。所有感やステータス性の面もしっかり配慮している。

非常にインパクトが強いデザインだといっても、それはデザイナー個人の勝手なエゴなどではなく、空力特性の追求から必然的に生まれたものだったんですよ。ハヤブサが支持されたのは、フォルムに必然性があるということをお客さまにもご理解いただけたからではないでしょうか。ですので新型ハヤブサのデザインを行う際も、旧型の基本コンセプトを変えるべきではないと判断したわけです」

つまり新型ハヤブサのデザインの方向性は、基本的にキープコンセプトなのだ。とはいえデザイン作業に当たるスタッフの心の中に、ゼロから自分のアイデアを盛り込みたいという気持ちはなかったのだろうか。

「それは全くなかったと言えます。ハヤブサはアルティメットスポーツであり、デザインもそのコンセプトにそったものであるべきだからです。空力特性を最高の次元にするのが大前提で、デザイナーの勝手な想いが先行すべきではない。これはバイクに限らず、プロダクトデザイン全てに共通すると思いますが、いくらデザイナーの個性が発揮されていても、マーケットで支持されなければ成功作だとは言えないと思うんですよ。車種によってはデザインが優先する場合もありますが、ハヤブサはそうではない。空力特性

などの機能面を最高の次元に高め、その魅力をさらに強調して表現し、お客さまにアピールする。そこにもデザイナーとしてのやりがいには十分にありますが」

とはいえ新型ハヤブサにも、デザイナーの個性は明確に盛り込まれているのである。一部に「新型も旧型も似たフォルムで、あまり変わり映えない」という声もあるようだが、実際に新旧ハヤブサを間近で見比べてみれば、実は全体のラインも細部の形状も大きく異なっていることに気が付くはずだ。

「基本はキープコンセプトですが、初代が培ってきたハヤブサブランドの内容を吟味し、デザインの味付けもわずかに変えているんです。旧型ハヤブサは、柔らかい有機的なフォルムが特徴でした。新型はその基本を受け継ぎつつ、もう少し筋肉質で引き締まった印象になるよう造り込んでいます。旧型にはなかったキャラクターラインを入れたりすることで、基本路線は同一でも、魅力をより分かりやすく表現しているわけです。それが所有する喜びも高めるはずだと考えたからです。エンジンや車体の造り込みと同様に、デザイン作業もこだわる気持ちで、時間をかけて進めました」

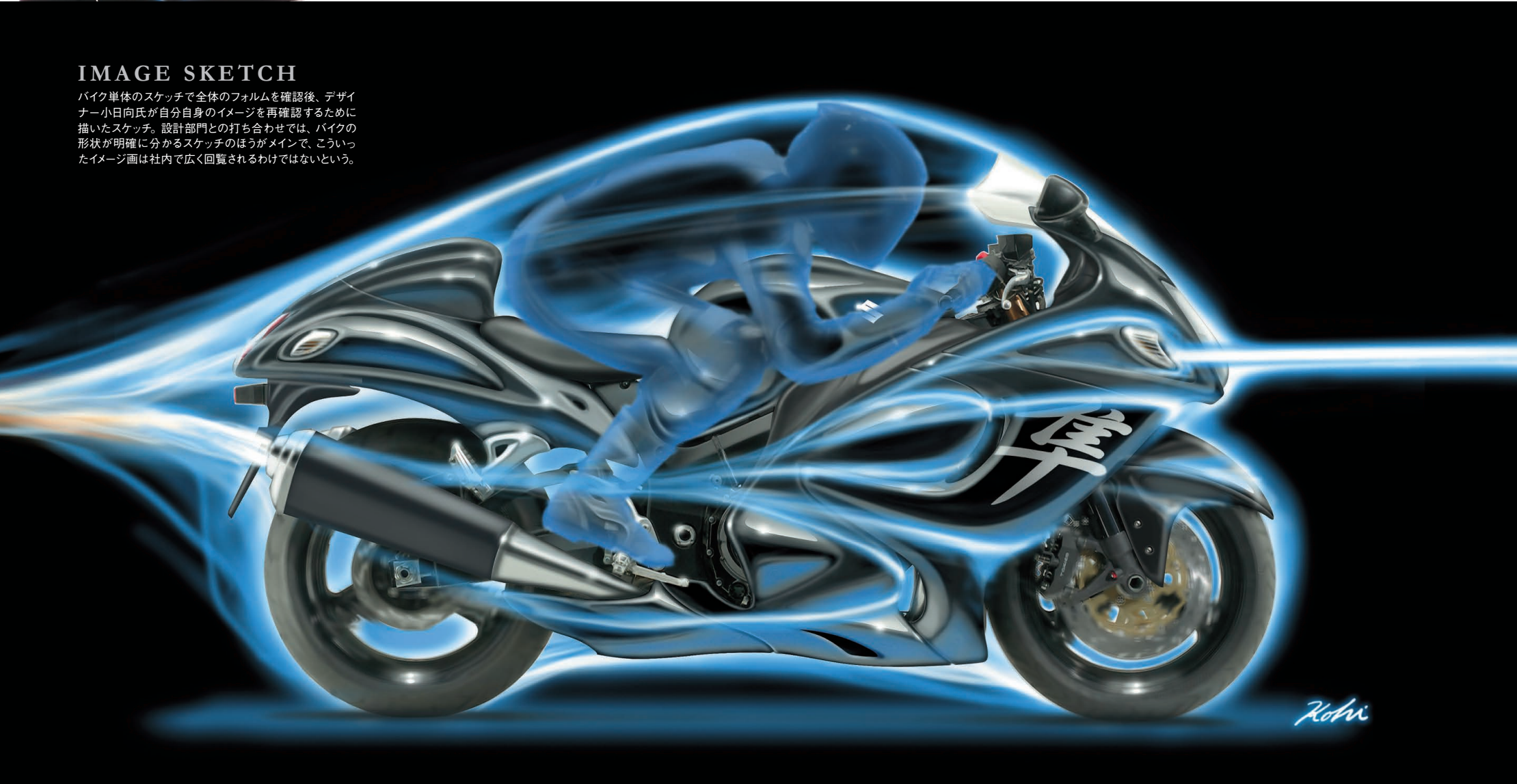


HEAD LIGHT

旧型ハヤブサでセンセーションを巻き起こした縦2灯のヘッドライトは、新型にも受け継がれた。とはいえ細部のデザインは完全に別物。ラムエアのインテークと一体になったウインカーの周辺などには、“表情”を浮き立たせるキャラクターラインが刻まれ、ハヤブサらしさを強調している。

IMAGE SKETCH

バイク単体のスケッチで全体のフォルムを確認後、デザイナー小日向氏が自分自身のイメージを再確認するために描いたスケッチ。設計部門との打ち合わせでは、バイクの形状が明確に分かるスケッチのほうがメインで、こういったイメージ画は社内で広く回覧されるわけではないという。



21世紀への飛翔

Inside Story of **New Hayabusa** Development
開発スタッフ 12 名に聞く新型ハヤブサの実像



TAIL LIGHT

テールランプもヘッドライトと同様の縦2灯にデザイン変更。ウインカーは車体にビルドインされたが、これは最近のGSX-R系など、スズキ製スポーツバイクのアイデンティティ。デザイン取りまとめの西野氏は、ハヤブサだけではなく各モデルのデザインをトータルで統一する役目なのだ。

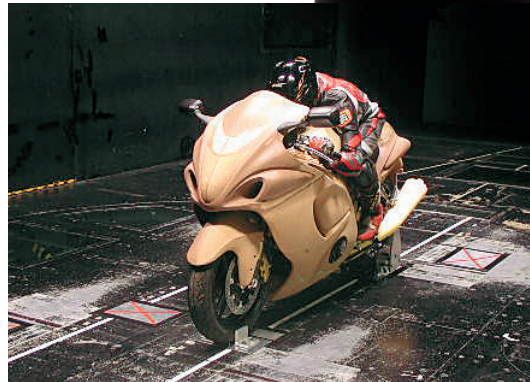
スタイリングデザイン担当
西野敏行
TOSHIYUKI NISHINO

新型ハヤブサのデザインを取りまとめを担当。初代ハヤブサのデザイン担当(吉浦耕司氏、イラストも吉浦氏の作)から新型ハヤブサのデザインを引き継ぎ、デザイン面の全体を指揮。現在はスズキ(株)二輪技術本部 二輪デザイン部 デザイン課 課長代理。



AERO DYNAMICS

空力特性の改善は、スタイリングデザインと密接に関係しながら進められた。デザイン自体が空力を意識しており、風洞実験で得られたデータを即デザインに盛り込み、その中でハヤブサらしさを強調するという流れだったという。結果、旧型を上回る空力特性を実現しているわけだ。



フラッグシップとして的高级感をより強く打ち出すために、旧型と明確に変わった部分もある。

「フロントカウルとサイドカウルの接合部ですが、旧型は固定のためのボルトが片側で6本、表に出ています。新型ではこのボルトが見えないようにしているわけですね。いわゆるフラッシュサーフェイス化ですが、空力特性向上のためではなく、デザインのためですね。ボルトが隠れた分、カウルの脱着には多少のコツが必要になりましたが、マニュアルに示した手順を守っていただければ問題ありません。何しろデザインしたスタッフ自身が、新型ハヤブサを自費で購入しており、清掃などのためにちよくちよくカウルの脱着を行っていますからね」

スタイリングデザインは、空力特性と不可分の関係にある。ハヤブサは特に空力を重視したモデルのひとつだけに、旧型も新型も風洞実験や実走テストが綿密に行われている。デザイン作業も、空力特性の煮詰めと

完全に並行して進められたのだ。

「風洞実験の場に、デザインのためのクレイモデルも持ち込んで、空力を活かしたデザイン変更をリアルタイムで行ったりしました。新型ハヤブサは、ライダーのウインドプロテクションを改善するためスクリーンが高くなり、規制対応でマフラーも大型化しています。そのため旧型に比べ、前面投影面積は若干増えてしまいました。それでいて旧型を上まわる空力特性を実現するために、車体形状も細かく改善しているんです。デザイン部門と空力特性を造り込む部門が密接に連携しながら、新型のフォルムが出来上がっていったんですね」

究極の性能を 21 世紀に存続させるため 全部門が一丸になり計画を進行。

今回の取材のため、新型ハヤブサ開発に携わった 12 名のスタッフに集まってもらった。ハヤブサはメーカー

を代表するフラッグシップであり、しかも大ヒットになったロングセラー。パワーやスピードが間違いに高い車種でもある。開発スタッフに大きなプレッシャーがあったのは想像に難くない。前述のとおり、開発作業には多大な苦労も伴ったわけだが、どのスタッフも一様に表情が明るいのが印象的な点である。

「繰り返しになるかも知れませんが、エンジンも車体も、初代モデルの素性が非常によかった。だからこそ開発がスムーズに進んだ面もありますし、逆に優れた旧型を乗り越えるための苦労が大きかったという面もあります。いずれにしろフラッグシップモデルの開発に関わるというのは、開発スタッフにとって大きな喜びですので、苦労したことも楽しい思い出に変わるのかも知れませんね。どの車種も開発する際の責任感は同じですが、新型ハヤブサの開発には比較的時間がかかりましたので、そこも印象深いのかも知れません」

北米、欧州、そして日本と、新型ハヤブサは旧型に引き続いて世界的な大ヒット作となり、開発スタッフ達の努力も報われた格好である。

「多くのお客さまに新型ハヤブサを支持していただき、うれしい気持ちです。様々なご意見やご感想をいただくのですが、『旧型に比べ荒々しさが薄れ、ツアラー的な持ち味に変化した』という印象を持たれる方もいらっしゃるようです。エンジンや車体のトータルなセッティングの結果だと思いますが、新型は旧型を超えるスムーズさを実現しました。旧型では加速時に若干ホイールスピンの起きたりするようなシチュエーションでも、新型ならスムーズに加速できる。路面にきちんとトラクションがかかりますので、スムーズでありつつも、ちゃんと前に進んでいるんです。サーキットなどで乗り比べると、新型のほうが穏やかに感じられるのに、実際は間違いに速いんですよ。スムーズ＝速くない、という風に想像される方もいらっしゃると思いますが、そんなことは決してありませんので、ご安心いただきたいですね」

20 世紀の末、究極の性能と斬新なデザインで世に衝撃を与えた初代ハヤブサ。しかし環境保護のための規制が厳しさを増すなど、ハヤブサがデビューした後の数年で、バイク界は激動を経験したと言える。

「最初に申しましたとおり、アルティメットスポーツという本来のコンセプトは変えず、それでいて時代の状況に適合させ、全体を進化させたのが新型ハヤブサというわけです。厳しい規制も存在していますが、こうして旧型を上まわる内容のモデルを造ることができました。我々、企画開発部門のスタッフが努力しただけではなくて、正しく全社的な連携があったからこそ、新型ハヤブサを生み出すことができたんです。開発期間の延長や営業計画の練り直しをすれば、企業としてもリスクを負います。それでも時間をかけて改良し、お客さまにお届けしたい。ハヤブサはそれだけ大切なモデルなのだ、あらゆる部署の人間が意識しているんですよ。その意識は、今後も変わらないのではないのでしょうか」

GSX1300R ハヤブサは、この 21 世紀の天空へ、さらに高く飛び立った。ライバルが追いつけないような高空を優雅に飛び続けながらも、もし望めばあなたの腕の中へとすぐに舞い戻ってきてくれるはずだ。

高く強く飛ぶ力を、いつでもオーナーのために…。ハヤブサはそうしつけられたバイクなのだから。



初代ハヤブサが提示した新たな価値観は 世紀を超え、さらなる高みへと昇華。



21世紀への飛翔

Inside Story of **New Hayabusa** Development
開発スタッフ 12 名に聞く新型ハヤブサの実像