

2018 Gold Wing におけるメータクラスタと 操作スイッチ類のデザイン開発

Design of Instrument Cluster and Control Switches for 2018 Gold Wing

井 上 大 志¹

Taishi INOUE

要 旨

Gold Wing はツーリング用的高级大型モータサイクルとして開発された。そのメータクラスタと操作スイッチ類のデザインは、視覚と操作感を通じてライダーによる喜びや楽しさを提供するための重要な要素である。17 年ぶりのフルモデルチェンジにあたり、数多くの先端技術が投入された結果、メータクラスタに表示される情報量およびスイッチによる操作項目数は大幅に増大した。そこで、相互に関連し合う情報の表示と機器の操作は、Human Machine Interface として一体的にデザインし、それらの増加をライダーに負担と感じさせない自然な情報提供と操作感を追求した。メータクラスタと操作系部品は、その外観の美しさにおいても、形状や質感を時代に合わせて進化させ、最先端、最高級のモータサイクルにふさわしいクオリティを実現した。その結果得られた機能性と外観の美しさの両立は、最高峰のモータサイクルを操る楽しさと所有するよる喜びの提供に貢献し、新型 Gold Wing の高評価の一翼を担っている。

ABSTRACT

The Gold Wing was developed as a large luxury touring motorcycle. The styling design of the instrument cluster and control switches is therefore important in creating an enjoyable experience for the rider through their appearance and operation. In its first full model change in 17 years, the Gold Wing was updated with numerous advanced technologies. That brought significantly increased information displayed and rider controls. The design goal was set as an integrated human-machine interface (HMI). The integration is made among mutually interrelated information on the display and device operations. That enables the intuitive operation and information presented in the most natural way minimizing riders' stress. For the instrument cluster of this particular vehicle, a beautiful appearance is also a crucial design factor. The design objects range the operation parts, the surface textures and the shapes. For those, further advanced designs were implemented aiming at the relevance to the current generation and luxurious feels. By doing that, we tried to make the vehicle worthy deserving the motorcycle of the highest class. These efforts resulted in achieving both the functionality and beautiful appearance at high level. The design contributed to the owners to have joy of riding while satisfying the pride of ownership of a globally recognized motorcycle. In addition, the design has helped the new Gold Wing has received excellent customers' reviews.

1. はじめに

Gold Wing は Honda の最高級ツーリング用大型モータサイクルである。その歴史は 1975 年に発売された GL1000 以来現在まで 40 年以上におよび、Gold Wing というペットネームは、強力なブランドとして受け継がれている⁽¹⁾。

2001 年以來、17 年ぶりのフルモデルチェンジとなる新

型 Gold Wing の開発をおこなうにあたり、市場の変化と顧客の世代交代、Gold Wing ブランドの将来への永続性などを考慮し、開発コンセプトの刷新が図られた。それは、先代モデルまでの豪華さやりっぱさを追及し続けた重厚長大路線から大きく舵を切り、歴代 Gold Wing の持つ上質感は継承しつつも、操る楽しさを高めた、軽量かつ高密度な完成車パッケージングへの転換であった⁽¹⁾。コンセプトの刷

¹ 本田技研工業株式会社

新は、走りの楽しさと共に、日常の利便性から長距離ツーリングにおける快適性も含めた最大の楽しさを提供することを求めた。

そこで、最高級のモータサイクルにふさわしい最新技術を用いた装備の一つとして、車載インフォテインメント (In Vehicle Infotainment: IVI) の充実を計ることとなった。なお、インフォテインメントとは、情報と娯楽の提供を統合した概念の呼称である。本稿では、IVI とそれにまつわる操作系、Human Machine Interface (HMI) および、その外観デザインについて紹介する。

歴代の Gold Wing は、1980 年の GL1100 以降、常にモータサイクルとして最先端のオーディオ機器を搭載してきた (Fig. 1)⁽²⁾。また、2006 年 (北米向け、日本国内は 2008 年モデルから) のマイナチェンジ時には、モータサイクルとしては世界初となる GPS ナビゲーションを装備し、オーディオ一体の IVI として統合された機器となった。

上記 IVI の搭載から 12 年の間に、四輪車の世界における IVI の技術は、近年のスマートフォンとの連携によるコネクティビティ機能にも見られるように、急速な進化を遂げた。それにともなって、新型 Gold Wing においても機能のアップデートが必要となった。また、近年のモータサイクルにおける電子制御技術は大きく進歩した。本開発の Gold Wing においても、エンジン、サスペンション、スロットル、ブレーキ、トランスミッションなど、主要コンポーネントのすべてに電子制御が導入された。そのため、ライダーが好みや必要に応じて、走行モードや各種セッティングなど、さまざまな設定が選択可能となった。これら IVI の充実および電子制御技術の進歩により、メータクラスタ (運転に必要な各種メータを集合させたユニット) を通じて車両からライダーへ伝達されるべき情報量と、ライダーが車両に与える操作量が共に増加することとなった。

一方、全体のスタイリングデザインも、最高級のモータサイクルとして、歴代 Gold Wing の持つ上質感は継承しつつ、新たな開発コンセプトに即して刷新された。本稿で述べる

メータクラスタやハンドルスイッチのデザインにも、全体のスタイリングデザインの一部としての調和が求められた。

これらのデザインは、特に運転操作に深く関与するため、見やすさや使いやすさが、形状や質感などよりも優先的に考慮される。

その一方、Gold Wing のような大型ツーリング用モータサイクルは、高額な趣味商品としての一面も持ち合わせているため、それにふさわしい造形、色調、質感が求められる。また、街角での駐車時においても、モータサイクルのメータクラスタは、外観デザインの一部として人々に見られる。そのような点にも配慮し、たとえ電源が入ってなくても見栄えのするデザインをおこなった。Fig. 2 にて完成車の状態を示す。



Fig. 2 Instrument cluster, handlebar switches, and center panel of developed Gold Wing

2. ユーザを取り巻く情報環境の変化と 新型 Gold Wing への期待

2.1. IVI の up-to-date と車体電子制御技術の充実

2014 年に発表された Apple CarPlay (Apple CarPlay は、Apple Inc. の商標です) や、Google Android Auto™ (Android Auto™ は、Google Inc. の商標です) は、クルマの中でスマートフォンを使うためのサービスで、世界中の四輪車メーカーおよび IVI 機器メーカーに採用されていった^{(4), (5)}。



Fig. 1 History of the Gold Wing from perspective of their infotainment systems

その結果、人々がスマートフォンで使い慣れた、通信、オーディオ、ナビゲーションなどを、運転中にも扱える環境が実現した。

そのような状況において、モータサイクルのユーザからも同様の環境が求められるようになった。特にツーリングという Gold Wing の主要な用途においては、これら機能の利便性は高い。さらに、スマートフォンで用いられている音声入力による操作は、モータサイクルのライダーにとっては四輪車のドライバ以上に恩恵をもたらすと考えられる。Gold Wing は Honda として IVI を搭載する唯一のモデルであることから、本モデルにふさわしいコネクティビティを備えた、最新のインフォテインメント技術が求められると考えた。これらの背景から、モータサイクルとしては世界で初めて Apple CarPlay に対応する IVI の搭載が決定された。

また、前述の電子制御技術に関する例としては、足を踏みながらの取り回しを容易にする微速前後進機能「ウォーキングスピードモード」⁽¹⁾や、ライディングスタイルや走行環境に合わせてツーリング、スポーツ、雨中、省燃費走行の4種が選べる「シーン別ライディングモード」⁽³⁾などが挙げられる。

2.2. 新たな課題

(A) 情報量の増大に伴う画面表示方法

IVI と電子制御の充実にともない、設定画面上にさまざまな状態表示が追加されたため、必要な情報を瞬時に誤りなく認知させることが重要となる。

表示項目の増加に応じて単にメータクラスタを大型化することは、開発目標である車体のコンパクト化に相反することとなる。また、表示される文字やマークを縮小することは、情報の判読性を担保するためにも許容できない。よって、限られた面積の中で、多くの情報を整理し、わかりやすく表示することが課題となった。

(B) 選択項目の増大にともなうスイッチの見直し

各種選択肢の増大にともない、操作項目が追加されたため、必要な操作を短時間で誤りなく完遂させることが重要となる。

先代モデルまでは、オーディオやナビゲーションに関するほとんどの操作は、一つの機能に対し一つのスイッチが対応する構成であった。そのため、ボデーパネルを数多くのスイッチが占めていたが、関連する機能とスイッチを記憶すれば簡単な操作が可能であった。また、ハンドルスイッチボックスは、指が届く限界の大きさに収められていた (Fig. 3)。操作項目の増加に応じてスイッチを増やすことは、開発目標である車体のコンパクト化に相反することとなる。また、各スイッチを小型化することは、操作性を担保するためにも許容できない。よって、操作手法を抜本的に見直すことによる操作の簡略化、スイッチ数の削減およびコンパクト化が必要となった。



Fig. 3 Instrument cluster, handlebar switches, and body panels of previous model

3. HMI による課題の解決

情報の視認と機器の操作が運転動作を阻害しないことを最上位の概念とし、表示と操作が連携し、ストレスとなる迷いや違和感を与えないデザインを目指した。すなわち、HMI を強く意識し、メータクラスタ内の表示と操作スイッチを統合した概念でまとめるデザインをおこなうこととした。また、外観の一部となるモータサイクルのメータクラスタのデザインは、全体のスタイリングデザインに調和していなくてはならない。

- ・ 最高峰のモータサイクルにふさわしい、メータクラスタの視認性の具現化
- ・ 車両全体のプロポーションやボリューム感の堅持
- ・ Gold Wing の世界観として求められる外観の上質感や高級感の表現

上記を踏まえ、視認性、操作性、デザイン性について、以下の章で述べていく。

4. メータクラスタの視認性

4.1. メータクラスタ全体の構成

視線の移動量が少なく済むメータクラスタ中央に、多機能情報表示画面として、モータサイクルとして最大級の 7 inch のフルカラー-TFT-LCD スクリーンを配置した。ナビゲーション、オーディオ、電話機能のほか、各種の設定画面としても機能する。

速度計およびエンジンの回転計は、指針と文字盤を有するアナログメータとし、中央ディスプレイの左右に配置した。先代モデルでは、中央ディスプレイと上下に並べた配置であったが、本開発モデルでは、左右リヤビューミラー間に、横方向に表示機器を配置し、上下方向に薄く横方向に広いレイアウトとした。これにより、リヤビューミラー確認という自然な運転動作の範囲内で効率よく情報を視認させることをねらった (Fig. 4)。

4.2. HMI 視点におけるアナログメータ採用とねらい

4.1. 節で示したとおり、フルカラーTFT-LCD スクリーン表示を含むメータクラスタ内において、文字情報の比率は高い。そこで、速度やエンジン回転などの基本情報は、直感的に量で把握できるアナログメータが有効であると判断した。その特徴は、指針の位置などにより、文字を読むことなく、量として短時間に情報を認知できることにある。

また、アナログ表示は、指針の向きに機能を付加させることが可能である。回転計においては、出力のピークとなる回転数で指針が真上を向くようにセットすることで、スポーツ走行やレース時のギヤチェンジのタイミングを知らせることができる (Fig. 5)。速度計の場合では、ハイウェイ

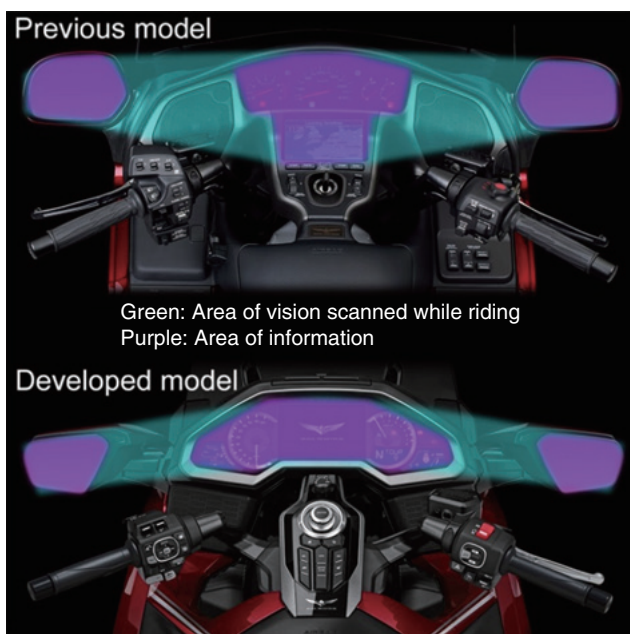


Fig. 4 Comparison of visual areas classified by gazing time of rider's eyes



Fig. 5 Rotated tachometer on 1980 Ralt Honda racing car optimized to show upshifting of gears

での巡航時に指針が真上を向くようにするなどである。

本開発の Gold Wing においては、ハイウェイ上におけるトップギヤでの巡航時に、速度計の指針が水平付近、回転計の指針が垂直付近を指すようにデザインしてある (メイン市場であるアメリカにおける 55 mph, 1800 rpm)。

4.3. アナログメータの配置

4.3.1. 小径化

アナログメータの視認性を考慮した場合、大径であることが望ましい。しかし、メータクラスタ全体を大型化することは車体外形に大きく影響し、開発コンセプトに反するため、限られた面積のメータクラスタで高い視認性を確保することが課題となった。

視認性は、アイポイントからの距離にも関連する。近距離であれば見かけ上大きく見えるため、同じ視認性を確保しつつ小型化が可能である。ここでは見かけ上の大きさを視野内に占める範囲を角度で表した視野角にて表す。先代モデルのメータ位置が、平均的体格のライダーのアイポイントから約 1000 mm だったものに対して、本開発モデルでは約 800 mm である (Fig. 6)。これは、車体やパワーユニットのコンパクト化により、乗車位置が前方に移動されたことと、フロントダブルウィッシュボーン式サスペンション採用にともなう操舵軸の後方オフセットによるものである⁽¹⁾。この距離で先代モデルの速度計の直径、110 mm と同等の視野角を確保するための直径は 90 mm となり、視認性を保ったままの小径化を実現した (Fig. 6)。

4.3.2. コンパクトな配置

小径化された直径 90 mm のメータを、そのまま 7 inch の大型フルカラーTFT-LCD スクリーンの左右に配置した

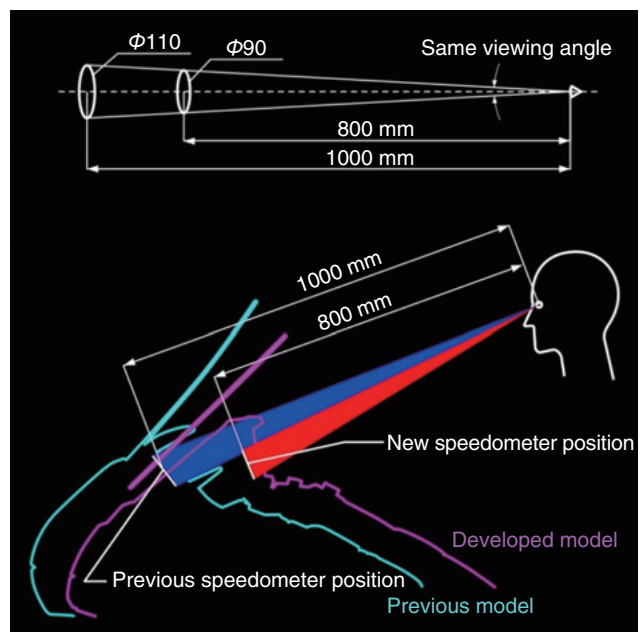


Fig. 6 Comparison of positions and diameters of speedometers in light of viewing angle

場合、それらの左右の軸間距離は 263 mm となる。これはまず、外観デザインの観点においては、左右に離れすぎていてバランスの悪さを感じるものであった。また、HMI 的観点においても、視野角が横方向に広くなり、走行に必要な情報表示が左右に大きく離れるため、これを極力センタに寄せたいと考えた。そこで、あえて直径 80 mm に縮小したメータで、机上検討をおこなった。まずデザイン観点では、直径の縮小に対して内幅が変わらないことから、むしろ左右の円弧が離れて見えることが確認された。また、混合交通時の速度表示の位置は 5.5 mm ほどの移動にとどまり、小径化による視認性低下に対し、左右間の短縮効果は薄いことが確認された (Fig. 7)。

速度計や回転計などの円形アナログメータは、時計などと異なり指針が 360 度回転することはない。そのため、指針が作動する範囲外を切り欠くことが可能である。そこで円形の内側となるフルカラーTFT-LCD スクリーン側を切り欠くことで、両側のメータをセンタに寄せ、視線移動量を低減することとした。切り欠き量は、円形の印象を保つことができる、約 15% と設定した。それにより、90 mm の外径を維持したまま左右の軸間距離を 263 mm から 235 mm まで短縮し、先代モデル同等の幅で走行に必要な情報を視認可能とした (Fig. 8)。

4.4. メータクラスタ内レイアウト詳細

Fig. 9 にメータクラスタ全体の配置図を示す。メータクラスタ中央には、フルカラーTFT-LCD スクリーンを配置している。そして、赤枠 1, 2, 3 で示す速度計の左下部分、および回転計の下から右下部分にかけては、モノクローム LCD スクリーンを配置した。これらの部分には、走行に関

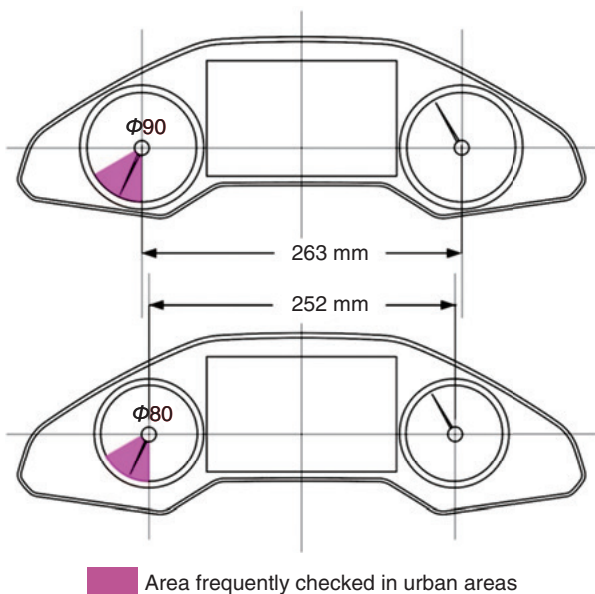


Fig. 7 Study of gauge display arrangement applying composition of full circles

わる常時表示が必要な情報を示している。具体的な配置とそこに表示される情報の種類については以下に述べる。

まず、万一の故障や不具合を示す各種警告灯は、視線移動の少ないメータ最上部から上半分の中に配置することで、速やかに認知させることをねらった (Fig. 9 赤枠 4, 5, 6, 7)。燃料残量の警告灯 (Fig. 9 赤枠 8)、水温の警告灯 (Fig. 9 赤枠 9) は左右下部のモノクローム LCD スクリーン部に表示される燃料計および水温計の真上に配置し、ひと目で何の警告かわかることをねらっている。

左側には速度計と距離に関連するものを集めている。オドメータ、トリップメータ、クルーズコントロールの設定、燃費計および航続距離に関わる燃料の残量等を表示した (Fig. 9 赤枠 1)。クルーズコントロールの動作状態を示すインジケータも、速度計の文字盤内の表示とし (Fig. 9 赤枠 10)、設定した速度、動作状態、現在の速度をまとめて認知できるようにした。

右側にはエンジンの回転計周辺にはエンジンに関連する情報を集中させている。

回転計の下側のモノクローム LCD スクリーン (Fig. 9 赤枠 2)、の左端には、表示項目最大となる高さ 16 mm の文字

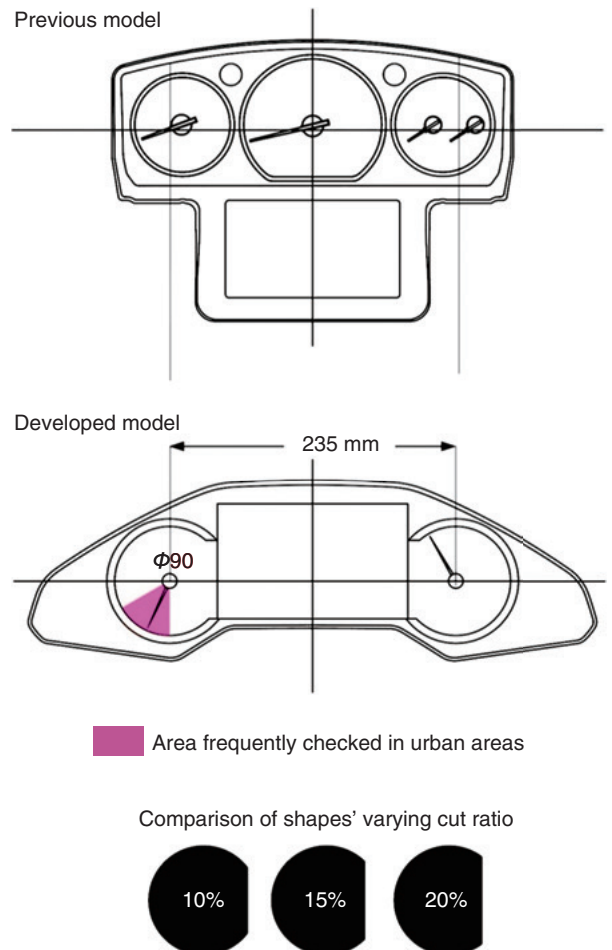


Fig. 8 Examples of space reduction arrangement for rotating pointer type gauge displays maintaining required visual diameters

でギヤポジションを表示した。走行モードの設定表示も、同エリア内に配置した。さらに、回転計の文字盤内にはニュートラルやアイドルリングストップ OFF のインジケータを配置した (Fig. 9 赤枠 11)。

最も右側のモノクローム LCD スクリーンには (Fig. 9 赤枠 3)、駐停車時に確認または設定するもの、もしくは走行中の使用頻度がさほど高くないものとして、サイドスタンドやトランクの開閉状態、乗車人数や荷物の有無によって設定されるサスペンションのプリロード表示、ヒータ類の設定表示を、それぞれピクトグラムによって示している。

4.5. 多機能情報画面の視認性

Gold Wing に搭載されている、Apple CarPlay および Honda 独自の IVI や車両の各種設定は、すべて同じ画面上

に表示される。使用中には、双方の表示を行き来するため、切り替わりをしっかりと認知できることと、それによる違和感がないことが重要となる。

まず、Honda の IVI のホーム画面では、アイコンデザインを角丸の正方形とすることにより、Apple CarPlay ホーム画面との共通性を持たせた。また、Honda の IVI であることを示すために、基調となる色調に違いを持たせた。さらに、アイコンのタイトル文字を大型化し、各アイコンの右に配置することで、Apple CarPlay の表示との違いを表現した。特に文字については、モータサイクルの運転環境での使用であることなどを考慮した。より高い視認性と判読性をねらい、Humanist 体と呼ばれる判読性の高い書体の中から Frutiger を選択し⁽⁶⁾、サイズはホーム画面で約 6.8 mm としている (Fig. 10)。なお、Apple CarPlay の書体

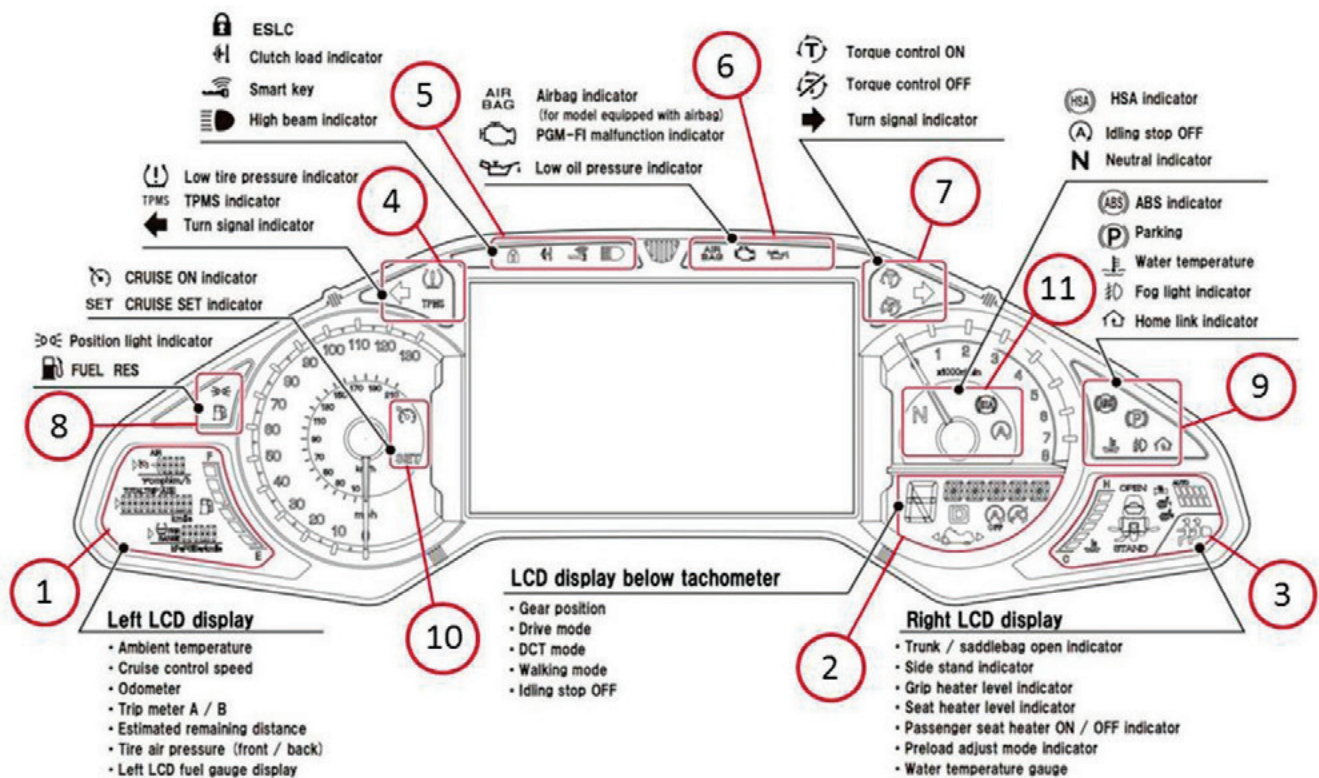


Fig. 9 Arrangement of display components on instrument cluster

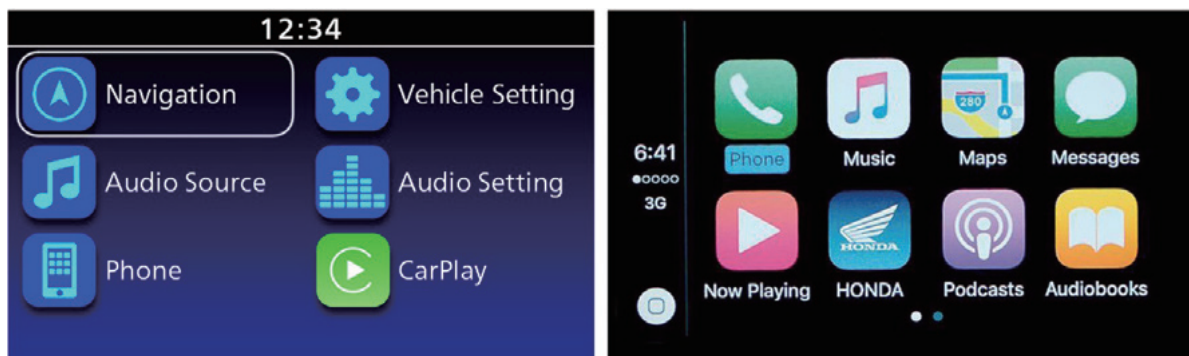


Fig. 10 Honda HMI home screen (left) and Apple CarPlay™ home screen (right)

は、Apple Inc. のシステムフォントである San Francisco であり、サイズはホーム画面で約 4.8 mm である。

4.6. 表示情報量の制限および各種設定表示

各種の設定表示では、ホーム画面からそれぞれの階層に入った際に、各選択項目がリスト状に並んだ画面デザインとしている。これにより、選択肢の配置を上下に限定し、乗車中の操作においても上下および決定のスイッチだけで、シンプルかつ迅速に必要な項目の選択と決定が可能になることをねらった。

リスト化された項目を短時間で認知できる数の限界については、アメリカの心理学者 George A. Miller の「日常的なことを対象にする限り記憶容量は 7 個プラスマイナス 2 個となる」という説を参考にした。ここでいう個数は、意味を持ったかたまり (チャンク) の数のことであり、色調や設定内容を含めたリストの項目を示す⁽⁷⁾。本開発の Gold Wing では、前述の説からマイナス 2 個の 5 項目とし、モータサイクルの運転環境において、余裕を持った情報の認知をねらった (Fig. 11)。

4.7. 色調によるガイダンスとフィードバック

情報の表示においては、正しい操作を促すガイダンス性と操作に対する反応を示すフィードバックが重要である。Gold Wing の画面上では、フルカラー表示であることを活かした色調の変化でそれを表現した。表示色は、基本を白とシアン色の組合せとし、必要な場合のみグレーを加えた 3 色に抑えている。

以下の 4 種類の表示により、説明がなくとも自然に情報の選択と操作の完了を認知させることをねらった。

- (1) 選択可能なもの (白字に白枠)
- (2) 選択しようとしているもの (視認性の高いシアン色、枠内で階調を反転: 最も目立たせる)
- (3) 選択が決定されたことを示すフィードバック (次の操作画面への移行、または、枠の色のみをシアン色)

Menu list items contain group of properties of text, color, and status

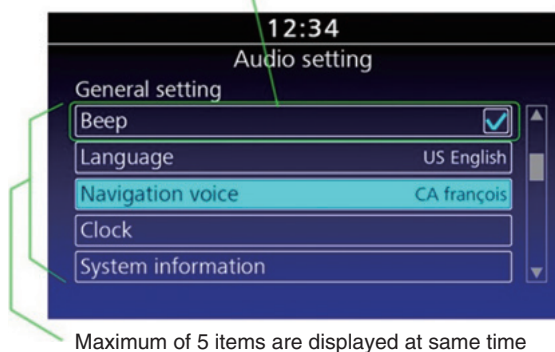


Fig. 11 Example of menu list

- (4) 選択できないもの (文字、枠共にグレー: 存在感を希薄化)

Fig. 12 に、実際の表示画面を示す。

4.8. 表示の色調、明度

前述のとおり、本開発の Gold Wing のメータクラスタにおいては、中央のフルカラー-TFT-LCD スクリーン、アナログ表示の速度計、回転計、および両端に備えたモノクローム LCD スクリーンの 3 種類を併用している。

まず、これら表示の照明手法の違いと視認性への配慮について述べる。カラー、モノクロームの LCD スクリーン 2 種については、スマートフォンやパソコンモニター同様、バックライトを備えた自発光式としている。アナログメータでは、盤面の照明に指針基部からの間接光を用い、目盛、文字、マーク類には、裏面からの透過光を用いている。

モータサイクルは、昼間、夜間、薄暮時等のさまざまな光環境下で使用されるため、これら異なる性質および明るさを持つメータ類の視認性を担保するための配慮が必要となる。例として、フルカラー-TFT-LCD スクリーンのみに注目した場合、昼間時では白地に黒などの暗色の表示とし、図と地のコントラストを大きくとることによって高い視認性が得られる。しかし白地の明るい画面を見た後、よそに眼を転じたときに生じる負の残像の影響でアナログメータの視認性を損なう (Fig. 13)。なお、負の残像とは、明暗や色相が逆転して見える残像現象である。本開発の Gold Wing においては、アナログメータ部を、光環境の影響が少ない黒ベースとし、フルカラー-TFT-LCD スク

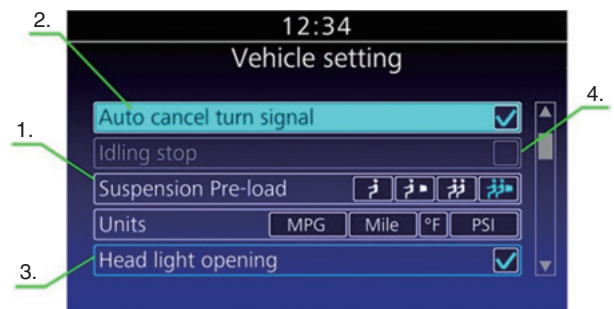


Fig. 12 Example of screen design



Fig. 13 Residual visual effect caused by excessively high contrast on display screen

リーンもアナログメータ部に合わせた暗めの背景色とすることで、互いに大きな明度差を作らない設定とした。また、メータクラスタ両端のモノクローム LCD スクリーンは、昼間時には黒地に白文字として見えているが、夜間のバックライト点灯時には背景がダークブルーとなる。これはバックライト点灯時も、表示物と背景に可能な限りのコントラストを持たせて視認性を高めるためである。中央のカラー画面も、同様のダークブルーを基調色とし、メータクラスタ全体の色調に統一感を持たせた (Fig. 14)。



Fig. 14 Color tone coordination by using unified colors

5. 操作性向上のためのスイッチ類の構成とねらい

5.1. 表示と操作の連携

モータサイクルの乗車時にはグローブを着用することが前提となるため、操作スイッチ類の小型化は操作性の低下につながる可能性がある。そこで、本開発の Gold Wing では、一つのスイッチに割り当てる機能を複数化することで対応した。そのために、情報画面の表示の節で述べたとおり、中央のフルカラーTFT-LCD スクリーンに表示される情報に階層を持たせ、スクリーンの表示内容と操作を連動させた (Fig. 15)。これは、多くの操作項目から何が選ばれているか、もしくは操作による変化のフィードバックを、視覚を通じてすばやく理解させることがねらいである。

このような表示と操作の連携により、基本操作方法を、項目の「選択」と「決定」の2種類に集約し、スイッチの整理再編に大きく貢献した。この方法は各種設定変更、音楽や電話番号、ナビゲーションの目的地選択など、ほかにも多くの項目に適用され、異なる操作方法が混在する煩雑さを回避することにも寄与している。

また、乗車中の操作は、ハンドルから手を離さずにおこなえることが前提のため、項目の選択は左ハンドル上の十字型スイッチでおこない、項目の決定は、十字型スウィ

チ中央の Enter キーにておこなう。なお、センタコンソール上のインタフェイスダイヤルと、ダイヤル上面に備えた Enter キーも同様の機能を持つが、走行中は作動しないように制限されている。このダイヤルは、停車中におこなう細かな設定や、文字の入力などの複雑な操作に使用する。

一つ前に戻るリターンスイッチと、最上位階層であるホーム画面に戻るためのホームスイッチは、比較的頻度が高いと想定される。これらは、操作の簡略化に大きく寄与するため、あえてそれぞれを別のスイッチとした。

使いやすさとスイッチ数の関係は、直接操作と階層下操作のバランスで決まる。IVI で先行する四輪車を調査し、直接操作すべきものを見極めた。四輪車では、室内温度設定とオーディオの音量設定などの、人間の感覚に直接影響するもの、感じた瞬間にコントロールできないとストレスになるものが直接操作スイッチとして設定されていることが見いだされた。

Gold Wing においては、オーディオ機器のボリューム設定、オーディオソースの切替えスイッチ、ウインドスクリーンの上下やヒータ類の設定スイッチがそれに相当する。

また、オーディオソースの切り替えスイッチには、長押しすることでオーディオの消音 (Mute) 機能を付加してある。すばやく消音が可能となるため、電話機能やインタカムでの会話時など、瞬時にオーディオの音を消したい際に便利な機能である。

また、エンジンの出力特性、サスペンションのダンパの減衰特性、DCT 搭載モデルにおける変速特性なども、ライダーの感覚に直接影響する。本開発の Gold Wing においてはこれらを4種類のライディングモードとして統合し、右側のハンドル上に設定したスイッチで選択可能とした。完成した左右のスイッチを以下に示す (Fig. 16)。

5.2. 自然な操作感の追及

スイッチの操作を違和感なく自然に感じさせる要素の一つとして、長い歴史を経てデファクトスタンダードとなったものの活用がある。

例えば、回転型の ON, OFF スwitch においては、イグニッションスイッチのように、時計回りが ON, 反時計回りが OFF となる。数値や量をコントロールする場合では、



Fig. 15 Layered screen display structure

時計回りで増加, 反時計回りで減少となるのが一般的である。

Gold Wing のセンタコンソールに搭載したインタフェースダイヤルは, 上下左右と各方向の中間 45 度の 8 方向に傾けることによる画面上の表示物の選択という機能と, 回転型のスイッチとしての機能を持つ (Fig. 17)。

Gold Wing で多用している縦並びのリスト表示では, インタフェースダイヤルを回転させることによって, 上下方向の高速スクロールを可能とした。それにより, オーディオの曲目リストや, スマートフォンから取り込んだ電話番号リストなど, 特に選択項目が大きな場合のすばやいアクセスに貢献する。

リスト表示は, 上段から下段に進む, という一般的な感覚に従い, 下段への方向が「進む」, 逆が「戻る」となる。イ

ンタフェイスダイヤルの操作方向も, 上述の例に習い, 時計回りが「進む」, 反時計回りが「戻る」となる。ただし, 選ぶものが常にセンタに表示されることから, リストを下段に向かって進める場合, 表示画像全体は相対的に上段に向かって動くことになる。画面内の画像が動く方向は逆であるが, リストを下に向かって読み進むという意味では自然な方向であるため, 違和感を抱くことはない。

このように, 操作と画面内の動きから, 操作する者が受ける印象を自然なものになるよう設定している。それにより, 操作項目は増加したものの, ほとんどの操作を「選択」と「決定」に統一し, 操作の単純化が可能となった。同時にスイッチ数の削減も可能となり, 車両のコンパクト化にも貢献した。

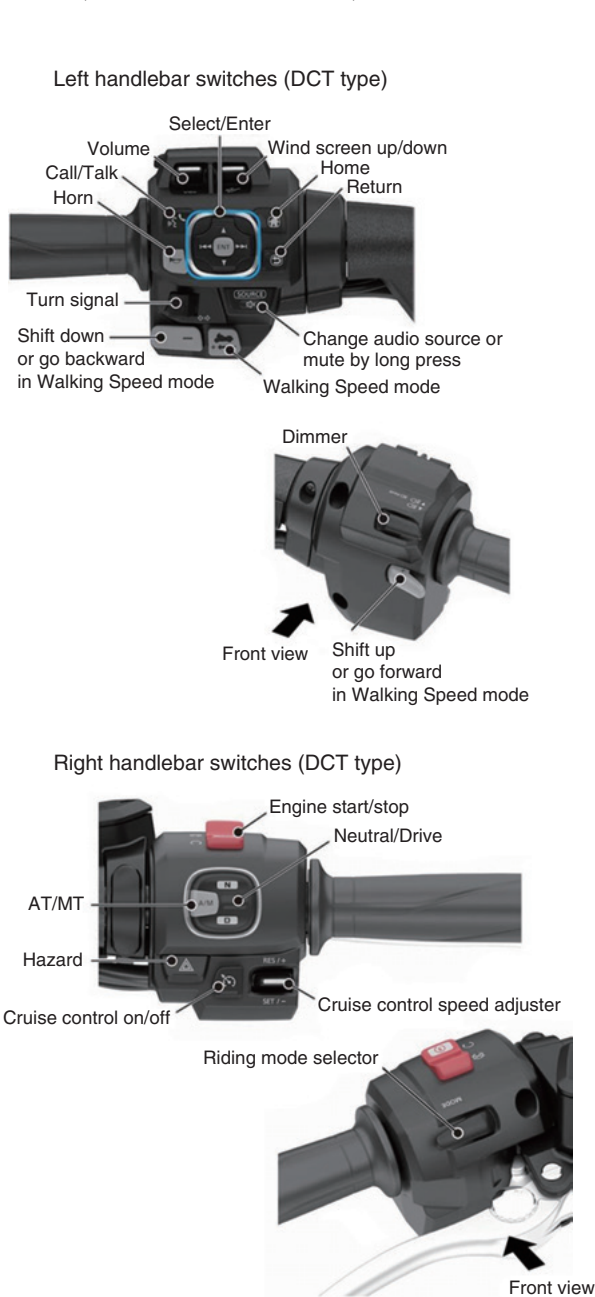


Fig. 16 Handlebar switches

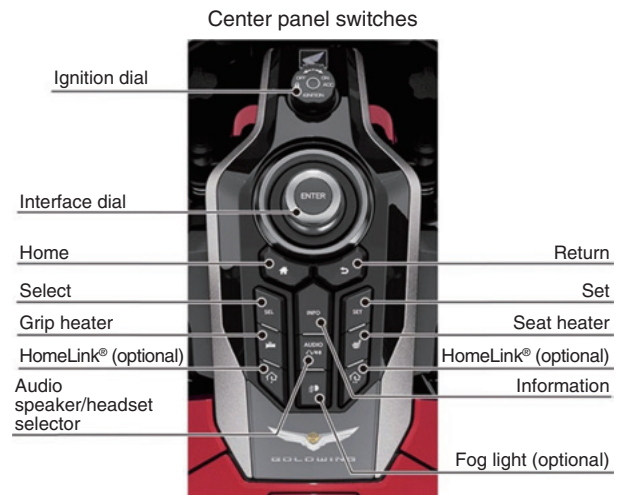


Fig. 17 Switches and dials on center panel

6. 外観魅力の創造

6.1. 実体としてのアナログメータの価値

アナログ式を採用した速度計と回転計は, 指針と文字盤を備え, その周囲に金属的な質感のリングを加えた (Fig. 18)。これは Gold Wing としての高級感, 上質感をねらったものである。

技術的には, 大型フルカラーTFT-LCD スクリーンに精緻なコンピュータグラフィックによるアナログメータの映像を表示することも可能であり, その手法をとっている四輪車も多い。メータクラスタの周囲に大きなボリュームを持つ四輪車では, 同スクリーンの電源をオフにしたときの黒い平面が, むしろ凄みや奥行きを感じさせる魅力となる。また, 周辺部品のデザインでも魅力表現が可能である (Fig. 19)。しかし, モータサイクルは, メータクラスタの周囲にデザインの魅力表現に利用できる部品が少なく, 四輪車同様の手法は採りえない。

モータサイクルはメータクラスタが外観部品の一部とし

て見られるため、電源をオフにしたときでも魅力的でありたい。特に Gold Wing というモデルにおいては、その魅力として、メータクラスタを活かした高級感を表現したいと考えた。

高級であること、という定義はさまざまであるが、一つの側面として、その価値を長く維持できるということが挙げられる。

メータクラスタデザインと非常に近い分野の腕時計の世界では、高級ドレスウォッチは、いまだにアナログ式のもの主流となっている^{(8),(9)}。このような事例からも、時代を超えた普遍的な高級感や価値の表現として、実体としての文字盤と指針を有する計器は欠かせない要素であると考えた。

6.1.1. アナログメータ外周リング

アナログメータ外周リングを、先代モデルまで各部に用いられていたクロームメッキから、同心円状のヘアライン仕上げに変更した。それにより、ヘアライン仕上げが持つ金属の塊を削りだしたような質感の魅力を表現した。細かい線状の乱反射と、加工の方向に向かって柔らかく反射す

る光によって、上品で落ち着いた表現をねらった (Fig. 20)。

加えて、外周リング上に組み合わせられ発光する目盛を、導光体を用いた立体的なものとし、精巧でメカニカルな造形とした (Fig. 21)。また、メータクラスタを囲むフレームも、光沢を押さえたダークシルバーの塗装を施し、全体の階調を整えた。

6.1.2. 光と反射光による魅力表現

前項にて記したアナログメータ外周リングは、すり鉢状の面形状を備え、配置された発光目盛と共に、指針の先端の受け皿となっている。それにより、文字盤全体に奥行きを持たせ、立体感を表現した。この配置により、発光する指針先端の光を外周リングに反射させ、アナログメータならではの魅力として演出した (Fig. 22)。

指針先端から投影された光は、外周リングに反射し、指針の動きに合わせて移動する。これにより、あたかも指針の指し示す位置のリング表面が発光しているかのように見える。

反射の位置は実際の指針長さより外側であるため、リング上で指針位置を感じさせ、実際の径以上に大径のメータに感じられる効果もねらった。また、クロームメッキでは指針から出た光が、鋭く1点で反射してしまうが、ヘアアラ



Fig.18 Decoration ring with metallic texture



Fig. 20 Hairline finish on decoration ring



Fig. 19 Instruments cluster unit of Honda NSX as example of automotive application



Fig. 21 Exploded view showing gauge ring construction

イン仕上げにより柔らかく筋状に反射するため、リング上を動く反射光の残像が帯状に感じられる効果も併せ持つ (Fig. 23)。

6.2. 動きの演出による魅力表現

6.2.1. タコメータ指針

エンジン回転数の上下は、排気音や振動、鼓動と併せて、回転計の動きとして視覚からも運転者に伝わる。また、運転の楽しさを語るとき、「車両との対話」などとも表現され、エンジン回転数の変化も、単なる数値的な情報を超えた要素となっている。すなわち回転計の動きもまた、楽しみやよろこびにつながる重要な要素となる。

例えば、ダイナミックな針の動きを求めるのであれば、指針の作動角を広く取り、少ない回転変動でも大きく指針を動かせばよい。しかし、限られた表示スペースという条件下では、回転計に大きく面積を割くことはできない。

初期の試作品は、通常通り目盛を均等に配置したものであった。しかし排気量の大きい Gold Wing での日常走行の場合、1000 rpm から 4000 rpm の範囲で充分カバーできてしまう。そのため、回転計の針がほぼ真上の辺りで小さく震えているようにしか見えないことが判明し、前述の、「車両との対話」としての楽しさに欠けるとされた。

そのため、目盛の間隔を不等間隔とし、常用回転域での指針の作動角を広く取ることとした。しかし、外観デザイン観点では、一部だけを不均等とした場合、不自然なものとなる。よって、必要とされる部分の前後の目盛も段階的

に変化させ、違和感を覚えないための配慮を加えた。これにより、1000 rpm から 4000 rpm 間の角度を、45 度から 57 度まで拡大し、日常のライディング時に針が大きく動くことで、エンジン回転数の変化や楽しさを感じさせることを実現した (Fig. 24)。この指針の動きと前述の金属質感表現、光の反射表現を併せ、最高峰のツーリング用モータサイクルの計器にふさわしい魅力を表現した。

6.2.2. メータクラスタとフルカラー-TFT-LCD スクリーンアニメーション

中央のフルカラー-TFT-LCD スクリーンでは、メインスイッチ ON 時にオープニングアニメーション、メインスイッチ OFF 時にエンディングアニメーションを表示している。メインスイッチ ON 時には、まず左右のモノクローム LCD スクリーン点灯と共に、アナログメータの針が最大値まで回って戻る。その後にフルカラー-TFT-LCD スクリーン上にクロームめっき風ウイングマークが現れた後に、機能画面に移る。これは、システムの起動時間をエンタテインメント化することと、メータクラスタ表示が正常に働いていることの確認を兼ねる。また、メインスイッチ OFF 時のエンディングアニメーションでは、Gold Wing のエンブレムが現れた後に消えてゆく。これは、ユーザーに Gold Wing をライディングした後の余韻を感じていただく演出である (Fig. 25)。

このような、アナログメータ、モノクローム LCD スクリーン、フルカラー-TFT-LCD スクリーンを連携したオープニングの演出を施したのは、Honda として初の試みであった。

6.3. センタコンソール

センタコンソール中央には、艶を抑えたアルミ調のインタフェイスダイヤル、その後方に艶消しブラックのスイッチを配置した。操作ダイヤルおよびスイッチ周辺のパネルは、深い艶を持つピアノのようなブラックとし、その両側

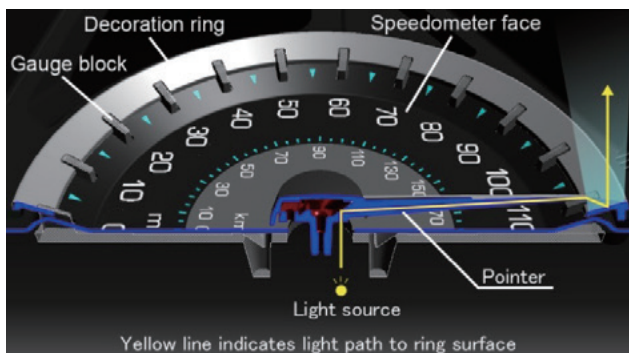


Fig. 22 Cross sectional view of rotating pointer type gauge and light paths of illumination

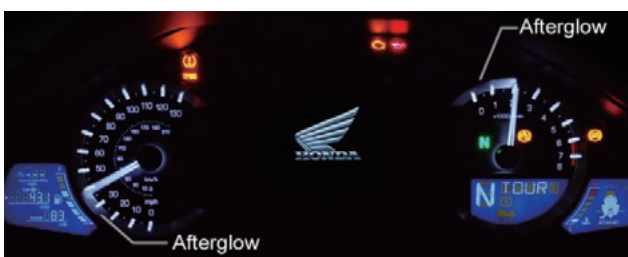


Fig. 23 Afterglow effects following rotation of pointer

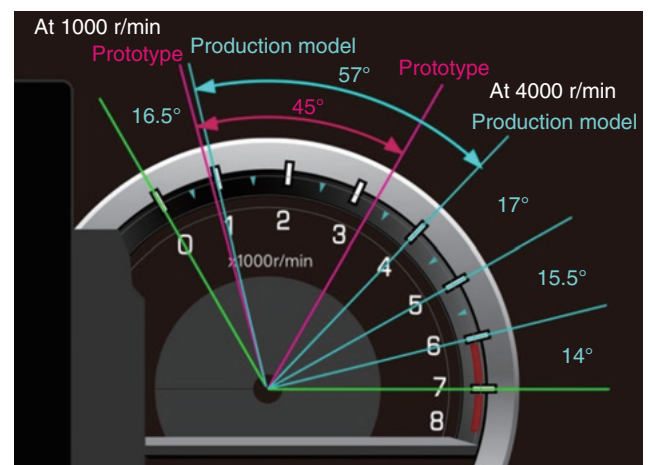


Fig. 24 Comparison of angular intervals of gauge among divisions for tachometer



Fig. 25 Animations displayed at turning on and turning off of vehicle system

面を覆うカバーはメータクラスタ周囲のフレームと同色の、艶と明度を抑えたシルバーの塗装を施した。艶を抑えた左右のカバーとインタフェイスダイヤルは、艶のあるブラックパネルとのコントラストが際立ち、新しい高級感を表現することができた。

また、新しくデザインされた Gold Wing のエンブレムを、ブラックのセンタパネル後方に配置した。エンブレム周囲のブラックが、数少ないクロームめっき部品であるエンブレムの輝きをより引き立てる効果をねらった。Fig. 26 にセンタコンソール全体像を示す。

6.4. 全体スタイリングデザインとの融合

これまで述べた部品個別の外観魅力は、多くが表面処理のねらいに関するものであった。メータクラスタおよびセンタコンソールとも、エンジンと同じく外観として見せる機械部品であることから、特にエンジンのカラーマネジメントの考え方⁽¹⁰⁾に合わせて全体との融和を図った。

形状についても、完成車としての外観魅力を最大化することをねらった。まず、ライダービューにおいて、メータクラスタ外形を車体上側のシルエットに合わせた。また、メータクラスタ中央下部とセンタコンソール前端は、転舵

時にハンドル基部をよける必要がある。そのために、メータクラスタに設けた切り欠き形状を下広がりの台形とし、左右の傾斜方向をハンドルの傾きに流れる形状とした。また、幅を狭めたセンタコンソール前端においても、幅広部との接続方向を同様の方向としている。このように各部品の外形線が成す方向にも細心の注意を払い、全体のスタイリングデザインに調和させた (Fig. 27)。



Fig. 26 Center panel

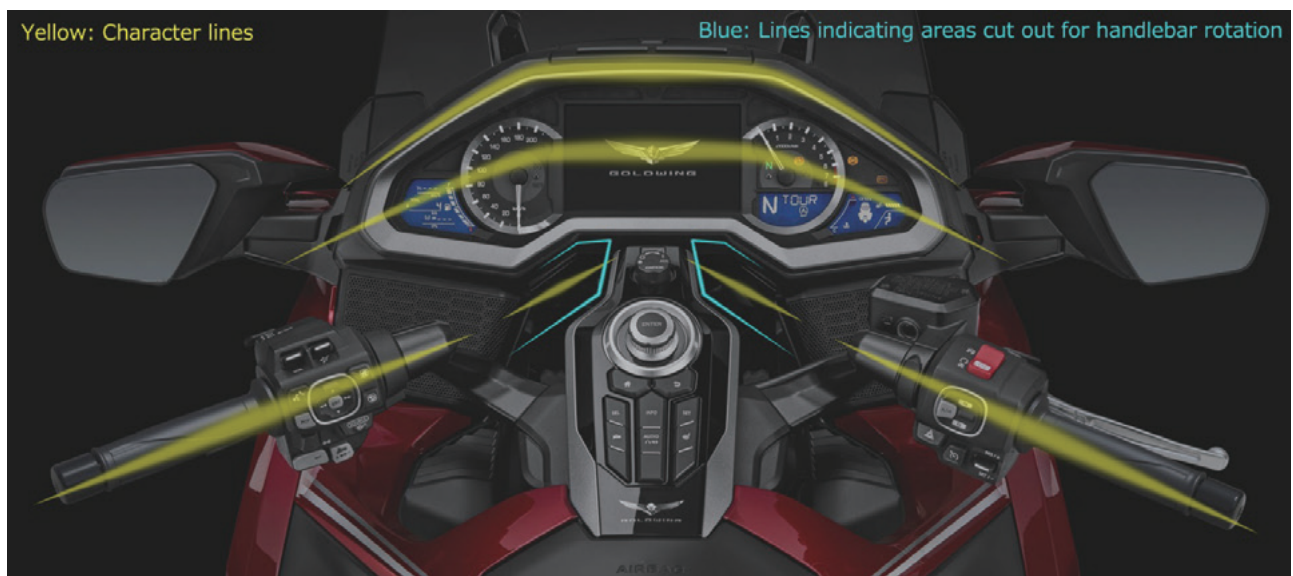


Fig. 27 Designing key lines of instrument cluster and control switches

7. まとめ

本開発の Gold Wing におけるメータクラスおよび操作系部品は、車両全体のスタイリングを構成する要となるパーツとして、外観上の美しさにこだわってデザインされた。実体としてのアナログメータの存在は見る者によるこびを与え、HMI として考え抜かれた情報表示と操作手法は、増加した装備の操作をスマートに解決した。これらは、軽量かつ高密度な完成車パッケージングへの転換というテーマの具現化と、最高級モータサイクルにふさわしいIVIの充実に対し、大いに貢献し得たと考える。

また、本開発によって得られた HMI における知見は、今後の Honda モータサイクルの開発にも大きく貢献するものであると考える。

参考文献

- (1) 会田樹穂子, 中西豊:2018 Gold Wing の開発, Honda R&D Technical Review, Vol.30, No.2, p.1-14
- (2) <http://hondanews.com/channels/gold-wing/releases/honda-gold-wing-timeline-2>
- (3) 楠田篤志, 横川幸生, 中井一穂:2018 Gold Wing 用シーン別ライディングモードの開発, Honda R&D Technical Review, Vol.30, No.2, p.36-43
- (4) <https://www.apple.com/jp/ios/carplay/>
- (5) Android Auto https://www.android.com/intl/ja_jp/auto/
- (6) <https://www.monotype.com/fonts/fonts-for-cars/>
- (7) Miller, A G.: The Magical Number Seven, Plus or Minus Two Some Limits on Our Capacity for Processing Information, Psychological Review, Vol. 101, No. 2, p.343-352, (1956)
- (8) <https://www.rasin.co.jp/blog/sihh/>
- (9) <https://www.rasin.co.jp/blog/baselworld/>
- (10) 桂川碧:2018 Gold Wing のスタイリングデザイナーカラーリング, Honda R&D Technical Review, Vol.31, No.1, p.18-27

■ 著 者 ■



井上大志