

かつてない旅のひとときを提供する 東北新幹線E5系「はやぶさ」グランクラス

Designing Shinkansen “Hayabusa” GranClass Interior to Deal with Experiencing Higher Quality of Journey

広瀬 伸吾

Hirose Shingo

本宮 志江

Motomiya Yukie

北林 英朗

Kitabayashi Hideo

松岡 篤

Matsuoka Atsushi

阿部 行伸

Abe Yukinobu

新幹線初の新たなグレードとなるグランクラスでは、単に豪華な内装をしつらえるだけではなく、差額料金を支払っても乗りたいと思わせる特別なエクスペリエンスをデザインすることが求められる。

日立グループは、東日本旅客鉄道株式会社と共同で、東北新幹線E5系「はやぶさ」[※] グランクラスにおいて、今までにない旅のエクスペリエンスを提供する客室デザインを開発した。これは、想定されるお客さまの人物像を読み解くことから始め、旅の経験をシナリオ化してお客さまの潜在的なニーズや主観的な価値を抽出し、それを満足させる内装やサービスのあり方を実体化したものである。前例のないプレミアムグレードの客室デザインでは、経験をデザインするためにさまざまな手法のトライアルや、その実現に向けたこだわりのあるモノづくりが必要とされた。

1. はじめに

日立グループは、東北新幹線の新青森駅開業に向けて東日本旅客鉄道株式会社(以下、JR東日本と記す。)と共同で、新幹線高速車両の開発およびデザインに取り組んできた。

2011年3月に営業投入されたE5系新幹線電車(量産車)には、新幹線電車として初めてのグレードとなる「グランクラス」が新設されている(図1参照)。これまでの鉄道にはない、高級かつゆとりある移動空間とサービスを提供するプレミアムな車両と位置づけられたグランクラスの開発では、これまでの鉄道の旅にはなかった特別な経験をデザインで具現化することが求められた。

※) E5系は2011年11月から「はやぶさ」以外でも運用される。



図1 | 東日本旅客鉄道株式会社のE5系新幹線電車「グランクラス」の内装

これまでの新幹線にない最上位の客室クラスとして、E5系新幹線電車の量産車より投入された。

ここでは、東北新幹線E5系新幹線電車において、未知の移動体験をデザインするために、どのようなアプローチで発想を膨らませ、そのイメージをどのようにグランクラスへと具現化したかについて、プロセスを中心に述べる。

2. デザインの端緒を開く

通常の案件であれば、利用者の客層や利用形態など、デザインの端緒となる与条件は、過去の経験と照らし合わせることで、ある程度抽出することが可能である。しかし、今回のグランクラスは、従来の新幹線には存在しない最上位の客室デザインがテーマであり、そこに特別なエクスペリエンスを用意することが必要なこと以外、ほぼ具体的な糸口がない状態でプロジェクトがスタートした。

そこで、日立製作所デザイン本部内部での議論を重ね、まずは現状の新幹線に対してお客さまが感じている不満や要望を把握する目的で、E5系新幹線開発のためにJR東日本が行った各種の調査資料を参照することにした。その読み解き作業から、お客さまが求めている設備やサービスへの要求は、大きく二つのレベルに分けられることがわかった。一つは「シート幅は少しでも広くしてほしい」、「ひじ掛けは1人2個欲しい」などのように、誰もが感じる基本的な要望で、実現されないと不満を感じる一般的な要求レベルである。もう一つはそれよりも上位の要望で、「リラックスできるシートに座りたい」、「ちゃんとした食器で温かい食事を楽しみたい」といった、実現されることで車内で過ごす時間がより好ましく感じられるような要求レベルである。

前者の基本的な要求レベルを改善することで、誰もが感じる不満点を解消することはもとより、最上級のグランクラスでは、後者の要求レベルをも超える特別なエクスペリエンスの提供が必要であり、それが差額料金を支払っても乗りたいと思わせるデザインのキーポイントになると考えた。

3. ターゲットユーザーの特定とペルソナの設定

特別なエクスペリエンスの内容を、リアル感を持って検討していくために、このクラスを利用する客層がどのような人物であるか、仮説を立てることにした。

サービスや空間のしつらえは、お客さまの客層によって求められる内容が大きく異なる。そこで、調査資料の中でグランクラス利用者に比較的近いと思われる、現行グリーン車の利用目的別内訳と、利用者の年齢別内訳に着目した。これにより、利用目的は、平日は7割がビジネス目的であり、休日は逆に7割が観光目的に変わること、利用者の年齢は、6割以上が50代以上のシニア層であることがわかった。今回開発するグランクラスはグリーン車よりさら

に上位のグレードであることから、メインのターゲットは従来からグリーン車を利用している客層と、それよりさらに経済的な余裕がある富裕層であることが想像できる。したがって、年齢的にはグリーン車利用客と同等か、またはそれより多少上の年齢層で、ふだんから品質の高い環境や物に接している「違いのわかる」人々であり、利用目的はビジネス、観光の両面があると想定できる。

そこで、デザインを行ううえでの仮説となる利用者の人物像を明確化する意味で、典型的なグランクラスのユーザー像を思い描いてみることにした。それが、(1) 仕事で利用するビジネスエグゼクティブと、(2) 観光で利用するシニア夫婦の二つである。

さらに、これらユーザー像のグランクラスでのエクスペリエンスを、よりリアルに検討していくために、それぞれのユーザーのペルソナ(人物像)を設定することにした。例えば(1)のビジネスエグゼクティブの場合であれば、「年齢は57歳、会社役員で、クライアントを青森工場の製造ラインへ案内した帰路の利用。日々の激務で疲れており、移動時はリラックスしたいと思っている。朝晩の時間帯を中心に月に2、3回はグランクラスを利用するリピーター」というように、年齢や職業、乗車目的、車内での過ごし方、利用時間帯など、それぞれのペルソナを具体的に設定して、その旅の道程を検討していくことにした。

4. シナリオベストデザインの試み

設定したペルソナが、新幹線に乗車してから車内で時間を過ごし、降車するまでの一連の具体的な旅の道程を物語として描くことには二つの意味がある。一つは旅の流れをシナリオ化することで、調査結果からは導き出しにくいユーザーの情緒的な期待や、拾いきれなかった潜在的なニーズを抽出することである。もう一つは物語を描くことで想像力を膨らませ、そこに登場する空間や必要な道具立てのイメージを広げることである。このいずれもが、具体的な車内でのサービスとそれに必要なファシリティの想定、空間のイメージを形成する照明や内装の仕上げのあり方などを決めていくうえで、抽象的な想念を具象的な図像へとつないでいくための懸け橋になる。

以下に紹介するものが、具体的な開発時に紡ぎだした、あるビジネスエグゼクティブの会社役員がグランクラスを利用したときの旅のシナリオの一部である。

新青森駅からの夕方の帰路、仕事がつまらなくて気分よく2人掛けのシートに座り、くつろいだ気持ちで大宮駅まで移動するシチュエーション。

(前半省略)

「ビールで勢いがつき、もう少し飲みたくなった。大宮まではまだかなり時間があるので、コールボタンを押してアテンダントにウイスキーをロックで注文した。すぐにアテンダントが大きめのグラスをお盆に載せて現れ、にこやかにほほえみながらカクテルテーブルの上にナツツとともにグラスを置いていった。おっ、ちゃんとチェイサーまで持って来てくれたじゃないか。あのアテンダント、気が利くな。クリスタルグラスを片手に、手帳に目を通しはじめた。そうだ、今日は仕事もうまくいったし、帰りはのんびり過ごすんだ。大きな丸い氷を指で回しながらシングルモルトの味と香りを楽しんだ。

そういえば青森で乗車したとき、隣席には正装した女性がすでに座っていたな。結婚式だろうか。幸い、座席間にはパーティションがあるので視線が合うこともなく自由に寛(くつろ)げる。ゆったりとした大きなシート、やや暗めの落ち着いた間接照明と手元を明るく照らす読書灯、個別の大きなひじ掛けもあって、新幹線の中にいることを忘れてしまいそうな、一人の空間が出来上がっている。手の届く範囲に何でもそろっているし、隣に知らない人が座っていても気にならない、自分専用のぜいたくな空間だ。

ウイスキーも飲んだし、大宮までの時間に少し眠ろうか。背もたれを倒してシートに体を委ねた。体が優しく包み込まれるような安心感。いつもながら感心するが、グランクラスはいい。アテンダントによる、お客さま一人一人に向けたきめ細やかなもてなし。自分のためだけに用意された空間にいるような優越感。まるで高級ホテルの客室にでもいるような気分で、ここではいつでも日常とは違う、ゆったりとした時間を過ごすことができる。次もまたこれに限るな。そう考えているうちに、いつの間にか眠りに落ちていた。」

このシナリオの中にある「感じのよいアテンダントの笑顔」、「チェイサーも用意してくれた、期待以上に気の利いたサービス」、「高級ホテルの客室のような、ぜいたくで特別な空間に身を置く優越感」、「日常とは違う、ゆったりとした時間の流れ」、「周りの視線を気にせず、自分一人で空間を占有できる満足感」といった経験のイメージは、調査結果からでは導き出せないハイエンドな車両ならではのエクスペリエンスのハイライトであり、具体的なサービスやファシリティのあり方を示すデザインキーでもある。

こうした情緒的な価値をもった「ふるまい」や「しつらえ」によるエクスペリエンスが、お客さまの旅を特別なものにして、差額料金を支払っても利用したいと思わせる重要な要素になると考えられる。同時に、デザインによるこうした要素の具現化が、今までにないプレミアムな車両を生み

出すことにつながると考えた。

ターゲットユーザーであるお客さまの利用シナリオを詳細に描くことによって、グランクラスに求められるさまざまな要件が見えてきた。それらを踏まえて、このグランクラスが提供するエクスペリエンスの世界観をひと言で表すデザインコンセプトを、「特別な旅のひとつをあなたに—Exclusive Dream—」とした。

5. 具体的なインテリアデザイン

次に、このシナリオに沿って、各シーンを具体的にビジュアルイメージに描き起こす作業を行った。この作業により、エグゼクティブの会社役員が体験した特別なエクスペリエンスを実現するための空間や、サービスに必要なファシリティが目に見える姿として立ち現れてくる(図2参照)。

同時にシナリオごとに描いたビジュアルイメージを、現実の車両インテリアへと深度化するために、日常を超えたグレード感やもてなし感のある場がどのようにしつらえられているかを参照する目的で、東京都内に立地する代表的な五つの外資系高級ホテルのインテリアを調査・分析した。これらのホテルをリファレンス(参照元)にした理由は、一般の人から見ても、わかりやすい「高級さ」と、誰もが感じる手厚い「もてなし感」が空間イメージとしても型式化されていると考えたことである。

この調査・分析から、これらの高級ホテルの客室は、造形的にはどれも一様にシンプルかつモダンであること、一方で使われている素材は、落ち着いた木質や光沢感のあるファブリックなど、豊かな質感をたたえていることがわかった。また、その質感の高い素材に施された色彩の組み合わせの妙で、高いグレード感を表していることがわかった。このシンプルな造形をベースに、豊かな素材感と絶妙な配色で高品質感を醸し出すスタイルを「オーセンティック・モダン」と名付け、インテリアデザインの指標とする



図2 | 求められる空間・ファシリティのデザイン検討

ターゲットユーザーの旅のシナリオをビジュアルイメージに描き起こすことで、特別なエクスペリエンスを実現するための空間や、サービスに必要なファシリティを検討した。



図3 | オーセンティック・モダンを表現した内装材の選定

造形的にはシンプルかつモダンであり、落ち着いた木質や光沢感のあるファブリックなど、質感の高い素材に施された色彩の組み合わせの妙で、高いグレード感を表現した。

ことにした(図3参照)。

ホテルのインテリア空間において、高品質感を醸し出しているもう一つの要素として照明計画が挙げられる。それは複数の間接光で構成され、全体としては穏やかな印象でありながら、あえて暗さを残し、暗い部分に灯(とも)る明かりの美しさを強調する手法である。照明手法としては、「タスク&アンビエント照明」と呼ばれるスタイルであり、スタンド照明などの間接光で部屋の地明かりを確保して落ち着いた雰囲気醸し出し、読書など照度が必要な作業を行う場合には適宜手元灯を併用する。すなわち、暗さを生かして明るさを際立たせる、高度に洗練された照明環境をつくりだす表現形式である。

これらホテルの客室で用いられている高品質なインテリアをつくりだすデザイン手法を援用し、実際のグランクラスの室内に展開することで、お客さまが一歩足を踏み入れた瞬間に、そこが特別な空間であると知覚させることができると考えた。

具体的には、すべての照明を間接光で構成することを前提に、照らし出される面(明るく感じる面)は艶(つや)を消したホワイトベージュ色で仕上げ、シートもそれに合わせた質感の高いベージュ色の本革とし、アソート(組み合わせ)となるカーペットには深みのあるボルドー色の大玉ループ(織り方)、アクセントとして妻面に木理のはっきりした濃いブラウン色の木質をそれぞれ配するなど、色や

仕上げをオーセンティック・モダンの指標にならってまとめた。また、照明もホテルの照明手法を援用したものとし、従来の車両インテリアにない枕木方向の天井光や窓周りの光、さらに荷棚下、座席足元の光など、複数の間接光によって暗さの中で照らされている部位を美しく見せるデザインとした。これを「マルチアンビエント照明」と名付け、座席周り空間の造形と合わせて私的領域性を高め、自分だけのぜいたくな空間が感じ取れるように仕上げた。

6. エクスペリエンスを達成するための、こだわりある実車のつくり込み

実際の車両におけるきめ細やかなデザインのつくり込みは、豊かなエクスペリエンスを実現するうえできわめて重要である。今回のデザインは、従来の車両にないチャレンジが随所に組み込まれており、思うような効果が得られなければターゲットである「違いがわかる」お客さまはかえって興ざめしてしまう。エクスペリエンスの舞台となるしつらえを十分につくり込むことで、初めてお客さまに特別な経験価値を実感してもらうことができる。今回このつくり込みにおいて最も配慮し、留意したのがマルチアンビエント照明と腰掛けである。これらは「高級ホテルのようなぜいたくで特別な空間に身を置く優越感」、「自分一人で空間を占有できる満足感」というエクスペリエンスの実現において、その成否を左右する部位である。

6.1 照明

グランクラスでは客室から専用デッキに至るまで、すべての照明にLED (Light Emitting Diode) 光源を用いている。小型で均質な光量を得られるLED光源の特徴を最大限に生かすことで、窓枠周囲の照明や天井枕木方向の照明、デッキの発光手すりのように、限られた空隙を利用した斬新な照明計画が可能になった。中でも、窓周りの照明効果には特に検討を重ね、従来の灯具では成立しない窓枠裏の狭い空間に周囲から直接光源が見えないように、かつ、照射面となる側壁に光が美しく均質に広がるようにLED光源の取り付け位置や角度に細心の注意を払ってデザインを進めた。照射面となる側壁のパネルについても、与条件である清掃性やメンテナンス性をクリアしたうえで、関係者全員で徹底的に検討し、目地や点検蓋(ふた)の類を表面に出さない構造を実現した。また、デリケートな反射による間接光であるため、少しでも光にむらや影があると設計不良に見える。光のグラデーションを美しく広げるために、反射面の凹凸形状の決定や表面塗装の艶のコンディション調整など、頻繁に工場へ足を運び、試作と検証を重ねて満足のいく仕上げにつくり込んでいった(図4参照)。



図4 | LEDを利用した窓周り照明

LED (Light Emitting Diode) の配置、効果的な壁の形状、表面艶(つや)の選定など、製品化までに試作・検証を繰り返し行った。

専用デッキに関しては、お客さまの旅の始まりを象徴する場として、日常から脱日常への入り口にふさわしい空間が必要であると考えた。お客さまの動線を考えながら、客室へといざなうように発光手すりと入口扉を照らす間接光を配すことで、迎賓の空間を表現した。また、平面レイアウトの都合により、客室とサニタリースペースに挟まれる形でアテンダント準備室が配置されるが、その準備室前の空間にも、単なる通路としてではない演出を施した。色・素材・仕上げを客室と合わせ、ここにも天井全体を照らす間接のアップパー照明を設置することで、客室の前室のような印象を醸し出すグレード感の高い空間が実現した(図5参照)。

6.2 腰掛け

腰掛けは、お客さまが直接身体を預ける装置であり、グランクラスというエクスクルーシブな空間体験の醍醐(だいご)味を、身近に味わうための重要かつ効果的な部位である。シートメーカーから提示された人間工学的に最適なラインを守りつつ、見た目のリラックス感や上質感を追求し、さらに客室全体との整合性を考慮しながらデザインをまとめていった。フットレスト、レッグレストの位置を含



図5 | グランクラス専用デッキ

光で客室へいざなうグランクラス専用デッキ(左)と、間接光でグレード感の高い空間を表現したサニタリーへの通路(右)を示す。

め、ワンボタンで最適のリラックスポジションに電動で変形するシートは、身体を包み込むような印象の表出を念頭に、ゆったりとした自分だけのパーソナルな空間を感じられる造形の実現に注力した。また、鉄道車両シート特有の制約である座席の180度回転をクリアしたうえで、シートピッチを1,300 mmまで拡大し、同時に個人の占有スペースが最大になるようなスリムな形状のバックシェルをデザインした。このバックシェルの造形は、シートをフルクライニングする際に後席に圧迫感を与えないだけでなく、席を立ったときの出入り性をスムーズにガイドすることも考慮して形状を決定した。同時に、お客さまが着席時に最も長く目にするのはシートの背面であるため、美しく破綻のないラインを追求した。

その他のファシリティとしても、2人席での隣席の視線を遮る座席間パーティションやフレキシブル読書灯、可動式枕、折りたたみテーブル、マガジンポケットなど、個人の座席周りの快適性を向上させるアイデアを多数盛り込んだ(図6参照)。

6.3 五感に訴えかけるデザイン

視覚的な上質感表現だけではなく、ほかの感覚器官に訴えかけることも心がけた。例えば音の問題である。鉄道の高速化により、車内騒音という新たな課題が生じる。グランクラスでは、壁面の吸音材を通常より厚くすることと合わせて、ループ(玉)の大きいウールカーペットや、ハットラックの設置により、ほかの客室に比べ、室内の静粛性を大幅に向上させている。

ループの大きいカーペットは、ウールという素材の特性と相まって、踏んだときの足裏の感触が柔らかい。これも玉の大きさや密度をさまざまに変えながら試作を重ね、サンプルを一つ一つ実際に踏みながら最終仕様を決めていった。シートの表皮に関しては、あえて頻繁に清掃をしないと汚れやすい明るいベージュ色とすることで高級さを強調し、さらにその手触りなどによって、お客さまが本物素材



図6 | グランクラス専用腰掛け

最適な座り心地と体を包み込むようなフォルムで、自分だけのパーソナルな空間を表現した。



図7 | 検討用の原寸室内モックアップ

内装構造や照明効果の検証、内装素材の組み合わせや腰掛けとの整合性、空間のグレード感などを総合的に評価・検証した。

を使った上質な客室に自分が居ることの満足感を得られるように配慮した。

このように、グランクラスの室内に一步足を踏み入れた瞬間に、五感を通じてその特別な空間性が実感できるようなしつらえをつくり込むことが、お客さまが特別なエクスペリエンスを感じることにつながり、「乗ってよかった」、「また乗りたい」という満足感を誘発する。

これら従来にない客室構造や照明効果などを実際の空間体験として確認するため、最終的には原寸の室内モックアップを作成した。内装構造の評価や、実際に意図した照明効果が得られるかという点の検証、内装素材の組み合わせや腰掛けとの整合性確認、および、それらの総体として表出される空間のグレード感などを総合的に評価・検証した。細かな破綻の一つ一つを関係者全員で確認しながら解消していくことで、最終的に従来の鉄道車両にない独自性、高い品質と完成度を持つ量産車を実現した(図7参照)。

7. おわりに

ここでは、東北新幹線E5系新幹線電車の量産車において、未知の移動体験をデザインするために、どのようなアプローチで発想を膨らませ、そのイメージをどのようにグランクラスへと具現化したかについて、プロセスを中心に

述べた。

E5系「はやぶさ」は、営業運転の開始からすでに数か月が経過しているが、グランクラスは各種メディアでも取り上げられ、多くのお客さまから好評を得ている。

今回の開発では、初期段階でサービスに関するさまざまなアイデア提案を行ったが、実際は運用上の問題が関係するため、詳細の内容に踏み込むことは困難である。一方で、特別なしつらえやお客さまの利便性を高めたファシリティとともに、アテンダントの笑顔や、きめ細やかな気遣いといった人のふるまいも、お客さまのエクスペリエンスをさらに高める重要な要素である。そのため、視点を変えて、アテンダントがよりよいサービスを行うための車両ファシリティのあり方を考えることもできる。例えば、より手際よくスムーズに食事や飲み物を準備できる使い勝手のよいギャレスペースが実現すれば、アテンダントの労力やストレスが軽減され、お客さまへのきめ細やかなサービスに意識を集中させることも可能であると考えられる。

こうした施策も含め、これからも鉄道による旅のエクスペリエンスをさらに豊かに、高次なものにすることをめざしたさまざまなデザイン提案を行っていく。

執筆者紹介



広瀬 伸吾

1991年日立製作所入社、デザイン本部 社会ソリューションデザイン部 所属
現在、鉄道車両、モノレールデザインの取りまとめに従事



本宮 志江

1991年日立製作所入社、Hitachi Design Centre Europe 所属
現在、日立ヨーロッパをはじめとする欧州ポータルサイトのマネジメント、欧州向け鉄道車両デザインに従事



北林 英朗

1990年日立製作所入社、交通システム社 交通システム事業部 車両システム本部 車両技術部 所属
現在、新幹線および在来線電車のシステムエンジニアリングに従事



松岡 篤

1992年日立製作所入社、交通システム社 交通システム事業部 笠戸交通システム本部 車両システム設計部 所属
現在、新幹線車両の車体設計に従事



阿部 行伸

1999年日立製作所入社、日立研究所 機械研究センタ 所属
現在、鉄道車両の研究開発に従事
工学博士
日本機械学会会員