

特集：ロードスターRF

10

ロードスターRFのデザイン
Design of Roadster RF中山 雅*¹
Masashi Nakayama

要 約

4代目ロードスターの開発にあたっては、「守るために変えていく」を開発全体の志とし、マツダの最新技術である「SKYACTIV TECHNOLOGY」の全面採用と、新デザインテーマ「魂動（こどう）」を深化させることで、世界中のロードスターファンの期待に応えるべく、初代から25年間（2014年当時）続いた歴史を継承・発展させ、後世に残すことを目標とした。その派生モデルとなるロードスターRFでは、見た瞬間に心ときめく情緒的で美しいスタイリングを更に強調しながら、室内の静粛性や快適性を想起する電動ハードトップを採用することで、オープンカーへの抵抗感を少しでも軽減させ、より多くの方にオープンエアモータリングの愉しさを提供すべく開発を行ったが、クローズ時の美しいルーフラインを保ったままスムーズにルーフを開閉させる設計は困難を極めた。本稿では、特徴的なルーフラインと開閉機構を持つこのクルマが生まれた企画の背景と、幾多の障壁を乗り越えて、デザインと設計部門が共創した開発経緯を交えながら、ロードスターRFのデザインの魅力を紹介する。

Summary

Mazda's all-new 4th-generation Roadster was developed with the aim of overall development, "Change in order to preserve". Also, its target was to inherit/evolve 25-year-long (as of 2014) heritage and pass it down to the future generations to respond to the expectations of worldwide Roadster fans by fully adopting the Mazda's latest technology, "SKYACTIV TECHNOLOGY", and deepening the new design theme "KODO". For Roadster RF, its derivative model, development was conducted to offer pleasure of open-air motoring while lowering resistance feel to a convertible car as much as possible by further emphasizing emotional, beautiful, and throbbing-at-a-sight styling and adopting electric hardtop that evokes interior quietness and comfort, however, design that opens/closes a roof keeping beautiful closing roofline was extremely difficult. In this report, background of planning of this car with distinctive roofline and open/close mechanism and attractiveness of Roadster RF design that has overcome lots of hardships with the co-creative development process by Design and Engineering Divisions are introduced.

1. はじめに

ロードスターの電動格納式ハードトップモデルは、2007年に「パワーリトラクタブルハードトップ（以下、RHT）」という呼称で、3代目ロードスター（以下、NCモデル）の派生車種として発売し、以後、ソフトトップを含めたロードスター販売台数全体の7割を超える人気モデルとなった。

NCモデルでの実績から、4代目ロードスター（以下、NDモデル）でも、企画当初からRHTの構想はあり、ビジ

ネス上なくてはならない存在と位置付けていた。しかしNDモデルの基本コンセプトは、ライトウェイトスポーツカーとしての原点回帰、特に軽量コンパクトな車体を理想主義的に創り上げることとしたため、まず、ソフトトップでベストなパッケージングを施そうと開発チームは邁進した。

かくしてNDモデルは歴代ロードスターで最も短い全長となり、NCモデルからホイールベースを20mm縮小するレイアウトを取った。この種の格納式ルーフを持つ世界のオープンカーが、ほぼ例外なく大型化するトレンドの中にあって、ロードスターはそれにあらがってコンパクト化す

*1 デザイン本部
Design Div.

る道を選んだ。

そのレイアウトは、結果的にルーフ格納スペースもコンパクト化することにつながるため、開発チームはそれまでになかったルーフ格納の知恵を絞る必要があった。

さまざまな案を検討した結果、ルーフを「一部残す」決断を下した。その結果、NDモデルのRHT（以下、ロードスターRF）は、トンネルバック形状（後に詳細を説明）を持ち、かつバックウィンドウ部分が開口するという、自動車史を俯瞰しても、ユニークな車型になった。

2. レイアウトの特徴

2.1 NDモデルのパッケージ思想

前述のとおり、NDモデルは先代のNCモデルから大幅な車両のコンパクト化を行った。具体的には、ホイールベースを20mm短縮。また、ヨー慣性モーメント低減のため、乗員を車両内側に15mm寄せて配置した。

一般的には、縦置きフロントエンジンを持つ車は、トランスミッションに押し出され、ペダルを車両外側にオフセットさせる場合が多い。つまり、必ずしもドライバーの正面にペダルが配置できず、下半身だけ「外を向いたような」ポジションを強いられる。前述の理由からNDモデルでは乗員を内側に寄せているので、その傾向は更に強くなる。

しかしマツダでは、ドライバーが正面に向いたまま自然に脚を置ける、ドライバーに正対したペダル配置を基本思想にしている。NDモデルでもその思想を踏襲するべく、手段として、エンジンに対して乗員の位置を後退させた。

もともと、前後重量配分を50:50とするロードスターの伝統的なレイアウト思想を深化させるため、フロントホイール軸に対してエンジンをNCモデルよりやや後退した位置に配置しているため、上記と合わせ、フロントホイールを基準に言うと35mm、NCモデルより乗員位置を後退させた基本レイアウトとしている（Fig. 1）。

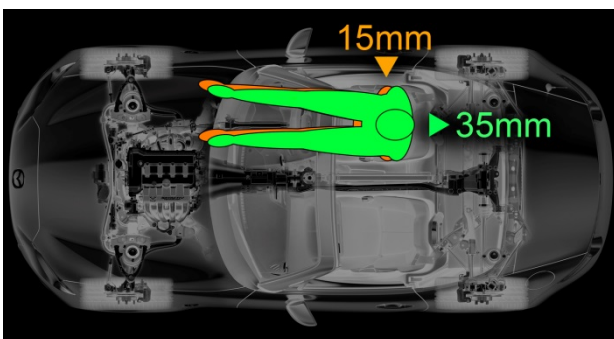


Fig. 1 Basic Layout

2.2 パッケージ思想を守ってルーフを収めるには？

上記を前提とし、かつホイールベースをNCモデルから20mm短縮しているため、乗員からリアホイールまでの距

離は55mm短くなっている。このスペースは、まさに、これまでRHTがルーフを収めていたスペースが55mm少なくなることを意味する（Fig. 2）。

歴代ロードスターは、高い運動性能を目指す以外にも、実用的かつ日常ニーズに十分に答えるクルマ作りを実現してきた。具体的には、アフォーダブルな価格、オープンカーとして高い耐候性、乗り降りのしやすさ、二人が小旅行に出掛けられる程度の荷物を収める十分なトランクスペース（Fig. 3）など。ロードスターRFでも、それらの要件はより上位に位置付けられる重要なコンセプトである。

一方、前述のレイアウトによって、ルーフを格納するスペースは少なくなっている。キャンバス幌であれば傘のように省スペースで折り畳むことができるが、ハードルーフは格納のための一定のスペースを必要とする。

ルーフを完全にボディーに収めることを目的と据えるならば、まず思いつく実現手段は二つ。一つはホイールベースを延ばしてルーフ格納スペースを広げる方法。もう一つはトランクスペースを減らす、もしくはトランク内にルーフを収める方法。しかし、いずれもロードスターとしての上位概念に抵触する。それは「ない」と決めていた。ロードスターとして「何が必要なのか？」を、研ぎ澄まして決断を下す必要に迫られた。

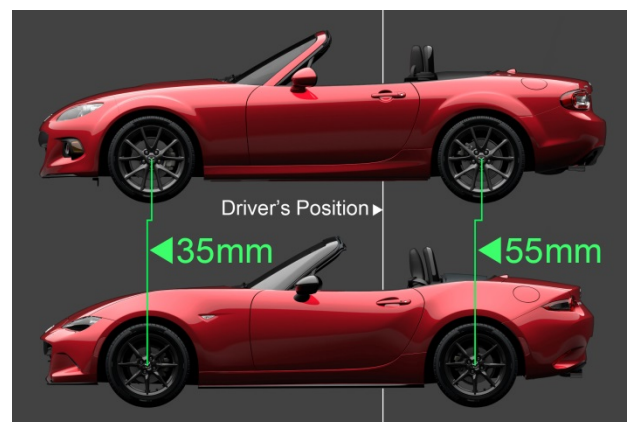


Fig. 2 Roof Storing Space



Fig. 3 Boot Space for 2 Persons

3. 逆転の発想で生んだルーフ格納

3.1 目的は「開放感」、ルーフ格納は「手段」

より上位の概念として、車両寸法の拡大やトランクスペース縮小に向かわなかったチームは、少ないスペースにいかにかルーフを畳むかの知恵出しに注力した。幌のように自在に「曲がる樹脂」の可能性追求や、一部手動による取り外し機構、8分割等の多分割構造を検討した。しかし、いずれも現実的ではなかった。

そこで案として浮上してきたのが、格納部分を思い切って小さくする案、逆に言う「残す部分」を大きくする案である (Fig. 4)。

アイデアとしてはリアリティがあったが、オープン時のスッキリ感、クローズ時のスタイルのまとまりともに、中途半端と言わざるを得ず、美しいデザインを目指す魂動デザイン (Fig. 5) への期待に応えるものには程遠いと、デザインチームの誰もが感じた。

このままでは暗礁に乗り上げると追い込まれたとき、逆転の発想に至った。何が目的で何が手段かを突き詰めて考えると、目的は開放感であり、その手段の一つがルーフの格納であったはずだと、あらためて気付くことになった。

十分な開放感が得られるのであれば、ルーフが全て格納される必要はないではないか? という逆転の発想である。



Fig. 4 Roof Study



Fig. 5 KODO Soul of Motion

3.2 閉じてても開けても美しい姿

ルーフの全てを格納しない、逆に言えば、ルーフの一部が残るとすれば、どのようなカタチが美しいのか?

ここには大きな迷いはなかった。一枚のキースケッチ (Fig. 6) を見たデザインチーム全員が一瞬で「これだ」とひらめいた。リアデッキに緩やかにつながる流線型のルーフラインを描き、それをそのまま残そうというアイデア。また、そのルーフラインがトランクスペースを犠牲にしないように、自動車のスタイリング用語で「トンネルバック」や「フライングバットレス」と呼ばれる、バックウィンドウ後ろが開放された特徴的な形状を考え付いた。

そのアイデアをすぐにより詳細な絵に起こし、その後3Dデータを作成して全体の形状確認やルーフ格納の動きについて検証を開始した (Fig. 7)。

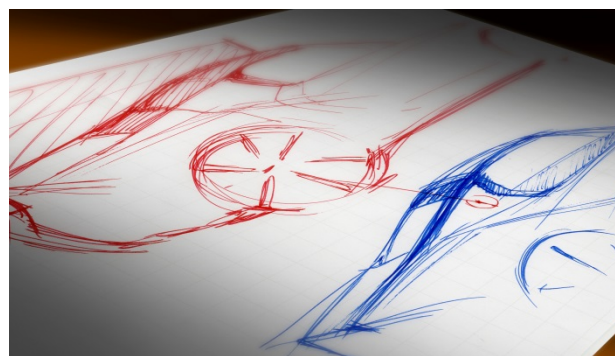


Fig. 6 Key Sketch



Fig. 7 CG for 3D Modeling

4. デザインのねらい

ルーフを一部残すことを決断し、流線型のルーフラインを実現するという方向に舵を切ったが、実は開発にとって最大の難関だった。その開発の経緯に触れる前に、デザインのねらいについて紹介する。

4.1 流麗なルーフライン

まず特徴的なのはサイドビューのシルエットである。ルーフラインはリアに行くにしたがって緩やかに傾斜する、いわゆるファストバックと呼ばれるシルエットを描いてい

る。これが車名の由来ともなった。RFとは「Retractable（格納できる）」ルーフを持つ「Fastback（ファストバック）」スタイルの車という意味を込めて命名している（Fig. 8）。

フロントウィンドウやサイドウィンドウで形作られる立体が後方に向かってスムーズに収束する様は、見る人にエレガントな印象を与え、流麗なスタイルを訴求する多くのクルマが取っている手法でもある。

また、クォーターから見たシルエットはリアフェンダーの張り出し面とスムーズにつながり、台形の力強いスタンスを強調している（Fig. 9, 10）。



Fig. 8 Fastback Style



Fig. 9 Stance



Fig. 10 Stance

4.2 トランクスペースを確保するトンネルバック

二人分の小旅行用の荷物を積むトランクスペースが、ロードスターの必須要件の一つであることは前述した。

その前提でサイドビューでのファストバック・シルエットを持たせるために、トンネルバック（あるいはフライングバットレス）という特徴的なスタイル（Fig. 11）を採用したのだが、実はこれにはもう一つ理由があり、その方がバックウィンドウの実長を短くできるというメリットがある。



Fig. 11 Tunnel-back



Fig. 12 Long Deck

オープンカーにとっての開放感とは、頭上が開放されることで広がる視野の広さや、肌で感じる風以外にも、聴覚で感じるサラウンドな音の広がり感も大切な要素だと考えている。その場合、後ろから聞こえる心地よいエンジンの排気サウンドや周囲の音が、その演出上欠かせない要素と

なる。であれば、バックウィンドウは必ず開放されなければならない。そのためには、バックウィンドウが垂直に近く立っている方がウィンドウの上下寸法が小さく、格納に有利である。

また、短くなったバックウィンドウとは対称的に、トランクリッド面を延長するカタチになるデッキ部は反対に長くなり、全長の短い車体でありながらもたっぷりとしたデッキ長を形成する (Fig. 12)。

このような優美な表情が生まれることも、トンネルバックを採用した理由である。

4.3 美しいパーティングライン

自動車のボディー上には、ドア部のように、部品同士を接触させないための一定のクリアランス (数mm) を持たせた、パーティングラインがいくつか入っている。デザインするには、このラインの通し方を慎重に行い、スムーズで違和感なく仕上げる必要がある。通常このパーティングラインは、ドア以外にボンネット、トランクリッド、給油口周辺に存在しているが、開閉式ハードトップを持つロードスターRFでは、ルーフとボディーの境目のラインが余分に加わることになり、ライン要素が多くなる分、煩雑な印象になってしまう。

しかし、このラインを違和感なく通し、むしろボディー形状の特徴をより強調して見えるようなラインにできれば、ラインとして煩雑な印象が払拭でき、見た目にも心地よい美しさを表現できると考えた。

具体的には、もともと存在しているボンネットの開口ラインを延長し、ドア上端を流れ、そのままトランクリッド開口ラインまで滑らかにつながるラインとした (Fig. 13)。



Fig. 13 Parting Line

この一連のラインは、ボディーサイドの面がボディー

上側の面に变化する位置に沿わせている。これは、自動車のスタイリング用語で「ベルトライン」や「ショルダー」と呼ばれる部位のラインそのものであり、ボディー形状の特徴が端的に表れるラインであるため、ここにパーティングラインが通っても、見た目には違和感を覚えにくくなっている。また、水平方向を向いた面にラインがあるので、クルマを横から見たときには、スキが目立ちにくい。

しかし、このパーティングラインは、まさに部品の分割ラインであるため、実際には内部構造の小型化や、組み立て時の搭載方法に知恵を絞らないと実現できない。また、耐候性を保証するシール機能を確実に持たせることや、合い沿いを安定させる工夫が込められている。その奮闘ぶりは、本マツダ技報の「リトラクタブルハードトップの開発」編に詳細に記載されているので、そちらを参照いただきたい。

5. インテリアデザイン

5.1 上質感と気持ちの高揚を演出

インテリアは、より上質になった車格感に合わせて質感を高めるアイテムや、ルーフ開閉という操作自体を楽しむアトラクティブな演出を心掛けた。

- より触感を楽しめる柔らかい革シート (5.2項目に詳細)。
- ルーフを開ける瞬間に気持ちも「ON!」になれる開閉スイッチ。
- 後方からの風の流れをしなやかに受け止める上品なウィンドブロッカー。

まず、ルーフ開閉スイッチは、「開ける、閉める」という、それぞれ逆方向の動きをつかさどるため、スイッチ中央のノブを上下に動かす「トグル型」と呼ばれるタイプにした。これに決めた理由は、爪の長い女性などの操作に不自由を掛けたくないことと、航空機などのコックピットにあるようなトグル型にすることで、気分を盛り上げる儀式性を感じていただきたかったからである。

また、スイッチ先端の形状は、ATセレクターやスポーツモードスイッチとテイストを合わせることで、むやみにデザイン要素が増えて煩雑に見えないように考慮した (Fig. 14)。



Fig. 14 Roof Operation Switch

5.2 後方視界に配慮したウィンドブロッカー

ロードスターに限らず、多くのオープンカーはシート後方に風の巻き込みを抑えるウィンドブロッカー（風よけ）を装着している（Fig. 15）。

ソフトトップ車では穴の開いた樹脂製としたが、ロードスターRFでは透明なアクリル製とした。後方が全て開放されたソフトトップ車に対し、このクルマのように部分的にルーフが残る形状だと、室内外の気圧バランスの関係で、後方からの風の巻き込みが大きくなるのが風洞実験によって明らかとなり、ウィンドブロッカーを大型化する必要があった。単に大型化すると後方視界を妨げるため、透明にし、形状も最適化した。

中央部は面の角度を下に傾け、ルームミラーに室内の夜間照明が映りこむことを防いでいる。



Fig. 15 Wind Blocker

6. カラーデザイン

6.1 「マシーングレープレミアムメタリック」を追加

マツダでは、「カラーも造形の一部」という思想の下、魂動デザインのダイナミックかつ繊細な面構成を際立たせるカラーの開発に注力している。その一環として、機械の持つ精緻な美しさの追求をテーマに、力強い陰影のコントラストと表面の緻密さを高次元で両立することで、あたたかみも鉄のインゴットから削り出したかのようなリアルな金属質感をねらった「マシーングレープレミアムメタリック」を開発し、新型CX-9から順次導入しており、今回、ロードスターRFにも採用した（Fig. 16）。

従来こうした質感表現は、極薄のアルミフレークを含んだ塗料を熟練職人が手作業で何度も塗り重ねて仕上げるコンセプトカーなどでのみ可能なものだったが、マシーングレープレミアムメタリックでは、ソウルレッドプレミアムメタリック用に開発した塗装技術「匠塗 TAKUMINURI」を進化させることで、クリア層、反射層、カラー層からなる塗膜構成での量産化に成功した。

反射層には、極薄の高輝度アルミフレークを含んだ塗料を、均一な厚みになるように精密に塗装した後、乾燥過程で劇的に体積を収縮させる手法を開発。これにより、一般的な反射層の約4分の1である約2.5ミクロンにまで極薄化

した塗膜の中に、アルミフレークが一定間隔で平滑に並んだ状態を形成。緻密でありながら、光の当たる面全体が強く輝くリアルな金属質感を実現した。また反射層とカラー層の双方に発色の良い漆黒顔料を使用してアルミフレークの隙間から透過させることで、光の当たらない部分に鉄独特の力強い黒みを持たせ、陰影のコントラストを高めた（Fig. 17）。



Fig. 16 Machine Gray

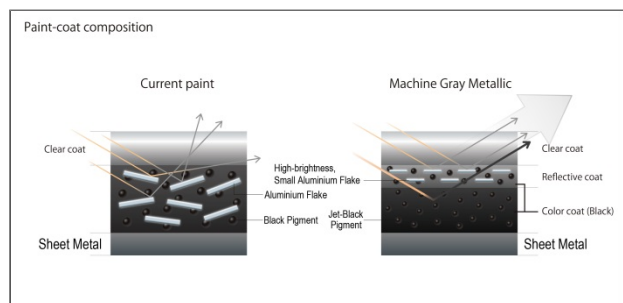


Fig. 17 Paint-coat Composition

6.2 シートにナッパレザーを追加

上級グレードには、しっとりとした滑らかな感触を持つナッパレザー（柔らかい革の総称）を採用した（Fig. 18）。

工業製品として使う通常の革の場合、一定の強度を保つために、銀面と呼ばれるもとの真皮部分をほぼ削り落とし、保護膜をつけ、シボ押しをして表面を整えている。結果、革の耐久性は高くなるが、硬い質感になったり、ごわごわした印象になる。

それに対してナッパレザーの場合、革の柔らかさを生かすために、表層の傷やシボを軽く削るくらいに留め、その上に薄い保護膜を塗布しているだけである。そのため革

が本来もつ柔らかさや風合いを感じることができる。

反面、通常よりもデリケートな革になり、お客様自身にある程度お手入れしていただく必要があるが、それもまた、よりクルマに愛着が湧き、使っている間に想いが深まっていくといった、ロードスターらしさの表現だと考えて採用した。

また、この革の特性を表現しやすい色としてオーバーンという赤褐色の色を採用した。この色は、多くの人が革の色として想起しやすい色でもあり、温かみや優雅さを感じていただくと期待している。インストルメントパネル下部も同色にすることで、ツートーンの明るいインテリアコーディネートとすることも意図した (Fig. 19)。



Fig. 18 Nappa Leather



Fig. 19 Auburn Interior

7. おわりに

28年前、初代NAロードスター（以下、NAモデル）のカタログ1ページ目には、「だれもが、しあわせになる。」との象徴的なコピーが入っている (Fig. 20)。

二人乗りのオープンカーは、購入する側にとってはハードルが高い。しかし、ほんの少しの勇気をもってこのクルマを選べば、きっと誰もが幸せになれるに違いないという想いが込められており、逆に言えば、誰をも幸せにすることが、このクルマの使命であることを宣言していると思う。

NAモデルは、本格的なスポーツカーとしての成り立ちを持ちながらも、手ごろな価格、初心者でも扱える自然な操縦性、二人分の週末旅行用の鞆が十分に入る荷室、耐候

性が高く開閉しやすい幌、一般乗用車と変わらぬ維持費等、それまでのスポーツカーの常識を覆すような「人への優しさ」を兼ね備えて生まれ、世界中のファンを魅了した。

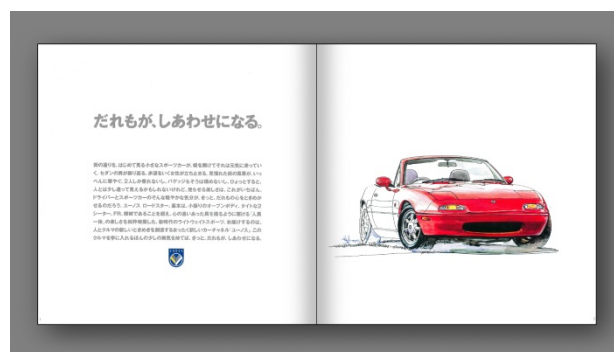


Fig. 20 Brochure of NA Model

あれから28年の歳月が経ち、クルマの利便性への要求は高まり、相対的に、二人乗りのオープンカーのハードルは高くなっていった。しかし、ロードスターが元々持っていた「誰をも幸せにする」志を継承するには、今一度、オープンカーへのハードルを下げる努力をするべきではないかと思った。そういう意味では、このロードスターRFは、「守るために変えていく」という理念を最も象徴しているかも知れない。

普通に考えれば、守ろうとすれば「変える」ことは怖い。しかし、変えなければ守れないものもある。ロードスターにとって守るものは「誰をも幸せにする」ことであり、それを大切にしたい。「屋根が全て格納されないロードスター」を創ることは怖かったが、このスタイルを見て、このオープンカーに乗ってみたいと思っただけの方が増えると信じている。そうなれば、オープンカーを敬遠する気持ちも少なくなり、素晴らしい人生の体験が加わり、より多くの方に幸せになっていただける。

その一助として、ロードスターRFが役目を果たせることを願ってやまない。

■ 著 者 ■



中山 雅