

ニューBMW M3 目次



本プレスキットの内容は、ドイツ国内市場向け(2007年7月現在)の仕様を基準として記載されており、その他の市場においては仕様、標準装備品、オプション設定などが異なる場合もあります。本プレスキットでは、車体寸法、エンジン出力などはBMW AG発表のデータとなるため、日本仕様とは異なる場合があります。なお、仕様は随時変更される可能性がありますので予めご了承ください。

1.	概要	2
2.	究極のパフォーマンスへの情熱 ニューBMW M3 (ショートバージョン).....	4
3.	コンセプト: モータースポーツの技術を応用し さらに日常走行での芸術的な美しさを実現.....	12
4.	パワー・ユニット: V8のスリル - 理想的なボディを持つアスリート.....	16
5.	シャシーおよびサスペンション: 優れたパフォーマンスを究極の運動性能に.....	23
6.	デザイン: コンセプトの完璧な調和を表現.....	28
7.	ボディ、安全性、装備: 極めて高い基準による妥協なき駆けぬける喜び	33
8.	生産: 柔軟性の高い生産工程によって生まれる最高の品質と 環境への配慮.....	39
9.	主要諸元	44
10.	エクステリアおよびインテリア寸法.....	45
11.	エンジン性能曲線図.....	47

1. 概要



- BMW 3シリーズ・クーペをベースに開発された第4世代のBMW M3。これまでにないデザインと革新的なテクノロジーを身にまとい、全く新しい他に類のない高性能スポーツ・カーとしてBMW M GmbHから誕生。
- ユニークなキャラクターと最高の運動性能を得て、セグメントのトップの座を守ります。インテリジェント・ライトウェイト・テクノロジーの採用で、3.8 kg/ps という傑出したパワー・ウェイト・レシオを実現。
- 8気筒パワー・ユニットを初めて搭載したBMW M3。新開発の総排気量4リッターV8エンジンは最高出力309 kW (420 ps) / 8,300 rpm、最大トルク400 Nm / 3,900 rpmを発生。最大エンジン回転数は8,400 rpmに達し、エンジンの全回転域を通じて最適なパワーとトルクを発揮。
- 各シリンダーに1個ずつスロットル・バタフライを装備し、ダブルVANOS可変カムシャフト・コントロール、ブレーキ・エネルギー回生システムを採用。それでもエンジン重量は、先代モデルの6気筒エンジンに比べて15 kgの軽量化を実現。
- 0-100 km/h加速性能は4.8秒、最高速度は250 km/hで電子制御。EUテストサイクルによる平均燃料消費量は100 km 走行あたり12.4 リットル。
- オイル温度に応じて制御されるオイル・クーラーを内蔵し、慣性質量を最適化したダブル・プレート・クラッチを装備する6速マニュアル・ギアボックスを搭載。
- エンジン制御曲線、サスペンションおよびDSCのセットアップだけでなく、サーボトロニック制御曲線などについてもドライバーごとの設定を記憶し、呼出しができるMDriveをオプション設定。
- 新開発のサスペンションには重量を最適化したBMW Mモデル専用コンポーネントだけでなく、極めてダイナミックな走りを実現するためのアクスル運動特性を反映。鍛造アルミ製トラック・コントロール・アーム、高性能コンパウンド・ブレーキ・システムも装備し、さらに3種類のモードから選択できるエレクトロニック・ダンパー・コントロール(EDC)をオプション設定。
- カーボン・ファイバー強化プラスチック(CFP)製ルーフを量産車としては初めて採用。カーボン・ファイバーは車両重量を削減し、重心を下げることで俊敏性を高める効果を発揮。カーボン・ファイバー製ルーフはモータースポーツから受け継いだテクノロジーとして、F1で磨き上げられた技術であることを明確に主張。

- フロントおよびリアのバンパー・サポート、ラゲッジ・コンパートメントとリア・シート・エリアの間に設けられた軽量スルー・ローディング・システムなど、BMW M3 専用開発された軽量コンポーネント。
- スポーティなルックスを強調する本格的な BMW M デザイン。アルミ製ボンネットには、突出したパワーとパフォーマンスを明確に示す印象的なパワードームを配置。特徴的なフロント・エンドには大型のエア・インテーク・スクープを装備し、逞しく張り出したホイール・アーチが力強さを表現。
- フロント・サイド・パネルには魚のエラを思わせるエア・インテークを採用。後輪駆動モデルであることを強調する M モデル特有のサイド・シル、リアの揚力を抑える控えめなスポイラー・リップ、はっきりと分かるカーボン・ファイバー製ルーフ、BMW M を代表するデュアル・テールパイプを装備。
- 高級感を漂わせ、洗練された印象をもたらすパーフェクトな配置のインテリアには、個性化を可能にするさまざまな装備品を用意。革新的なカラーと素材の組み合わせ、4 シーター・レイアウト、BMW M3 専用チューニングされた BMW Individual ハイエンド・オーディオ・システム (オプション)、M3 専用ボディ・カラーなどでニュー BMW M3 の高級感をさらに強調。

2. 究極のパフォーマンスへの情熱 ニューBMW M3 (ショートバージョン)



そのコンセプトは、長い伝統を継承すること。そしてその成果として、常に独自のスタイルを生み出すクルマ。20年以上にもわたって BMW M3 はモータースポーツから直接の恩恵を受け、究極のダイナミズムの典型として位置付けられており、力強さ、より優れた芸術性だけではなく、他に類のない走りを提供しています。そして今、サーキットだけでなく公道においても理想的な走行ラインを駆けぬげるクルマとして、この高性能スポーツカーのニューバージョンが誕生します。

先代モデルと同様、4世代目の BMW M3 はテクノロジーや運動性能において新たな基準を確立し、それと同時にニューBMW M3 は、BMW M GmbH が生み出した全ての高性能モデルと同様に、日常のドライブを最高に楽しむための全ての資質を備えています。

ニューBMW M3 は BMW 3 シリーズ・クーペをベースにしていますが、外観や技術的な特徴は独自のスタイルを貫いています。例えば、エンジンはこのモデル専用開発されたものであり、シャシー、サスペンション、ボディも一貫してモータースポーツに求められる条件をベースに開発しています。

そのため、いくつかのコンポーネントを除いてニューBMW M3 はまったく新しいクルマに仕上がっています。BMW M モデルの定評ある芸術的なボディデザインと、スタート時から究極のパフォーマンスを目指したドライブトレイン・テクノロジーは、モータースポーツと密接にかかわる BMW M GmbH の開発エンジニアの能力の確かさを明確に示しており、極めて高い基準による優位性をもたらしています。つまり、一言で言えばニューBMW M3 は勝者になるために作られたクルマであり、日常走行のあらゆる場面においてもその優位性を証明できるクルマなのです。

BMW M3 と同時にデビュー 最高出力 309 kW (420 ps) の 8 気筒パワー・ユニット
ニューBMW M3 の桁外れの「心臓部」は、優れたパワーと他に類を見ない生き生きとしたパフォーマンスを融合させた最新の V 型 8 気筒エンジンです。排気量 3,999 cc の新型 V8 エンジンは、最高出力 309 kW (420 ps) を発生し、最大トルクは 400 Nm/ 3,900 rpm です。さらに驚くべき事実は、この最大トルクの約 85 % までを、6,500 rpm 以下のエンジン回転域で一貫して利用できることです。

ニューBMW M3 の 0-100 km/h 加速性能は 4.8 秒で、最高速度は 250 km/h で電子制御されます。

この 8 気筒パワー・ユニットの最も印象的な特徴は、BMW M モデルに特有の高回転エンジン・コンセプトにあるといえるでしょう。エンジン最高回転数が 8,400 rpm ということは、このエンジンがいつでも最高の推進力とトルクを発揮できることを意味しています。このパワーを、6 速マニュアル・トランスミッション、BMW バリアブル M リミテッド・スリップ・ディファレンシャル付きの新型ファイナル・ドライブを經由して後輪へと伝達します。

リッター当たり 105 ps というパワー・ウェイト・レシオに加え、EU テスト・サイクルにおける平均燃費は 100 km 走行あたりわずか 12.4 リッターを記録しており、最高のクルマを生み出すために最高のエンジニアリングが投入されていることを明確に証明しています。

生産、構造、素材の選択に F1 から受け継いだノウハウを利用

新型 8 気筒パワー・ユニットのエンジン・ブロックは、ミュンヘン北部の町、ランツフートにある BMW 軽合金鋳造工場で生産されています。この工場では、BMW ザウバーF1 チームのグランプリ・カー用エンジン・ブロックも生産しています。そのクランクケースは特殊なアルミシリコン合金製です。このエンジン・ブロックにはベッドプレート構造を採用しており、コンパクトでありながらも非常に頑丈で、さらにねじり剛性も高くなっています。

シリンダーが 2 つ多いにもかかわらず、先代モデルの 6 気筒エンジンよりもパワー・ユニット全体の重量は約 15 kg 軽くなっています。

ニューBMW M3 の V 型 8 気筒パワー・ユニットには、充填サイクル時の損失を抑えてエンジン出力とトルクを向上させる、ダブル VANOS 可変カムシャフト・コントロール・システムを装備しています。ドライバーの操作に瞬時に反応するダブル VANOS は、あらゆる状況でエンジンの自然な吹け上がりを実現し、その結果、燃費や排出ガスの数値も改善します。

BMW M 社のエンジニアはこの新型 8 気筒エンジンのために、標準的なエンジン・オイル回路の油圧で作動する低圧型ダブル VANOS を開発しました。

新型パワー・ユニットのさらなる新しい特徴として、各シリンダーに 1 個ずつスロットル・バタフライを備えており、エンジン回転域全体にわたって極めて滑らかで素早いレスポンスをもたらします。これによりドライバーが望めばいつでも、エンジンの優れたパワーを、ダイレクトに、滑らかに引き出すことができます。エンジン・オイルは流量制御式ペンドラム・スライド・セル型ポンプから 8 本のシリンダーへと供給され、供給量はその時点でエンジンが必要とするオイル量に合わせて常時調整されます。

また、このクルマの運動性能に合わせて最適化されたウェット・サンプ式潤滑方法は、急ブレーキング時や高速コーナリング時に大きな遠心力がかかった状態でも、パワー・ユニットに適切にオイルを供給します。

新型エンジン・マネジメントとブレーキ・エネルギー回生システム

もう一つの新開発は V8 パワー・ユニットのエレクトロニック・エンジン・マネジメントです。このシステムは、クラッチ、ギアボックス、ステアリング、ブレーキの各機能を BMW M モデルの必要条件に合わせて統括して制御します。また、このエンジン・マネジメントの特筆すべき技術が、ノッキングだけでなくミスファイアや異常燃焼の可能性も検知できるイオン・フロー・テクノロジーです。

ブレーキ・エネルギー回生システムによるインテリジェント・エネルギー・マネジメントは、パワー・ユニットの効率性をさらに高いレベルにまで引き上げます。この新しいシステムは、惰走時と制動時にのみ電装品のための電力を発電する仕組みになっており、エンジン・パワーが駆動力を供給している限り、基本的にオルタネーターは停止状態になります。

電力を非常に効率良く発生できることに加え、このシステムはより多くの駆動力とトラクションを供給するため、常に最高の加速を実現できます。

エンジンの並外れたパワーを最大限に引き出すライトウェイト・サスペンション

ニューBMW M3 のシャシーおよびサスペンションは、その基本設定においてすでに BMW 3 シリーズ・クーペに搭載されているサスペンションをベースとしています。その一方で、ほとんど全てのコンポーネントは新開発された独自のものです。これら新しいコンポーネントの開発および導入の目的は、駆動力を大幅に向上させるだけでなく、重量を可能な限り軽減することにあります。このため、ダブル・ジョイント・スプリング・ストラット式フロント・アクスルのほとんどのコンポーネントはアルミ製になっています。

また、ライトウェイト・テクノロジーに基づく 5 リンク・リア・アクスルも、トラック・コントロール・アーム以外は完全に新設計となりました。この部分のみで車両重量を約 2.5 kg 削減しています。

BMW M GmbH のエンジニアとサスペンション担当技術者は、コンパウンド・ブレーキ・ディスクを装備した高性能ブレーキ・システムの重量も削減しました。さらに重要な点として、BMW M3 の新型ファイナル・ドライブには BMW M 社の開発したバリアブル M リミテッド・スリップ・ディファレンシャルが装備されており、最も過酷な状況においても最適なトラクションを得るため、いつでも必要なときにロック率を最大 100%まで変化させます。

このライトウェイト・サスペンションは、車速に応じてステアリングの補助力を変化させるサーボトロニック・ステアリング・システム、ベンチレーテッド・ブレーキ・ディスク付きの高性能ブレーキ・システム、電子制御式ダイナミック・スタビリティ・コントロール (DSC) などによって補完されます。また、オプションとしてニューBMW M3 にエレクトロニック・ダンパー・コントロール (EDC) を装備することもできます。

ドライバーの好みのスタイルで走るための MDrive スイッチ

BMW M3 のために新開発されたサスペンションは、なんら手を加えなくても、野心的な走りを求めるドライバーにとって優れた品質を提供します。スポーツ性能を重視するドライバーならば、電子制御式サスペンション・コントロールを使って自分の走行スタイルに合わせたカスタマイズができます。つまり、ドライバーはニューBMW M3 のいくつかの運動性能に関連するパラメーターを自分の好みに合わせて設定することができるのです。

オプション装備品として用意されている MDrive は、ドライバーがスイッチを押すだけで、あらかじめ自分で選択しておいた走行特性を選択できます。その一例として、ダイナミック・スタビリティ・コントロールを完全にオフにしたり iDrive を使ってサーボトロニック・ステアリング・システムのステアリング補助力を事前に選択したりする機能などがあります。これによりドライバーは、車速に応じてステアリング補助力を変化させるための 2 つの特性マップから、「ノーマル」または「スポーツ」を選択することができます。

エレクトロニック・ダンパー・コントロール (EDC) は、コーナリング時や制動時、加速時の運動性能を最適にするためにダンパーの減衰力を調整するシステムで、スイッチを押すだけで 3 つのプログラムから選択することができます。この 3 つの特性マップはエンジン・マネジメントにも適用され、インテーク・マニフォールド内のスロットル・バルブの開度だけでなく、エンジンのレスポンスに影響を及ぼすその他のパラメーターにも作用します。

BMW M社のシャシーおよびサスペンション担当技術者は、電子制御システムや機械式システムについて徹底的に作業を行いました。その成果は、とりわけ走行性能の数値にはっきりと現れています。ニューBMW M3 は、ニルブルクリンクの北コースなどのサーキットにおいて先代モデルよりも速く、BMW M GmbH の全てのモデルの基準を確立しました。

M3 独自のテクノロジーを強調する特別なデザイン

BMW M GmbH の実績ある伝統に従い、エンジニアやその他の技術者はニューBMW M3 を基本的に独自の車両として開発しました。彼らがこのアプローチを徹底して実践したことは、M3 のボディにはっきりと見て取ることができます。BMW 3 シリーズ・クーペのサイズや基本デザインを踏襲しながら、ほとんど全てのボディ構成要素が新たに開発され、デザインし直されました。

その結果、車両の構造、ドア、トランク・リッド、ウィンドウ、ヘッドライトおよびテールライトだけは BMW 3 シリーズ・クーペから受け継ぎ、その一方、それ以外の全てのコンポーネントはニューBMW M3 のために専用開発されました。

ニューBMW M3 のエクステリアは、芸術的で魅力的な外観によって一目見たときからその独自のパワーと優位性をはっきりと示しています。デザイナーはほぼ全てのコンポーネントや装備品を「形態は機能に従う」という原則に従って開発し、このクルマの究極のスポーツ性能を強調するだけでなく、明確な技術的目標をも実現できるコンポーネントを選びました。

その典型的な一例は、フロントとリアのバンパーの内側にある軽量の長繊維を使用した熱可塑性樹脂製キャリアです。ニューBMW M3 専用開発されたこれらのコンポーネントは、あらゆる衝突安全性の基準に準拠し、軽度の衝突ならばバンパーがへこむことなく元の形状を維持します。また、これらのコンポーネントを採用した結果、重量を約 6 kg 軽減するという大きなメリットも獲得しました。

このクルマのフロント・エンドも、機能性を重視したデザインとBMW M3 ならではの特徴をよく表しています。デイ・ランニング・ライトの役目を果たすコロナ・リングを備えた片側 2 灯式のバイキセノン・ヘッドライトは、BMW 3 シリーズ・クーペのライト・ユニットと同じユニットを使用しています。一方、エア・インテーク・スクープは大型のものを装備し、8 気筒パワー・ユニットに大量の吸気および冷却エアを供給します。また、V8 パワー・ユニットの上に特徴的なパワードームを持つボンネットには 2 つのエア・インテークが追加されており、こうした要素によって BMW M モデルの特徴を備えています。

さらにニューBMW M3 の特筆すべき点として、力強く張り出したホイール・アーチ、フロント・サイド・パネルに組み込まれた細長いエア・インテーク、このクルマの後輪駆動コンセプトを強調するサイド・シル、効率性の高い空力性能をもたらすディフューザー付きのリア・パネルなどがあります。ドア・ミラーと 18 インチ軽量アルミ・ホイールは、典型的な BMW M デザインによるものです。

このセグメントで唯一の装備：一目でわかるカーボン・ファイバー・ルーフ

ニューBMW M3 のボディには、炭素繊維強化プラスチック (CFP) 製ルーフを採用しています。このクルマの最先端技術を、これほどはっきりと、そして目に見える形で表現しているコンポーネントは他にはありません。この F1 に採用されているハイテク素材を使った新しい技術を視覚的に強調するため、ルーフは素材の繊維構造が見えるように表面をクリア塗装のみでコーティングしています。

このカーボン・ファイバー製ルーフは高級感ある外観だけでなく、スチール製のルーフよりも大幅に軽いという技術的特徴を備えており、ここでも形態は機能に従う」という原則に従っています。これにより、車両の総重量を軽減するだけでなく、例えばコーナリング時の運動性能にとって重要なボディの最も高い位置にあるルーフの重量を削減することで重心位置を下げています。

ニューBMW M3 の躍動感あふれるボディ・デザインは、さらに専用のボディ・カラーによって表現され、そのキャラクターを強調しています。標準ボディ・カラーは 4 種類用意され、さらにこだわりの強いドライバーのために、ニューBMW M3 専用の M メタリック・カラーの新色が 4 種類用意されています。いずれもこのクルマのボディの陰影やプロポーションを強調して、非常にユニークな外観を与えます。

高級感があり 躍動感を伝えるインテリア

ニューBMW M3 のボディは、その特徴的なエクステリア・デザインを通じて、このクルマの並外れた性能とスポーツの資質を象徴的に表現しています。さらにインテリアもこの特徴的なスタイルを補い、ドライバーに究極の走りをもたらす、また全ての乗員にそれぞれの希望にかなった完璧な環境を提供します。

そのためインテリア・デザインの特徴の多くが、「標準」の BMW 3 シリーズ・クーペのインテリアとは区別され、その違いは M のロゴを誇らしげにあしらったドア開口部のトリムなどに目に見える形で表現されています。一方、フロントシートはスポーティな走りを楽しむためサイド・サポートを最適化させており、全体の雰囲気としても優秀なクラフトマンシップと完璧な仕上げによって、スポーティなデザインを強調しています。

BMW の特徴である燃料計を組み込んだスピードメーターと油温計を組み込んだタコメーターによる丸型 2 連メーターは、BMW M モデル専用デザインが施されています。黒い文字盤に白の数字がくっきりと浮かび上がり、BMW M GmbH の伝統的な赤い指針が特にはっきりと読み取りやすくなっています。

さらに BMW M モデル特有の機能として、エンジン・オイル温度に応じて利用可能なエンジン回転域をドライバーに知らせる可変警告ゾーン付きタコメーターが装備されています。エンジン・オイル温度の上昇に伴って、最大エンジン回転数の 8,400 rpm に至るまでイエローで表示される事前警告ゾーンとレッドで表示される実際の警告ゾーンの境界線が移動します。

インフォメーション センターとして機能するコントロール・ディスプレイ

運転席からも助手席からも見やすいダッシュボード中央のコントロール・ディスプレイは、オプション装備品です。ここにはドライバーが運転に必要な情報だけでなく、コミュニケーション、ナビゲーション、エンターテインメントやエア・コンディショナーなどのシステムの現在の状態などをカラー表示し、いつでも必要なときに各種情報を呼び出すことができます。

ドライバーは iDrive を使ってシステムを操作し、コントロール・ディスプレイには例えばオプション装備品のナビゲーション・システムの地図をくっきりと読み取りやすく表示します。

ダッシュボード中央部分にはオーディオ・システムやエア・コンディショナーの操作系が組み込まれており、その延長部分はフロントシートの間にある新デザインのセンター・コンソールまで続き、さらに全体的な配置はわずかにドライバー方向へと向けられています。全てのインテリアおよび装備バリエーションでコンソール上部はブラック仕上げが施され、ドライバー側の側面には電子制御式走行プログラムを操作するための 3 つの重要な機能スイッチ (Power、DSC、EDC*) が配置されています。

*オプション装備品

センター・コンソールの中央にコントローラーを配した iDrive コントロール・システムには、MDrive メニューが追加されています。オプション装備品の M レザー・ステアリングのスポーク部分には、オーディオ・システムや電話を遠隔操作で利用できるスイッチとともに MDrive スイッチが配置されています。このスイッチで、ドライバーがあらかじめ入力しておいた設定を呼び出すことができます。

高級レザーとBMW Individualハイエンド・オーディオ・システム

ニューBMW M3 の 4 つのシートは、ドライバーだけでなく全ての乗員に長距離ドライブでの卓越した快適性を約束し、高速でダイナミックにコーナーを駆けぬげる際にも優れたサイド・サポートを提供します。

2 つの独立したシートで構成される後席用シートには、BMW M3 専用開発された軽量スルー・ローディング・システムが組み込まれており、さらにオプションで着脱可能なスキー・バッグを装備することもできます。デザイナーとエンジニアはスルー・ローディング・システムに長繊維の熱可塑性樹脂素材を採用し、重量を約 7 kg 削減しました。もちろん通常のスキー・バッグとまったく同じ機能を提供しています。

容量 430 リッターのラゲッジ・ルームは、この突出した性能を誇る高性能クーペで長距離を快適にドライブするために必要なスペースを十分に備えています。

「ベーシック」シートはクロスとレザーの素材を組み合わせたもので、さらにカスタマイズしたいと願う顧客のためにフル・レザー仕様も用意し、4 色の内装色から選ぶことができます。さらなるオプション装備品として、ダッシュボード下部、グローブ・ボックス・カバー、センター・コンソールのサイド・パネルにもレザー仕上げを選択できます。コントロール・ディスプレイやメーターパネル下のダッシュボード全体を覆う高級トリム・ストリップを 4 種類用意し、ニューBMW M3 をさらにカスタマイズすることができます。

ニューBMW M3 には、高級オーディオ・システムを標準装備しています。ナビゲーション・システム、BMW オンライン・モバイル・インターネット・ポータル、BMW アシスト・テレマティクス・サービス、点検整備に関連するデータをなじみの BMW 正規ディーラーへ転送する BMW テレサービスなどは、全てオプションで用意しています。

もうひとつ、ニューBMW M3 には BMW M GmbH が専用開発し、M3 の音響特性に合わせて室内をリスニング・ルームとしても最適な状態になるよう調整を施した BMW Individual ハイエンド・オーディオ・システムを装備することができます (オプション装備品)。

BMW M3 - 日常の走行も完璧にこなす高性能スポーツ・カー

最高出力 309 kW (420 ps) を誇る 8 気筒パワー・ユニットからユニークな BMW Individual ハイエンド・オーディオ・システムまで、ニューBMW M3 の全てのコンポーネントは究極のパフォーマンスのために考え抜かれ、設計・製造されています。同時に、これらの装備は、いつでも、どのような状況においても突出した駆けぬげる喜びを提供するために理想的なものであり、BMW M3 に乗るドライバーと乗員は、このクルマの優れた資質をサーキットでも日常のドライブでも楽しむことができます。

ニューBMW M3 は、自身のパフォーマンスを例外的な状況 (例えばサーキットなど) 以外でも表現したい、実現したいと願うオールラウンドなファンにとっては完璧なクルマです。BMW M GmbH のモデル・ラインナップの中でもニューBMW M3 は、M のロゴに代表される独自の哲学を、本物のみが示す価値として表現しているのです。

BMW M3は確かにBMWの大成功を収めたモータースポーツ・モデルの伝統に根ざしていますが、日常の走りにも最適なパフォーマンスを示します。気取りのない、たくましく美しい外観を持つニューM3は、その潜在能力を控えめに主張し、しかも究極のパフォーマンスを追求した純粋なスポーツ・カーです。一言で言うと、ニューBMW M3は日常走行をも完璧にこなせる高性能スポーツ・カーの理想的な姿です。このクルマは、どこへ行こうともドライバーに究極の走りを提供する唯一のクルマです。



3. **コンセプト： モータースポーツの技術を応用し、さらに 日常走行での芸術的な美しさを実現**

- BMW M GmbH の全モデルによるモータースポーツでの成功を基礎に
- ニューBMW M3 の V8 パワー・ユニットは F1 のノウハウを一貫して応用
- コンセプトの調和を非常に控えめに表現

ニューBMW M3 は、サーキットに優れたマシンを送り込んで 35 年間も世界で話題の中心となってきた特殊性の高い自動車メーカー、BMW M GmbH が発表する最新の製品です。そしてモータースポーツを基礎におくという伝統は、公道走行用として生み出された各モデルにも宿っています。このクルマの究極の運動性能と優れた資質は、スポーツとしての競争の中で連綿と高められ、サーキットでの成功によって幾度となく立証されてきたノウハウの集大成によるものです。

日常のドライブでの最高の技術水準による妥協なき駆けぬける喜び。BMW M3 の開発では、とりわけレースで戦える運動性能を備えた高性能カーをコンセプトに据えました。着実に販売台数を伸ばしている事実に加え、サーキットでの圧倒的な勝利が BMW 3 シリーズをベースにしたこのスポーツ・カーの歴史を特徴付けています。

1986 年にデビューした 1 代目の BMW M3 は、それまでなかった新しいセグメントを確立しました。多くの競合メーカーがこの市場に足場を築こうとし、それによってこのセグメントがますます人気を増す中、4 世代目となる BMW M3 は、その多くの特徴と強みによって、実にユニークなモデルとして成功し続けています。

F1 の遺伝子を受け継ぐ新開発 8 気筒パワー・ユニット

BMW M モデルのクルマが発散する魅力とスリルは、多くの場合搭載されているパワー・ユニットの持つユニークな特徴とそのパフォーマンスから生まれています。すでに伝説として語られる BMW M パワーの秘密は、高回転型自然吸気エンジン・テクノロジーという BMW M 社のコンセプトです。高回転型エンジンと適切なギア比との組み合わせは、最高の推進力とパワー、刺激的なトルク特性、そしてすばらしいエンジン・サウンドを約束します。

このエンジン・コンセプトは F1 を原点にしています。1 代目の BMW M3 に搭載された最初の 4 気筒パワー・ユニットは、ブラジル人ドライバー、ネルソン・ピケが BMW ブラバムで F1 ワールド・チャンピオンシップを獲得したパワー・ユニットと同じエンジン・ブロックを使用していました。また、導入当初は排気量 3.0 リッター、後に 3.2 リッターまで拡大された 2 代目 BMW M3 (1992 年に生産開始) および 3 代目 M3 (2000 年に生産開始) に搭載された直列 6 気筒パワー・ユニットは、このセグメントにおける同じ排気量クラスのエンジンよりも高回転型であり、BMW M3 にふさわしい比類ないパワーとパフォーマンスをもたらしました。実際にエンジンの最高回転数である 8,000 rpm で、ピストンの速度は当時の F1 用エンジンとほぼ同じでした。

こうした全ての資質を考慮すれば、ニューBMW M3 の 8 気筒パワー・ユニットと、極限状態でテストされ資質の高さを実証した BMW ザウバーF1 に搭載されている V8 Formula 1 パワー・ユニットが密接に関わっているというのも当然といえるのです。

ニューBMW M3 に搭載される新型エンジンは、何度も「エンジン・オブ・ザ・イヤー」に輝いている先代 M3 の直列 6 気筒エンジンに取って代わる存在です。そして、この新しい高性能エンジンの諸元値はあらゆる面で驚異的です。最高出力 309 kW (420 ps)、最大トルク 400 Nm、エンジン最高回転数 8,400 rpm という数値は、BMW M社が数々の賞を受けた先代エンジンの後継にふさわしい優れたエンジンを生み出したことをはっきりと証明しています。

グランプリ・レースのノウハウを注ぎ込んだコンポーネント生産

BMW M モデル・シリーズを生むきっかけともなった特殊な要求を受けて、BMW M社のエンジニアおよび技術者は BMW のモデル・ラインナップに並んだ車両の基礎にもなった多くの技術革新を成し遂げました。つまり、BMW M GmbH のエンジニアの創造性に富んだ能力は、BMW ブランド全体に行き渡る革新的なパワーの源なのです。この能力は量産車製造に関する多くの分野のほか、さまざまな活動にも適用されています。

職務上、BMW M GmbH の技術者は、機敏に反応し、極めて対応の早い開発チームとして自由に振舞うことができました。こうした環境から、ランツフートの BMW 軽合金鋳造工場は、BMW ザウバーF1 チームのグランプリ・マシン用エンジン・ブロックだけでなく、ニューBMW M3 に搭載される 8 気筒エンジンのエンジン・ブロックも生産しています。

ベンチマークの役割を果たす：ニルブルクリンク、北コース

ニューBMW M3 はいまさら言うまでもなく、レース活動で積み上げた数多くの実績を受け継ぐモデルです。とりわけ 1978 年の BMW M1 の驚異的な成功、1983 年の BMW ブラバムによる F1 ワールド・チャンピオンシップ獲得、ワールド・ツーリング・カー・チャンピオンシップ (1987 年、2005 年、2006 年) やドイツ・ツーリング・カー・チャンピオンシップ (DTM、1987 年および 1989 年) でのドライバーズ・タイトルの獲得、ル・マン 24 時間耐久レースでの圧倒的な勝利 (1995 年) などが重要な遺産として挙げられます。まさにこれらの記録を達成した時期に国内外で多くのタイトルを獲得した BMW M3 は、世界で最も成功したツーリング・カーとなったのです。先代モデルが獲得した最近の実績では、BMW M3 GTR によるニルブルクリンク 24 時間レースの 2 年連続優勝 (2004 年および 2005 年) があります。

BMW M GmbH のレース活動以上に、ニルブルクリンク・サーキット、とりわけ全長 20 キロメートルのノルドシュライフェ(北コース)は BMW M GmbH の開発担当技術者にとって決定的な役割を果たしました。なぜなら、世界中のほとんど全てのプロ・レーサーに世界で最も過酷で難しいサーキットとして認識されるドイツ、アイフェル山にあるこの非常に厳しいコースは、BMW M GmbH および担当開発エンジニアにとって、原則として全ての新開発品のテストを実施する場所でもあるからです。あらゆる視点から得られるデータを評価するため、ニルブルクリンクの BMW M GmbH テスト・センターによるサポートを受けながら、BMW M GmbH の開発エンジニアはこの厳しいサーキットですでに 100 万キロメートル以上のテストを行っています。

ニュルブルクリンクでテストされる BMW M カーは、極めて過酷なテスト体制のもと、常にそのレーシング・クオリティを実証する必要があります。これらのマシンは、ニュルブルクリンク北コースで BMW M のクルマに特有の、いわば「魂」であるシャシーやドライブレーンの細かいチューニングやセットアップを受けます。サスペンション、スプリング、ステアリング、ブレーキ、電子制御走行プログラムなどは、あらゆる点において全て BMW M のクルマとしての特別な資質に合わせて調整されます。なぜなら、この方法のみが、マシンにとって、そしてもちろんドライバーにとって、モータースポーツを満喫できるレベルの俊敏性を与えられるからです。

だからこそニュルブルクリンクの北コースは真の技術発展のためのベンチマークとなっているのであり、そして BMW M GmbH のエンジニアが果たすべき責務は、ニューBMW M3 が先代モデルの非常に速いラップ・タイムを大幅に凌駕することなのです。

芸術的な外観を持つ究極の高性能アスリート

BMW M GmbH の開発エンジニアにとって、技術的な完成度と、個性的で美しく芸術的な外観は、どちらも不可欠な要素です。そのため、エンジニアとデザイナーは共に協力しながら、傑作を創り出すために形態と機能を融合させる手段を模索しています。BMW M のクルマに特有の控えめな表現は、最も重要で、極めて厳しい要求を満たすべく掲げられた車両コンセプトをいかに調和させることができるかにかかっています。だからこそ、車両の空力性能に影響を及ぼすあらゆるコンポーネントが、機能だけでなく非常に魅力的な美しい外観をも与えられているのです。

先代モデルもそうでしたが、ニューBMW M3 は大げさなスポイラーなどで目立たせることを意図的に避けています。実際にサーキットを想起させる部分は、技術者が「ガーニー・フラップ」と呼ぶトランク・リッド後端の小さなスポイラー・リップだけです。このスポイラーは、この高性能スポーツ・クーペのよく考え抜かれたボディ・デザインと、細部にまでこだわったアンダーフロアによって実現した極めて効率的な空力性能をさらに強化する役目を果たしています。

ニューM3 のルーフに採用されている炭素繊維強化プラスチック (CFP) などの特殊な素材も、BMW M モデル特有の装備品として貢献しています。カーボン・ルーフはこの素材ならではの「視覚的効果」をもたらす、クリア塗装のみのコーティングが視覚に訴えるだけでなく、機能的なメリットも強調します。この驚くほど軽量な素材は、車両総重量の最適化に大きく貢献し、それと同時に重心位置も低くします。つまりルーフ部分の重量削減は、ニューBMW M3 の卓越した俊敏性にもプラスの効果を与えているのです。

パワーとキャラクター :BMW M のクルマに特有の組み合わせ

駆けぬげる喜びをもたらす究極のポテンシャルを、レースなどの特殊な状況だけでなく日常の生活においても味わいたいと考える熱心な愛好家にとって、ニューBMW M3 は理想的なクルマです。この究極の 2 ドア・スポーツ・クーペは、モータースポーツのパフォーマンスを持ちながら、日常走行でもなんら制約を課さない資質を兼ね備えています。

芸術的でありながら気取らないボディ・デザイン、低回転域からでも強大な推進力を生み出す新型 8 気筒エンジンのパワー、十分な快適性を提供する卓越したサスペンション・テクノロジーなどが一体となって、ニューBMW M3 の控えめながらも大きな魅力をもたらしています。

こうした魅力に加えて、ニューBMW M3 はドライバーがストレスや煩わしさをほとんど感じることなく独特の走りを満喫できる、他とは比べ物にならないほどの高いレベルのオールラウンドな優位性を備えています。こうしたシーンでドライバーが享受する駆けぬげる喜びは、いつでもただちに、また自然に利用できるこのクルマの巨大なパワーによる余裕から生まれています。

まさに走り出した瞬間から感じることでできる突出したパワーと推進力、そしてこのエンジン特有の吹け上がりの良さから来るパフォーマンスは、オプションで用意されているシャシー・コントロール・システムのエレクトロニック・ダンパー・コントロール (EDC) とも理想的なコンビネーションを發揮します。このシステムは、たとえ快適さを重視する「コンフォート」モードであっても次々と生じる要求に対して自動的に調整を行い、積極的に走りを楽しむ場面での減衰力をドライバーの要求に従って瞬時に設定します。

このように優れたドライブトレインおよびサスペンション・テクノロジーの恩恵を受けるニューBMW M3 は、経験豊かで実績のあるアスリートがリラックスした姿でスタートに望む様子に例えることができます。経験豊富なアスリートならば、ひとたび決定的な瞬間が訪れたときには、自信にみなぎるパフォーマンスを疑いようのない形で示すことができるのです。

大きなポテンシャルを秘めたその運動性能を前提として、ニューBMW M3 は市場における最も高級な生粋のスポーツ・カーと競合しています。そのため当然のことながら、本物のファンによる BMW M3 のパフォーマンスへの期待は相当に高くなっています。そしてニューBMW M3 は、この期待に対する挑戦を、サーキットだけでなく日常の走行シーンでも得られるように真っ向から挑み、比類なき走りを提供します。

ただし同じ性能クラスに属するほとんどのクルマとは異なり、ニューBMW M3 は本物のレース・カーと同じ能力を提供します。しかもこの資質を日常走行に必要な全ての長所や追加機能、4 人用の快適なシート、スペースの広いラゲッジ・ルーム、あらゆる面における高い信頼性、さらに上品さと独自性に溢れる芸術的なデザインと融合させています。

これらの全てが、ニューBMW M3 を突出したパフォーマンスと制約のない日常走行のどちらにも手にしたいと願うこだわりのあるドライバーにとって理想的なクルマにしています。そして、この組み合わせを幾度となく実現してきた実績が、BMW M のクルマをこれほどスリリングで、誰もが納得する形にしています。それがニューBMW M3 なのです。

4. パワー・ユニット: V8 のスリル - 理想的なボディを持つ アスリート



- 新開発 排気量 3,999 cc、最高出力 309 kW (420 ps) を発生する 8 気筒エンジン
- エンジンのパワーを効率的に利用し、燃費を向上させるブレーキ・エネルギー回生システム
- 高回転エンジン・コンセプト、ダブル VANOS、個別スロットル・バタフライ、スポーティな走りをサポートするウェット・サンプ式潤滑方式、イオン・フロー・テクノロジーなどモータースポーツから受け継いだ数々のハイテクを採用

並外れたスポーツ・カーのための並外れたエンジン。ニューBMW M3 に搭載される V8 パワー・ユニットは、BMW M GmbH が提供する高性能 2 ドア・クーペの駆けぬける歓びを、今までにないほどさらに高い次元まで高めています。そしてこのことこそが、突出した性能を誇るこのクルマをさらに向上させることがはたして可能なのかという熱狂的なファンの素朴な疑問に対する答えです。

15 年にわたり 2 世代のモデルを経て、何度となく「エンジン・オブ・ザ・イヤー」に輝いた最高出力 252 kW (343 ps) を誇る画期的な 6 気筒エンジンを搭載した先代モデルが、ついにその後継者を見出したのです。

ニューBMW M3 に搭載される 8 気筒パワー・ユニットは、気筒数が増えてさらに大排気量となり、出力を増大させ、高回転化を実現しました。このエンジンはまさに最初から、全身を包む沸き立つような興奮を味わわせてくれます。このパワー・ユニットとニューBMW M3 のユニークなコンセプトの組み合わせは、まさしく追従を許さない特徴にあふれています。

排気量 3,999 cc、最高出力 309 kW (420 ps) / 8,300 rpm、最大トルク 400 Nm / 8,400 rpm という新型高性能エンジンのスペックだけを見ても、この新エンジンを搭載したことによる効果ははっきりとわかります。

このパワーから生み出される加速力はまさに爆発的です。停止状態から時速 100km までの到達時間はわずかに 4.8 秒であり、電子制御によって制限される最高速度 250 km/h に達する瞬間まで、持てる力のすべてを大地にたたきつけるようにして前へと突き進む姿こそ、この 2 ドア・モデルがスポーツ・カーと呼ばれる由縁です。

こうした目覚ましい出力性能と合わせ、リッターあたり 105 ps という単位排気量あたりの出力値 (比出力値) や、EU テスト・サイクルにおける 100 km 走行あたりの平均燃料消費量 12.4 リットルという数値も、BMW M GmbH の開発力の高さを証明しています。

最適なパフォーマンスのための理想的なサイズ

1気筒あたりの排気量が500ccという新型V8パワー・ユニットは、公道かサーキットかを問わず、技術的な優位性を示す最適な大きさになっています。同様のパワーを持った6気筒エンジンがそのサイズ面でスポーツ・エンジンとしては適さなかった一方、新型V8エンジンはそのサイズ、排気量のみならずエンジン・オイルなども含めた充填量、コンポーネントの数、エンジン重量などにおいて、理論的にも実用的にも最高の能力を提供します。

この新しい8気筒エンジンには、当然のことながら、ダブルVANOS、個別スロットル・バタフライ、高性能エンジン・コントロール・ユニットなどのBMW Mモデル特有の特徴を備えています。気筒数、Mモデル特有の高回転エンジン・コンセプト、エンジンの軽さなどについても、BMW M GmbHのエンジニアがBMWザウバーF1マシンに搭載されている8気筒エンジンに影響を受けていることをはっきりと証明しています。

実際、この新型エンジンはBMWザウバーF1の最新パワー・ユニットに共通する特徴を多く備えており、テクノロジー、生産方式、素材などにおいても多くの原理・原則を共有し、全てF1からニューBMW M3に応用しています。

ただし、この両者には決定的な違いがあります。BMW M3はレースの行われる週末に限って自らの限界を試されるクルマではありません。このクルマの高性能エンジンは、様々な路面や移り変わる天候のなかでも毎日滑らかに、そして確実に作動しなければならないのです。しかも、それを何年繰り返しても不変でなければならないのです。

比類なき推進力をもたらす高回転エンジン・コンセプト

スポーツ性能や動力性能を示す基準として知られる比出力値(リッターあたりの出力)は、新型V8エンジンでは100psを大きく超えています。しかし多くの場合、自動車の真の運動性能は加速性能によって比較するのが一般的であり、この数値は車重とエンジン・パワーとの関係に大きく影響を受けるため、必ずしもエンジン・パワーが性能の全てを表しているとは限りません。

また、駆動輪に伝達される推進力やパワーはエンジン・トルクと総減速比(動力伝達系のトータルの変速比)との関数になります。つまりMモデル特有の高回転エンジン・コンセプトこそが最適なギア比および最終減速比の設定を可能にする基礎となっているのであり、この組み合わせが実用面での驚異的なパワーとパフォーマンスを実現するのです。

BMW M社のエンジン開発担当技術者はこれらの特性を生かして、真のMモデルにふさわしくドライバーの命令に即座に反応し、あらゆる要求を満たす、まさに胸がすくようなエンジンを開発しました。その秘められたパワー、突出したトルクとパフォーマンス、サイズや重量など、新型V8ユニットは、まさに典型的なBMW M POWERのエンジンなのです。

ニューBMW M3 に搭載することを前提に、BMW M社のエンジニアは高回転エンジン・コンセプトを新たな次元に引き上げました。エンジンの最高回転数は 8,400 rpm に達し推進力とパフォーマンスを決定する 2 番目の要因である最大トルクは、400 Nm/ 3,900 rpm です。さらに重要な点は、この最大トルクの約 85 %までを 6,500 rpm までの幅広いエンジン回転域で一貫して利用できることです。しかも、わずか 2,000 rpm で 340 Nm ものトルクを発生しています。

ニューBMW M3 は、運動性能だけを突出させたクルマではなく、郊外のワインディング・ロードや都市部での高速巡航走行に必要なあらゆる能力や特徴も提供します。

高性能で軽量

新型 V8 エンジンは驚くほどの軽量化を達成し、その重量はわずか 202 kg です。これは先代モデルの 6 気筒エンジンよりも約 15 kg も軽く、このエンジンに採り入れたライトウェイト・テクノロジーは実に追加の 2 気筒分の重量を相殺したこととなります。さらに重要なポイントは、高回転エンジン・コンセプトという設計方針によってドライブトレインを軽量化に保ち、超クロス・レシオの減速比を可能にしていることです。

しかも、エンジン回転数が高まるにつれて物理的な限界もさらに近づいてきます。例えば、最高出力 309 kW (420 ps)を発生するエンジン回転数 (8,300 rpm)では、8 個のピストンのそれぞれの運動量は毎秒 20 メートル以上にもなるのです。そのため、当然のことですがエンジンの素材やコンポーネントには巨大な負荷がかかります。この新型 8 気筒エンジンを開発したエンジニアはこうした点も最初から考慮し、慣性質量を最小限に抑えることに重点を置きました。

BMW の鋳造工場から直送される F1 生まれのエンジン・ブロック

新型 8 気筒パワー・ユニットのエンジン・ブロックは、ミュンヘン北部のランツフートにある BMW 軽合金鋳造工場で生産されています。この工場では、BMW ザウバー-F1 マシン用のエンジン・ブロックも製造しています。

新型 V8 エンジンは、4 気筒分のシリンダー・ブロックが互いに 90 度の角度で 2 列に並び、この 2 列がそれぞれ約 17 ミリずつオフセットされていて、そのため非常にコンパクトなエンジンになっています。シリンダーのストロークは 75.2 mm、ボア径は 92 mm で、排気量は 3,999 cc です。

クランクケースには特別なアルミシリコン合金を採用しているため、従来必要だったシリンダー・ライナーは不要になりました。なぜなら、ライナーに代わって合金内に溶け込ませた硬いシリコン結晶をシリンダー表面に露出させているからです。このため、鉄をコーティングしたピストンは、このように被膜なしの、研磨しただけのシリンダー・ボア内を摺動します。

エンジンの回転数が高く、圧縮力が大きいということは、クランクケースには極端に大きな負荷がかかっています。そのためクランクケースは、クランクシャフトを極めて正確に支持することができ、コンパクトで、非常に頑丈なベッドプレート構造を採用しています。鍛造クランクシャフトは曲げ剛性とねじり剛性の面で非常に安定していますが、それにもかかわらず重量はわずか 20 kg しかありません。

従来のシステムと比較して、この新型 V8 エンジンに採用しているクロスフロー冷却方式というコンセプトは冷却系の圧力損失を大幅に抑え、熱を滑らかにシリンダー・ヘッド内に拡散させて重要な部分のピーク温度を下げています。各シリンダー周囲の冷却水の流れを最適な状態に保つため、冷却水は排気側からクランクケースに入り、シリンダー・ヘッドを通して吸気側のコレクター・レールに集まり、さらに横方向に流れてサーモスタットをとおってラジエターに戻ります。

エンジン油圧で作動するダブル VANOS のバルブ制御

極めて短時間にすばやくバルブ・タイミングを制御するダブル VANOS 可変カムシャフト・コントロールは、エンジンのレスポンスを最適化させ、充填サイクル時の損失を抑え、エンジン出力、トルク、燃費、そして排出ガスなどの全てを向上させるシステムです。

新型 8 気筒エンジン専用開発された低圧作動型の M ダブル VANOS は、標準的なエンジン油圧下でありながらも極めて短時間にバルブ・タイミングを調整することができます。また、エンジンの作動を管理する「頭脳」である電子制御コントロール・ユニットは、エンジンの負荷や回転数に応じた的確に点火時期を指示し、最適なタイミングで正確に最適量の燃料を噴射します。

極端な走行状況下でも確実にオイルを供給する潤滑システム

BMW M3 は、ほとんどあらゆる状況において高速で走行することができる極めてダイナミックなクルマです。そのため、エンジンに適切に潤滑油を供給するためには精巧かつ技術レベルの高い潤滑システムが必要です。したがってこのクルマのエンジン潤滑システムは、重力の最大 1.4 倍にも達するほどの前後方向加速度および横方向加速度を受けても確実に作動できるよう、流量制御式ペンドラム・スライド・セル型ポンプを採用しています。このシステムにより、いかなる状況でも、エンジンが必要とする正確な量のエンジン・オイルを 8 本のシリンダーに確実に供給します。

このクルマの極めて高い走行特性に合わせて調整されたウェット・サンプル式潤滑システムは、たとえば極限的な状況での急ブレーキ時であっても確実に潤滑油を供給し続けます。これはフロント・アクスルのサブフレームの前に小さなオイル・パンを、その後方に大きなオイル・パンを配置し、この 2 個のオイル・パンを相互に結合するシステムです。別体式のオイル・リターン・ポンプがフロントのオイル・パンからオイルを抜き出し、その時々必要に応じてスムーズにオイルをリアのオイル・パンへ供給します。

電子制御式個別スロットル・バタフライ

各シリンダーに 1 個ずつスロットル・バタフライを配置するという最先端テクノロジーは、素早いエンジン・レスポンスを必要とするレーシング・エンジンだけの技術ではありません。BMW M3 の新開発パワー・ユニットには、各シリンダーに 1 個ずつ、合計 8 個のスロットル・バタフライが装備されています。

ドライバーが最高のエンジン・パワーと最高のパフォーマンスを必要とするとき、各シリンダー・バンクの 2 個のアクチュエーターはそれぞれ 4 個のスロットル・バタフライを作動させ、低回転時の滑らかな反応と相まって、極めて素早いエンジン・レスポンスを実現します。

流量を最適化させたエア・インテーク・システム

エンジンの自然な吹け上がりと躍動感あふれるパフォーマンスを実現するため、スロットル・バルブはインテーク・マニフォールド内の吸気バルブに極めて近い位置に配置されています。また、通常、パワー・ユニットに供給する吸気量はホットフィルム式エアマス・メーターをセンサーとして利用し測定していましたが、この新型 V8 エンジンの場合、電子制御式エンジン・コントロール・ユニットがエンジン負荷の状態を決定します。構造が複雑で、幾何学的に最適なエア・フローを実現するにはデメリットの多かった従来のセンサー方式に比べ、この新しいシステムは大きなメリットを持っています。

エンジンの負荷の状況を算出するため、コントロール・ユニットはスロットル・バタフライやアイドル・コントロール・バルブの開度、ダブル VANOS バルブ・コントロールの調整角度、エンジン回転数、気温、空気圧などを基本的なパラメーターとして利用します。このような仕組みにしたことにより、エンジニアにはエンジンの吸気系統の設計および調整のための新たな選択肢と自由度が与えられ、しかもこの最新の制御コンセプトは最大限の信頼性を提供するのです。

インテーク・ファンネルの長さや口径は、共鳴過給による効果を高めるように設定されています。また重量を最小に抑えるため、ファンネル本体やエア・コレクターはグラス・ファイバーを 30 % 使用した軽量複合素材製になっています。

革新的エグゾースト・システム

新型 V8 パワー・ユニットのエグゾースト・システムは、エンジンの出力およびトルクを最大限に引き出すよう充填サイクルを最適化させるべく設計されています。エグゾースト・システム全体は、最新のライトウェイト・テクノロジーを駆使して重量を最低限に抑えています。

エグゾースト・パイプは内部高圧成型法で製造されており、その際は最大 800 bar の圧力を内側からかけてステンレス製パイプを必要な形状に成形します。この成型法によってパイプの肉厚は 0.65 ~ 1.0 mm と非常に薄くなり、流量抵抗と重量を最小に抑え、触媒コンバーターの反応速度も向上させています。

エンジンから排出された排気ガスは 4 個の触媒コンバーターによって効率よく清浄化され、その結果、ヨーロッパの EU4 基準とアメリカの US LEV 2 クラスの基準をクリアしています。

騒音レベルについては、容量 35 リッターと極めて大容量の一体式リア・マフラーおよび 2 つの中間サイレンサーによって常識的な範囲に抑えています。

その一方で、ニューBMW M3 の新型 V8 パワー・ユニットの独自性独を表現し、BMW M モデルならではのモータースポーツを思い起こさせる迫力あるサウンドを奏でます。

極めて高いレベルのパフォーマンスを提供 :エンジン・コントロール・ユニット

ニューBMW M3 に搭載された V8 エンジンの全ての機能をつかさどる電子制御式コントロール・ユニットも新開発され、以前にも増して高いレベルの制御を実現しています。例を挙げれば、このエンジン・コントロール・ユニットは 50 以上の入力信号を処理し、個々のシリンダーごとに最適な点火時期を決定し、理想的なシリンダー充填を行い、燃料の噴射量を精密に制御し、噴射時期を正確に定めます。さらにこうした作動状況に同調させて最適なバルブ・タイミングを算出し、8 個のスロットル・バタフライをそれぞれ正確な位置に制御します。さらに重要な機能として、エンジン・コントロール・ユニットはクラッチ、トランスミッション、ステアリング、ブレーキなどに関する M 特有の制御についてもサポートします。

この電子制御式コントロール・ユニットは、エンジンの「頭脳」として、BMW 正規ディーラーで行うメンテナンスのためのさまざまな診断機能を持つオンボード・ダイアグノシス機能や追加機能も提供し、さらに多くの周辺機器やコンポーネントを包括的に制御します。

エンジン・マネジメントの特記事項 :イオン・フロー・テクノロジー

新しいエンジン・コントロール・ユニットに採用されたものの中でも今回の目玉とも言える技術が、エンジンのノッキングやミスファイア、異常燃焼などを検知する役目を果たすイオン・フロー・テクノロジーです。

従来の技術とは異なり、この新しいテクノロジーはエンジンをモニターして、何よりも重要な燃焼室内で起こる出来事に対して正確に機能します。しかも、点火時期を的確に制御するだけでなく、点火プラグを介して各シリンダーのノッキング傾向も検知できます。

また、エンジン内の燃焼行程の制御も行って、ミスファイアと異常燃焼をそれぞれ区別して検知するシステムになっています。このため、点火プラグは点火を担当するアクチュエーターとしての役割と、燃焼行程をモニターするセンサーとしての役割があります。

電子制御式エンジン・コントロール・ユニットは、異常燃焼とミスファイアを区別する機能とエンジンのメンテナンスやサービスのための診断プロセスをサポートする 2 つの機能を持っています。

効率性と運動性能を高めるブレーキ・エネルギー回生システム

ドライブレイン全体の効率性をさらに高いレベルに引き上げるため、新しいインテリジェント・エネルギー・マネジメント・コンセプトのブレーキ・エネルギー回生システムを採用しています。このシステムは、電装品に必要な電力の発電を惰走時と制動時のみに集中して行います。これにより、車載バッテリーはエンジン・パワーに影響を及ぼすことなく充電され、燃料のエネルギーを一切使用しません。したがって、エンジンが駆動力を供給している間は、基本的にオルタネーターは停止状態になります。

電力を非常に効率良く発生できることに加え、このシステムはより多くの駆動力とトラクションを供給するため、常に最高の加速を実現できます。

発電プロセスをマネジメントするこの極めて高度なシステムの採用によって、バッテリーを充電する回数は増えることとなります。そのため、従来の鉛蓄電池よりも高い負荷や厳しい状況に対応できるよう、ブレーキ・エネルギー回生システムは最新の吸着ガラス・マット (AGM) 方式のバッテリーと組み合わせられます。AGM バッテリーの特徴は、それぞれの鉛の層の間にあるマイクロガラス・ファイバー製マットに酸を吸着させ、バッテリーの耐用年数の範囲で充電・放電を繰り返しても長期間電力を貯蔵します。

5. シャシーおよびサスペンション： 優れたパフォーマンスを究極の運動性能に



- フロントおよびリア・アクスルが強化され、さらに軽量化にも成功
- 最適なトラクションを実現する新開発バリアブル M ディファレンシャル・ロック
- ドライバーの好みに合わせてカスタマイズできる電子制御ドライビング ダイナミクス・プログラム

ニューBMW M3 は、操舵と駆動の機能をそれぞれフロント・アクスルとリア・アクスルに分担させており、この構成によって、究極の運動性能、優れた方向安定性、安全なハンドリングを実現するための理想的なコンディションを提供しています。

標準仕様」の BMW 3 シリーズ・クーペをベースにして生まれたニューBMW M3 は、開発当初から後輪駆動コンセプトを採用しており、この駆動方式は俊敏な高性能スポーツ・カーにとって理想的なものと考えています。ただしニューBMW M3 の場合、最高出力が 309 kW (420 ps) へと大幅にアップしているため、シャシーおよび開発担当技術者は多くの難問に直面しました。その課題とは、エンジン性能よりも高いポテンシャルの運動性能を持つシャシーとサスペンションが必要なことであり、これを実現することで BMW M GmbH の極めて高い基準を完全に満たすことでした。

パワー・ユニットを開発した技術者達と同様、BMW M GmbH のシャシーおよびサスペンション担当技術者は、この目的を達成するために彼らの長年にわたる高性能車両の製造経験を注ぎ込みました。その結果、ニューBMW M3 のほとんどあらゆる面を刷新し、この高性能モデルに特有の条件を考慮したシャシーおよびサスペンションを開発しました。

開発過程での目標は、8 気筒パワー・ユニットの突出したエンジン出力とパフォーマンスに合わせたシャシーとサスペンションを作ることだけでなく、可能な限りそれらの重量を軽減することも念頭に置きました。このため、ダブルジョイント式フロント・アクスルのほとんど全てのコンポーネントをアルミ製にしました。それらの中で、より剛性を高めたスプリング・ストラット、スイベル・マウント、センター・サブフレーム、エンジン下に追加されたスラスト・パネルなどは、フロント・セクション全体における横方向の強度を最大限に高める役割を果たしています。また、中空パイプで作られたアンチロール・バーは、サスペンション機能を最適化させ、軽量化にも貢献します。

ライトウェイト・テクノロジーに基づいた BMW M3 の 5 リンク・リア・アクスルも、トラック・コントロール・アーム以外は完全に新設計です。また、リア・アンチロール・バーも機能性の向上と軽量化を目的に中空パイプを使用しています。さらに鍛造アルミ製のコントロール・アームやアルミ製ダンパーの採用とあわせて、先代モデルのサスペンションと比べて約 2.5 kg も軽量化しています。

とりわけ縦方向のアームを 2 本追加したことでリア・アクスルの方向安定性を向上させ、さらにアクスルの運動学的構造を見直した結果、エンジン・パワーにマッチした高いレベルの運動性能を実現しました。また、ニューBMW M3 の極めてダイナミックなパフォーマンスにあわせてファイナル・ドライブ・カバーのデザインや構造にも考慮し、熱放出を最適化するための冷却用フィンを設けました。

トラクションと運動性能を向上させるバリアブル M ディファレンシャル・ロック

BMW M3 の新しいファイナル・ドライブには、バリアブル M ディファレンシャル・ロックを装備しています。これは左右の後輪 (駆動輪) の回転数の差に反応して、無段階で最大 100 パーセントまでロック機能 (ロック率) を変化させることができます。バリアブル M ディファレンシャル・ロックは必要なときにいつでも、良好なグリップを保っているホイールにさらに大きなエンジン・パワーを供給でき、あらゆる路面で最適なトラクションを確保します。

このファイナル・ドライブは、例えば山道でカーブを高速で走行していてアクセルを戻したとき、従来のシステムではカーブ内側のホイールが空転しやすくなるような場面で真価を発揮します。一般的なディファレンシャル・ロックは、こういった場合にトルクのみを考慮しているため、カーブ内側のホイールの空転を防ごうとして、必要以上に駆動力を抑えてしまう場合があります。

これに対して回転数を検知して作動するバリアブル M ディファレンシャル・ロックの場合、あらゆる状況下で必要に応じてロック率を的確に、ホイールごとに制御します。この方法は後輪駆動のメリットを最大限生かし、今までにないレベルの理想的なサポートを提供します。

ニューBMW M3 で冬季に走行する場合でも、バリアブル M ディファレンシャル・ロックによる恩恵を受けることができます。一般的なトルク感应式ディファレンシャル・ロックの場合、伝達可能な駆動力の合計は、摩擦係数の低い路面と接するホイールから伝達できる駆動力に相当します。ただし、たとえば積雪路や砂利道、凍結路などのように摩擦係数が非常に低い場合、この従来型ディファレンシャル・ロック・コンセプトで得られるトラクションのメリットは限られています。一方、速度感应式の M バリアブル・ディファレンシャル・ロックの場合は、摩擦係数が大きく異なる路面など、非常に過酷な状況に置かれてもトラクションに関しては決定的なアドバンテージをもたらします。

コンパウンド・ブレーキ・システム 軽量、パワフル、信頼性

ニューBMW M3 は、その走りにふさわしく大径コンパウンド・ブレーキ・ディスク付きの強力なブレーキ・システムを装備しています。クロスドリル加工されたねずみ鋳鉄製ベンチレーテッド・ディスクは、フロントが直径 360 mm、リアが直径 350 mm で、打ち込み式のステンレス製ピンによってアルミ製ディスク・キャリアにフローティング・マウントされています。ブレーキ・ディスクに作用する熱負荷を大幅に低減するこの構造により、ディスクの寿命とブレーキ性能を向上させています。もう 1 つのメリットとして、この高性能ブレーキ・システムの構造は軽量化にも貢献しています。

ブレーキ・サーボ (倍力装置)に必要な負圧は電動ポンプで生成します。また、連続して機能するブレーキ・パッド摩耗インジケーターによって、常に最新のブレーキ・パッド摩耗状態を知ることができ、ダッシュボードのディスプレイで耐用期間を確認することができます。これによって安全性を高めるだけでなく、不要なメンテナンスを抑制します。

ニューBMW M3 は、M 専用デザインのアロイ・ホイールを標準装備しています。フロントホイールのサイズは 8.5J x 18 インチで、245/40 サイズの扁平タイヤを装着します。また、リア・ホイールは 9.5J x 18 インチで、265/40 サイズのタイヤを装着しています。

あらかじめ 2 つの特性マップから選択しておけるサーボトニック

ニューBMW M3 のラック&ピニオン式ステアリングは、後輪駆動であるため駆動力の影響を受けません。ステアリングの操舵力は、車速に応じて制御されるサーボトニックの油圧が補助します。本システムは、iDrive を使って補助力のレベルを切り換えることができます。その場合、2 つ用意されている特性マップから「ノーマル」または「スポーツ」のいずれかのモードを選択します。

「スポーツ」モードは路面からのフィードバックをダイレクトに伝え、郊外のワインディング・ロードなどを高速で走行しているときなどでは、ドライバーはできる限り正確にコントロールすることができます。「ノーマル」モードはより快適な操舵を行えるように操舵力を補助し、例えば駐車する際などではドライバーが楽に操作でき、最小限の力でステアリングを扱うことができます。

最新世代のダイナミック・スタビリティ・コントロール (DSC)

走行中に物理的な限界に直面したとき、ニューBMW M3 に搭載された電子制御ドライビング・ダイナミクス・プログラムはドライバーを強力にサポートします。ダイナミック・スタビリティ・コントロール (DSC) は、常に走行状態をモニターしており、必要が生じればいつでもホイールごとにブレーキを個別に作用させたり、駆動力を抑制したりして車両を安定させます。これはたとえば、コーナリング時のオーバーステアやアンダーステアの傾向を相殺する役目を果たします。

ダイナミック・スタビリティ・コントロールには、複数の補助機能が組み込まれています。おなじみのアンチロック・ブレーキ・システム (ABS)、トラクションがかかりにくい路面でのホイールの空転を防ぐオートマチック・スタビリティ・コントロール (ASC)、上り坂で発進するときに車両が後退するのを防ぐ坂道発進アシスタント、さらにコーナーでブレーキをかけたときに車体が横滑りを起こすことを防ぐコーナリング・ブレーキ・コントロール (CBC) などがあります。

DSC には、過度のブレーキ操作によってブレーキ・システムが極端に高温になった場合、ブレーキの油圧を必要に応じて増加させてフェードを防止する機能も用意されています。

さらに高い基準へと強化されたニューBMW M3 のダイナミック・スタビリティ・コントロール (DSC) は、ほかにも走行安全性のための機能を備えています。例えば、ドライバーが急ブレーキをかけようとしていることをシステムが検知すると、事前にブレーキ・システムに油圧をかけてブレーキ・パッドをスタンバイさせ、必要なときにすぐ制動力を発揮させる機能があります。これにより貴重な制動時間を稼ぎ、制動停止距離を大幅に短縮します。

DSC には雨天時の安全性を高めるドライ・ブレーキング機能があります。雨滴によってブレーキ・システムが濡れている状況でもブレーキ・ディスク上の水分を除去し、制動能力を低下させないようにします。

ドライバーの走行スタイルを学習するエレクトロニック・ダンパー・コントロール(EDC)

ニューBMW M3 には、オプション装備品としてエレクトロニック・ダンパー・コントロール(EDC)が用意されています。EDC は、電気油圧制御によってダンパーの減衰力を調整することができ、積極的に走りを楽しむようなときに車両の上下振動を最適化させるだけでなく、制動時のノーズ・ダイブや加速時のノーズ・リフト、コーナリング時のボディ・ロールを抑えます。EDC を装備することで、ニューBMW M3 はコーナーをさらに速く駆けぬけることができます。

ドライビング・ダイナミクス・プログラムのレスポンスや挙動は、ニューBMW M3 の突出した性能に合わせてチューニングされています。また全ての電子制御システムは、このクルマの並外れた運動性能に合わせて的確に作用します。さらにドライバーの好みに応じて、個人的に特定のパラメーターを設定することができ、車両の反応を自分の好みに合わせて登録しておくことができます。

一例として、ドライバーがセンター・コンソールのスイッチを押すだけで DSC を完全にオフにすることができます。この機能は、特に野心的なスポーツ・ドライバーにとって、適切な走行状況のもとでニューBMW M3 のダイナミックなポテンシャルを思う存分にエンジョイする機会を提供します。このスポーツ・カーをサーキットに持ち込むような経験豊富なドライバーならば、究極の運動性能を限界まで楽しむことができ、コーナーでは適切にコントロールしながらパワー・スライドのスリルを味わうことができます。

EDC のダンパー・コントロールの効果もドライバーの好みによって変更することができ、「ノーマル」、「コンフォート」、「スポーツ」の 3 つの設定を、同様にセンター・コンソールにあるスイッチを押すだけで選択することができます。

ニューBMW M3 の EDC を「スポーツ」モードに設定すると、初めから終わりまで極めてスポーティでダイナミックな設定を維持します。一方、特にダイナミックなダンパー・セットアップが必要ない場合は、いつでも「ノーマル」または「コンフォート」モードに切り換えることができます。

「ノーマル」と「コンフォート」モードでは、ダンパーの反応は適応制御されます。この場合でもドライバーの走行スタイルの変化に応じて通常と同様に素早く敏感に反応します。さらに、ドライバーが少しすばやくステアリングを操作してよりダイナミックな走りを求める兆候を捉えると、ただちに減衰力を自動的に高め、EDC 用に現在選択している特性マップに関係なく、「スポーツ」モードに相当するダンパー特性マップへと切り換えます。

このようにして、EDC は快適性を重視したクルージング・スタイルからスポーティで積極的な走りへと瞬時に、極めて自然に切り換えます。この極めて高度なマネジメントを行うダンパー・システムは、BMW M3 のオールラウンドな特性を理想的に反映し、いつでも卓越したスポーツ性能を約束します。

エンジン・マネジメントにも同様に 3 つの特性マップが用意されており、iDrive を使って呼び出すことができます。これらの制御機能は、インテーク・マニフォールドのスロットル・バタフライの位置だけではなく、その他の要因やパラメーターに基づいてエンジンの状態やレスポンスを大幅に変更します。また、サーボトロニックのステアリング・アシストについても、iDrive を使って「ノーマル」と「スポーツ」の 2 つのセットアップを選択できます。

野心的な走りを追求するドライバーのための MDrive スイッチ

ニューBMW M3 の iDrive コントロール・システムは、オプション装備品の MDrive を追加することでさらに強化することができます。MDrive は、全てのドライビング・ダイナミクス・プログラムの中からドライバーが個別に選択できる設定を事前にセットしておくことができ、ドライバーの好みに完璧にフィットする自分好みのセットアップを実現します。

この個人的な設定はシステムに保存され、そのとき使用している設定やプログラムに関係なく、必要なときはマルチファンクション・ステアリングの MDrive スイッチを押すだけでいつでも呼び出すことができます。

これらの機能により、ニューBMW M3 はあらゆるドライバーに適応する多面的なキャラクターを楽しむための機会をもたらし、スイッチを一押しするだけで自分好みのニューBMW M3 のセットアップを呼び出すことができます。

6. デザイン： コンセプトの完璧な調和を表現



- パワーとパフォーマンスへを反映させたボディ・デザイン
- 形態は機能に従う」という原則を目に見える形で表現
- ドライバー重視のコックピット、高品質な素材

ニューBMW M3 の躍動感あふれるデザインや外観は、短めのフロント・オーバーハング、迫力あるホイール・アーチ、ロング・ホイールベース、後方に寄せられたキャビン、低い角度で傾斜する A ピラー、低い位置にあるウィンドウ、リア・エントリに滑らかに調和するルーフ・ラインなどによって特徴付けられています。ボディ全体はわずかながらウェッジ状のフォルムを形成しており、細部に至るまでスポーティで流れるようなシルエットによる完璧なプロポーションを見せています。

M 特有のディテールを数多く持つニューBMW M3 は、BMW 3 シリーズ・クーペの特徴であるスポーティかつエレガントな外観を受け継ぎながらも、力強いアウトラインによってその印象を強めています。トランク・リッド、ウィンドウ、ヘッドライトとテールライトなど、ドア以外のあらゆるボディの構成要素は、ニューBMW M3 のためにデザインし直しました。その際、技術者たちはニューBMW M3 の並外れた運動性能を、はっきりと、しかし気取らずに強調することを一貫して追求しました。

この 2 ドア・クーペは、どの角度から見ても、その高い俊敏性と運動性能のポテンシャルを主張しています。BMW M GmbH のデザイナーは、「形態は機能に従う」という原則に従って、その技術的特徴を常に本格的なスポーツ・カーとしてのデザインやルックスに具現化させています。

8 気筒パワー・ユニットのポテンシャルを象徴するフロント・エンド

標準仕様」の BMW 3 シリーズ・クーペとニューBMW M3 との違いは、フロント・エンドに最もはっきりと現れています。ラジエター・グリルの下には吸気用と冷却用の大型インテーク・スクープが 3 つ並んでおり、これが 8 気筒パワー・ユニットの性能の高さを明確に主張しています。

当然ながら、これらのエア・インテークはエンジンや補機類の要求に従って正確に設計・配置されており、大きな開口部は自然吸気式エンジンに必要な大量のエアを供給する役目を果たします。そのため、他の BMW M モデルと同様にニューBMW M3 には「標準仕様」のモデルに装備されているフォグランプがありません。エア・インテーク・スクープは、くっきりとした縦のバーで 3 分割されており、このクルマのキャラクターを雄弁に物語っています。

アルミ製ボンネットの中央には、「パワードーム」と呼んでいる大きな隆起」があります。パワードームの両脇には、追加のエアを供給するためのダクトが設けられています。この特徴的なデザインは、エンジン・コンパートメントに収まった 8 気筒エンジンの卓越したポテンシャルをはっきりと予感させるものです。パワードームとダクトの輪郭はボンネットの前方に向かって狭くなる V 字型のラインに沿っており、まさに前方へと駆り立てる表情を形作っています。

フロントからの表情は、BMW の証ともいえるダブル・キドニーグリルと低い位置に配された標準装備のバイキセノン・デュアル・ヘッドライトによって、BMW M3 の極めて躍動的なルックスを強調しています。このヘッドライト・ユニットは一見すると上部がカットされているように見え、前方を見据える鋭いまなざしを印象的に演出しています。ヘッドライト・ユニットに内蔵されたコロナ・リングは、デイ・ランニング・ライトとしても機能し、また暗闇でも BMW ブランドのクルマであることをはっきりと伝えます。

光と影による独特の効果を生むシルエット

ニューBMW M3 の力強く張り出したフロント・ホイール・アーチは、卓越した俊敏性と優れた走行安定性を象徴しています。BMW M モデル特有のダブルスポーク・デザインによる 18 インチ・アルミホイールと、大きく迫力あるホイール・アーチは、このクルマの極めて広いトレッドを強調しています。ホイールのスポークの間から覗く BMW M モデル専用高性能コンパウンド・ブレーキも、見る者の目を捉えて放さない強烈な印象を発しています。

フロント左右のサイド・パネルには、デザイナーが「魚のエラ」と呼ぶ、BMW M モデルの象徴とも言えるエア・インテークが配置されています。慎重にデザインされたこのエア・インテークの輪郭は、このクルマの側面に一層躍動的な印象をもたらす。その印象はボディに沿って伸びるキャラクター・ラインによってさらに強調されています。

2 つのセクションを効果的に分割してサイド・ターン・インジケーターや M3 のロゴを違和感なく組み込んだ細長いクロムのトリムが、さらにこのラインの立体感を引き立てています。

ニューBMW M3 のために専用開発されたドア・ミラーも、空力性能の向上に役立っています。このミラーの最大の特徴は、飛行機の翼を連想させる特徴ある形状のベース部分にあり、この部分は黒色で 2 点支持式になっています。

水平方向のエッジ・ラインと外側に行くほど細くなる形状により、ドア・ミラーはクルマ全体にスポーティな印象を与え、また外観だけでなく、風洞実験で最適化された空力形状によって空気抵抗係数の改善に貢献しています。

後輪駆動であることを視覚的に強調

2 つの面が互いに交差するような独特のラインと大きく張り出した特徴的なサイド・スカートは、側面に沿うようなダイナミックな光の流れを生み出し、サイド・パネルの位置を実際より低く見せることで軽快かつスポーティな外観を演出しています。このサイドスカートのデザインは、ボディにくっきりと浮かび上がるキャラクター・ラインと対比しています。

リアのホイール・アーチの上のキャラクター・ラインは、外側と上方に向かってアーチ状を形成し、張りつめた緊張感を伝えます。これに加えて、光と影のコントラストがさらなる緊張感を伝え、リアのサイド・パネルとホイールがこのクルマのパワーを物語ります。

こうしたデザインによる効果によって、見る人の目をリア・アクスルに集中させ、ニューBMW M3 の優れたパフォーマンスに貢献する後輪駆動の特徴を強調しています。さらに重要な点として、フロントに向かって放物線を描くキャラクター・ラインとサイド・シルのラインがこのクルマの突き進まばかりのパワーを強調しています。

みなぎるパワーを表現したリア・エンドのデザイン

ニューBMW M3 を後ろから見たとき、その優れたデザインとパワフルなプロポーションに圧倒されます。ここにはフロント・セクションの特徴的な表情が反復されています。フロントからリア・フェンダーへとスムーズで緩やかに流れるサイド・ラインは、繊細に抑揚を持たせたリア・セクションのパネルへと続き、リア・フェンダーの後方にあるくっきりとした輪郭のバンパー下部のデザインによって後輪駆動コンセプトを強調しています。

クルマのリア・エンド全体は低くワイドな印象を醸し、疾駆するニューBMW M3 の卓越した運動性能と力強いスタンスを視覚化しています。さらにこの印象は、発光ダイオード(LED)式ライト・ロッドを備えたハイテク・テールライト・クラスターによって強調されます。

トランク・リッドの控えめなスポイラー・リップは、車両周囲の空気の流れを最適化し、しかもリア・エンドの控えめな印象を損なうことなくリア・アクスルの揚力をさらに軽減します。

くっきりとした縦のバーで 3 つのセクションに分割されたリア・バンパー下のディフューザーも、フロント・エンドのエア・インテークのデザイン要素を反復しています。センターから左右に大きく広がるように配置された大型のエア・フロー・ダクトとツイン・エキゾースト・テールパイプが、リア・セクション全体を中央下部に向かって集中させるような視覚効果を生んでいます。こうしたデザインが水平に流れるバンパー・ラインとのコントラストを生み、見る者に鋭い緊張感を与えます。さらに、BMW Mモデルの特徴である 4 本のテールパイプは、断面が円形で端部は垂直に切断されており、一層たくましいスタイルを打ち出しています。

炭素繊維強化プラスチック製のルーフ

ニューBMW M3 の開発にあたり、担当デザイナーは特にルーフに関して、他のコンポーネント以上に「形態は機能に従う」という原則を追求しました。

炭素繊維強化プラスチック(CFRP)製のルーフは、車両の総重量を約 5 kg 削減し、同時に使用しているカーボン繊維の構造を見せるようにして、このクルマ全体に採用されているハイテクをイメージさせています。

もともと航空宇宙産業で使用され、今では F1 からアメリカズ・カップまで、幅広くハイテクスポーツ分野で採用されているこの特別な素材を使い、ニューBMW M3 担当のデザイナーやエンジニアは車両の重心をさらに下げることにも成功しました。このボディの一番高い位置にあるパーツの重量削減は特に重要であり、その結果車両の運動性能を大幅に改善できます。

CFP 製ルーフは意図的にクリア塗装のみでコーティングされ、炭素繊維の構造がはっきりと見えるようにしています。また、サイドから見たときにはルーフの濃い色がルーフ・ピラーを低く見せ、視覚的に車高の低さを強調します。

この CFP ルーフ専用開発された生産方法は、現在ミュンヘンの北にある BMW ランツフト工場で、専門技術者の手によってのみ使用されています。元々、この最先端テクノロジーは特別な限定生産車のために開発された技術です。そして現在、ランツフト工場の BMW 生産技術者の蓄積したノウハウにより、CFP の用途が新たに開発され、BMW M3 のルーフの例のように、より多くのクルマにカーボン・ファイバーを使用できる可能性が広がってきています。

躍動感あふれるデザインを強調する専用ボディ・カラー

ニューBMW M3 には 4 種類の M 専用メタリック塗装がオプション設定されており、いずれのカラーもこのクルマのシルエットやプロポーションをさらに強調し、力強い外観に仕上げるものばかりです。例えばメルボルン・レッドは、光を拡散する効果によって、突出した輝きと際立って深みのある色あいを見せます。一方、ヘルス・ブラックにはブルーのパール粒子が含まれており、これもユニークなきらめきと魅力を放っています。パワフルな印象のインターラゴス・ブルーには赤色の粒子が混入してあるため、見る角度によってブルーからバイオレットに変化する極めて魅力的な効果を生み出します。

既に BMW M5 および M6 でお馴染みのシルバーストーンは、少しブルーがかった明るい銀色です。さらにニューBMW M3 には、BMW 3 シリーズ・クーペにも設定されているアルペン・ホワイトとブラックの 2 色のソリッド・カラーとスパークリング・グラファイトおよびスペース・グレーの 2 色のメタリック・カラーも用意されています。これらのボディ・カラーから、オーナーの好みに応じてテクニカルでスポーティな性格を強調するか、優位性と優雅な表情を強調するかを選べます。

インテリアもダイナミック

アスリートの肉体を思わせるようなエクステリアのラインは、もちろんインテリアにも反映されています。力強さをうかがわせる造形と流れるようなラインアクセントとなって、4 つのシートを取り囲む表面に独特の陰影を与えています。さらに、ダッシュボードいっぱい広がる水平のラインとサイド・パネルの調和の取れた表面によって、躍動感あふれる室内に仕上がっています。

ニューBMW M3 のインテリアは、いくつかの重要な点で「ベースとなっている」BMW 3 シリーズ・クーペとは異なっています。ニューBMW M3 に乗り込むと、まず M のロゴがあしらわれたドア・エントリー・トリムが目につき、ニューBMW M3 のユニークで類を見ないキャラクターを感じさせます。さらに BMW 特有の丸型 2 連メーター（燃料計付きスピードメーターと油温計付きタコメーター）も M モデル専用のスタイルに仕上げられており、8 気筒パワー・ユニットに秘められたポテンシャルを視覚に訴えます。メーター・パネルの黒地に白色の文字は読み取りやすく、BMW M GmbH 伝統の赤い指針ははっきりととても見やすくなっています。

ドライバーのすぐ前にあるコックピットのコントロール・エリアは、フロント・シート間の新デザインのセンター・コンソールへと骨らかに融合し、控え目でありながらも大胆なレイアウトを施したその全体の形状は、ドライバーを重視したデザインになっています。ニューBMW M3 に用意されている全てのトリム・バリエーションで、コンソールはブラックのレザー仕上げとなり、カラーやデザインの面で計器類やコントロール・エリアとも最適に調和しています。

BMW M モデル特有のドライバー志向をサポートする配色

全ての操作系や計器類に施されたクリアなデザインや人間工学的に最適な配置だけでなく、ニューBMW M3 のインテリアに使用する色についても、ドライバーが周囲の交通や運転に集中できるように補助するものを選んでいきます。顧客が選ぶ内装色に関係なく、足元エリアやリア・シェルス およびダッシュボード上部はダーク・アンソラジット仕上げになっています。さらに、濃い色のルーフ・ライニングやAピラー・トリムもBMW M モデル特有のドライバー志向にアクセントを加えています。

フロントウィンドウ周りに濃い色を配色したことも、ドライバーが全神経を道路状況に集中できるよう配慮したものであり、助手席乗員や後席乗員を取り囲む配色も同様に、本格的な純血のスポーツ・カーに乗っている感覚を高めます。

車内の乗り心地を決定付ける高品質な感触

インテリアのに漂うポーティな雰囲気と上質な高級感があいまって、比の打ち所のない完成度に仕上がっています。開発の際、デザイナーは高品質素材と本物のクラフトマンシップによる完璧な仕上げに細心の注意を払いました。

このクルマの製造水準の高さを強調する二重の縫い目が施されたオプション装備品のレザー素材を選択すると、ドアやサイド・パネルの上部と標準のインテリア・カラーで仕上げられたその他の内装部分が視覚的に分割されます。さらにエア・コンディショナーのスイッチやドア・オープナーなど、ドライバーや乗員が頻繁に操作する操作系や計器類は、非常に洗練された、上品なメタル・パーツで装飾されています。

ニューBMW M3 のインテリアにおいて、デザイナーは乗る人の五感に訴える美しい表面仕上げにも細心の注意を払いました。高品位な素材、極めて高いクオリティのデザインと仕上げによって、ニューBMW M3 による体験を非常に質の高い印象でまとめ上げています。

7. ボディ、安全性、装備： 極めて高い基準による 妥協なき駆けぬける喜び



- 乗員保護においても最高のパフォーマンス
- フル・レザーのシート素材、インテリア・ライト・パッケージ、本物のウッド・トリム
- 完璧なサウンドを満喫できる BMW Individual ハイエンド・オーディオ システム

高性能8気筒パワー・ユニットを搭載し、フェード防止機能付きコンパウンド・ブレーキ、最新のドライビング・ダイナミクス・プログラムを装備したニューBMW M3は、桁外れの運動性能と優れたアクティブ・セーフティ機能を提供します。

この2ドア・スポーツ・カーに備わる俊敏性は、とりわけスポーティな走りだけでなく、状況を選ばない卓越したハンドリング性能によって実現されています。そのため、ニューBMW M3のドライバーが運動性能をフルに利用した走りを試す場合であっても、常に安全に車両をコントロールすることができます。こうした能力は、この高性能ドライビング・マシン全体のコンセプトの成熟度をはっきりと証明しています。

標準装備されるバイキセノン・デュアル・ヘッドライトによって夜間走行の安全性を高め、その一方でヘッドライトの周りに装着されたコロナ・リングによって昼間走行時の安全性を向上するデイ・ランニング・ライト機能を提供しています。このデイ・ランニング・ライトをオンにすると、片側2灯式ヘッドライト・ユニットに組み込まれたそれぞれ2つのライト・リングが点灯します。車両内側のリングは内部から光を照射して点灯し、外側のリングは特別な風合いを出すためにライト・ロッドを組み込んでいます。

この照明による効果がBMWならではの外観と風貌を演出し、他と一線を隔す独自性を際立たせ、BMWブランドを真に象徴するクルマであることを鮮明に主張します。

ニューBMW M3には、ステアリングの操舵角度、ヨー・レート(車体の旋回方向への回転角の速度変化)、車速の変化に応じてヘッドライトを旋回させるアダプティブ・ヘッドライトをオプション装備品として用意しています。

アダプティブ・ヘッドライトの大きなメリットは、コーナーが連続する場面でも進行方向の路面を適切に照射できる点にあり、夜間走行における安全性を高い基準で実現します。

2段階点灯式のBMWブレーキ・フォース・ディスプレイは、走行安全性をさらに向上させ、後方からの衝突事故を防ぎます。このシステムは、ドライバーが通常より強くブレーキ・ペダルを踏み込むと、ブレーキ・ライトの点灯する範囲が拡大し、後続のドライバーにはっきりとしたシグナルを与えて急ブレーキをかけるように促します。

乗員保護性能のベースとなるねじれ剛性の高いボディ

ニューBMW M3の高い基準のパッシブ・セーフティ性能と車内全体にわたる乗員保護性能は、ねじれ剛性の高いボディ構造、および必要なときに適切に電子制御で作動する衝撃緩和 / 乗員拘束システムによって実現しています。負荷分散構造の大部分に高張力鋼を使用しており、精密に定義された衝撃吸収ゾーン (クラッシュアブル・ゾーン) の働きと組み合わせさせて衝突時の衝撃力を適切に吸収、分散します。その際、車室部分へのいかなる損傷をも防ぎ、激しい衝突の際でもボディへの衝撃を最小限に抑えるため、変形可能なスペースは全て利用します。

正面衝突の場合は、フロントのクラッシュアブル・ゾーンが変形することで衝撃エネルギーをバルクヘッド・エリア (エンジン・ルームとキャビンを分ける壁構造部分) や車室内の足元部分から安全に遠ざけます。また側面衝突時には、特殊設計のフロア・パネルが計算どおりに衝撃力をボディの反対側へと逃がします。また、ドア、補強されたBピラー、シートの構造、Aピラーの間にあるダッシュボードなどが組み合わせられて、車両側面の強度を最大限に確保しています。

後面衝突に対しては、フロントからリアまでにわたるキャリア構造、多くの補強材、丈夫な構造のラゲッジ・ルーム・フロア、リア・パネル、サイド・ウォールなどによって十分な保護性能を提供します。また、万一の転覆時でも、頑丈なピラーやクロス・メンバーがパッセンジャー・セルを無傷のまま適切な形状に保ちます。

BMW M GmbHの安全面を担当する技術者が追求したもう1つの目標は、軽度の衝突の場合にできる限り修理箇所を最小限に抑えることでした。この目的を達成するためにニューBMWのフロント・サイド・パネルは特殊な合成素材で作られており、軽度の損傷に対して高い耐性を発揮し、わずかな変形ならば元の形状に復元します。例えば駐車場などで極めて低速で衝突した場合、衝突の跡をほとんど残しません。

乗員拘束システムを集中的に電子制御

ニューBMW M3の電子制御式の衝撃緩和 / 乗員拘束システムは、非常に頑丈なボディ構造に合わせて最適化されています。セントラル・セーフティ・コントロール・ユニットは、衝突の種類や衝撃の強さに応じて6個のエアバッグや4つのシート全てに装備されるベルト・プリテンショナーとベルト・フォース・リミッターを作動させます。

車両の中心、Bピラー、ドア内部に組み込まれたセンサーとセントラル・セーフティ・コントロール・ユニットが連動してそれぞれの状況に最適な乗員保護機能を提供するよう安全関連の機能を決定し、必要な衝撃緩和 / 乗員拘束システムのみを作動させます。

ドライバーと助手席乗員は、フロント・エアバッグおよびシートのバックレストに内蔵された腰部/胸部保護用サイド・エアバッグによって適切に保護されます。これら4個のエアバッグは、衝突の強さに応じて2段階で展開します。

カーテン式ヘッド・エアバッグは、十分なサイズで前席と後席の両方の乗員を保護し、また前面衝突時には、あらかじめ計算されたとおりの変形プロセスにしたがって足元エリアが変形し、ドライバーの足を負傷する危険性を抑制します。

電子制御式セーフティ・システムは、衝突の直後にも重要な機能を作動させ、後続のドライバーに警告を発して救助作業を容易にします。衝突の直後にセントラル・セーフティ・コントロール・ユニットはハザード・フラッシャーを点滅させ、ルーム・ライトを自動的に点灯させます。さらに集中ロックを解除し、オルタネーターをオフにし、電気回路のショートを防ぐためにセーフティ・バッテリー・ターミナルを分離します。

この場合、ハザード・フラッシャーやルーム・ライト、さらにエマージェンシー・コール機能などの電装品のための電力は、独立した回路によって確保されています。燃料漏れを防ぐため、燃料ポンプも停止します。

頑丈なボディと数々のアクティブ・セーフティおよびパッシブ・セーフティ機能によって、ニューBMW M3は世界中で課せられている最も厳しい安全基準や衝突試験をクリアするための全ての特徴を備えています。

スポーティでスタイリッシュ:高品質な素材と独自の配色によるインテリア

ニューBMW M3には、3種類の専用内装を用意しています。スポーティな「ベーシック」バージョンはファブリックと「スピード」と呼ばれるレザーの組み合わせです。新開発のオプション装備品となるノヴィロ・レザーは入念ななめし加工を施したもので、ピロードのように滑らかな手触りと優雅でスポーティなスタイルを演出します。ノヴィロ・レザーは、クラシックなブラックのほか、パラジウム・シルバー、バンブー・ベージュ、フォックス・レッドが用意されています。

さらなるオプションとして、ダッシュボード下部、グローブ・ボックスのカバー、センター・コンソールのサイド・カバーなどにもノヴィロ・レザーを選択できます。

コントロール・ディスプレイとメーターパネルの下をダッシュボード全体に伸びる高級トリム・ストリップを4種類用意し、ニューBMW M3をカスタマイズする選択肢をさらに広げています。

「ベーシック」トリムはチタニウム・シャドーで、そのほかアルミニウム・シャドー、特殊カーボン・パターンを施したなめしレザー、きめ細かな木目を特徴とする高級ウッドパネル、アンソラジットのプラタナス・ウッドなどがオプションで用意されています。各トリム・ストリップはクールで精密なハイテク機器を思わせる外観から、優美さとスポーティさの絶妙の取り合わせに至るまで、ニューBMW M3のインテリアにほかでは触れることのできない独自の印象を与えます。

快適な車内環境を実現する高効率エア・コンディショナー

ニューBMW M3に装備される精巧かつ高機能なエア・コンディショナーは、外気温の影響を受けることなく乗員に高いレベルの快適さを提供します。複数用意されているエア吹き出し口から直接または間接的に送風し、非常に効率的であると同時に直接身体に風を当てずに新鮮な空気を取り込むことができます。また、運転席側と助手席側の温度を個別に設定できるのも大きな特徴です。

エア・コンディショナー、コミュニケーション、ナビゲーションおよびエンターテインメントのそれぞれの機能は、センター・コンソールのiDriveコントローラーを使って、運転席からでも助手席からでも操作できます。

現在使用している機能の作動状態、その他の機能に関するメニュー、あるいはオプション装備品のナビゲーション・システム画面などは、ダッシュボード中央のほぼ目の高さには装着されているコントロール・ディスプレイに表示されます。

豊富な機能が用意されたテレマティクス・サービス

コントロール・ディスプレイには、BMWオンライン・モバイル・インターネット・ポータルから提供される情報も表示できます。エマージェンシー・コール機能、BMWブレークダウン・アシスタンス（故障時のサポート機能）、さまざまな情報を提供するBMW Info、交通情報システムのV-Info plus、移動体通信を利用した情報提供を行うBMW Assistなど、独自の機能やサービスを提供しています。ドライブの際に特に実用的で役に立つ機能としては、目的地の付近にあるホテルやレストラン情報、映画館で上映中の映画情報などがあります。

BMW Assistが提供する自動化されたテレマティクス・サービスの1つに、エマージェンシー・コール機能があります。この便利な機能は、エアバッグが作動するとすぐにサービス・センターに通報し、迅速に救助作業やアシスト・サービスを行うためにナビゲーション・システムを通じたショートメッセージを送り、車両の現在位置をセンターに知らせます。

V-Info plus 交通情報システムは、ストレスや交通渋滞から開放された快適なドライブに貢献します。ニューBMW M3に装備されるナビゲーション・システムの高速処理機能とこの交通情報システムによって、最新の交通情報を定期的に取り込み、最善のルートを案内します。

さらに追加のオプションとして、点検整備に必要なデータをドライバーが利用しているBMW正規ディーラーに転送する革新的なシステム、BMWテレサービスがあります。このシステムを使って、次回の点検整備の準備をすることができます。

M専用レザー・ステアリングおよび運転席用フットレストを備えたコックピット

標準装備されているMレザー・ステアリングは、ドライバーと車両を結ぶ完璧なインターフェースの役割を果たします。しっかりとドライバーの手に収まるリムには、親指をかけられる部分が用意されています。ドライバーが常に完璧なコントロールを維持できるようにステアリング・ホイールは完璧なグリップを提供します。

オーディオ・システムや電話機能、さらにドライバーがあらかじめ設定しておいたマシンのセットアップを作動するためのMDriveなどの操作用スイッチは、全てステアリングのスポーク部分に配置されています。もう1つ、iDriveに用意されている機能から良く使う機能を登録しておけるプログラマブル・スイッチも用意されています。

新デザインのバケット式フロント・シートは、スポーティでダイナミックに走るときに最適なサイド・サポートを提供します。高い基準に裏打ちされたクラフトマンシップによる仕上がりが、シートのスポーティなデザインをさらに高い次元に引き上げます。クラッチ・ペダルの横に配置されているフットレストはドライバーの足元を確実に支え、ブラッシュド・ステンレス製サイド・パネルや中央の滑り止めカバーが室内のスポーティな印象と機能を強調します。

高級感を醸し出すインテリア・ライト・パッケージ

ニューBMW M3の室内では、高級感を演出するために照明が重要な役割を果たしています。間接照明が標準装備されており、さらにオプション装備品のライト・パッケージを装備すると、五感に訴える究極のイルミネーションを手に入れることができます。

インテリア・ライト・パッケージは、ドア・ライニングから後席のサイド・パネルにかけて、緩やかにカーブを描きながら伸びるトリム・ストリップで構成されています。このトリム・ストリップには、ソフトな光を室内の下部に向けて放ち、非常に控えめながら魅力的な照明効果を生む小さなスポットライトが組み込まれています。

後部座席には 2 つのフルサイズ・シートを装備

ニューBMW M3 は 4 人乗りのシート配置を採用しています。人間工学的に完成されたシートの恩恵を受け、このクルマに乗る人は皆、長距離ドライブでの優れた快適性と高速コーナーでのすばらしいサイド・サポートを楽しむことができます。

運転席および助手席のシートには、ランバー・サポートとセットでバックレスト幅調節機能がオプション設定されています。後席にまで伸びているセンター・コンソールによって、後席は非常に快適な 2 つのフルサイズのシートに分割されており、低いシート位置によっていつでもゆとりのあるヘッドルームを確保しています。

後席のバックレストには、軽量スルーローディング・システムおよび後付け可能なスキーバッグを装備することができます。ニューBMW M3 用に開発され、長繊維強化素材を使用した特殊な合成素材製のスルー・ローディング・システムは、通常のスルー・ローディング・システムよりも約 7 kg 軽くなっています。

430 リッター以上の容量を誇るラゲッジ・ルームは、ニューBMW M3 で長距離ドライブをする際にも最適です。またラゲッジ・ルームには、バッグ・ホルダーや小物入れネットなどで構成される専用ストレージ・パッケージがオプション設定されています。さらに 12 ボルトの補助電源ソケットが用意されており、クーリング・ボックスなどの電気製品を接続することができます。

完璧なサウンド :BMW Individual ハイエンド・オーディオ・システム

ニューBMW M3 は、高品質オーディオ・システムを標準装備しています。また、BMW M GmbH がこのクルマ専用開発した BMW Individual ハイエンド・オーディオ・システムもオプション設定されています。このシステムは、ネオジウム・マグネティック・ドライブと剛性の高いヘキサコーン振動膜を備えた最大 16 基のスピーカー、最大出力 825 ワットの 9 チャンネル・デジタル・アンプ、イコライザーなどによって、比類ない音質を実現しています。

自動車では非常に珍しい機能として、信号処理を行う DIRAC ライブ・テクノロジーがあります。DIRAC テクノロジーはスピーカーによるインパルス応答を補正し、リニアで正確なタイミングのサウンド再生を車内に実現します。

この方法によるクリーンなインパルスは、ニューBMW M3 の全ての乗員によりダイレクトに、変化に富んだ本物のサウンド体験をもたらします。また、車速感応式音量調節機能と車速感応式イコライザー機能によって、あらゆる状況でも完璧な音質を確保します。

BMW Individual ハイエンド・オーディオ・システムは iDrive コントローラーを使って操作できますが、その基本的な機能は、全てのエンターテインメント・システム同様にセンター・コンソールにあるオーディオ・スイッチでも操作することができます。

8. 生産： 柔軟性の高い生産工程によって生まれる 最高の品質と環境への配慮



- BMW レーゲンスブルク工場で単一ラインによる生産に統合
- より美しい輝きと化学物質削減を実現するクリア粉体塗装
- BMW ランツフト工場で特別生産されるCFP ルーフ

BMW グループのプレミアム製品は、成熟し、洗練された作業工程、超現代的テクノロジー、そして熟練スタッフの技量をベースにした非常に効率的な生産システムから生まれています。

ニューBMW M3 は、BMW レーゲンスブルク工場から世界市場に向けて生産されており、この新型高性能スポーツ・カーの生産において、BMW の生産工程の優れた柔軟性を見事に証明しています。それぞれの BMW M3 は、顧客ごとの希望や要求に合わせて生産されています。またルーフは今まで量産車では見られなかった炭素繊維強化プラスチック製素材を利用しています。しかし、車両製造の全工程は BMW レーゲンスブルク工場の生産工程に完全に組み込まれています。そのため、BMW M3 は BMW 3 シリーズのセダンやクーペ、カブリオレ、さらに BMW 1 シリーズなどの他の車両とともに、単一ライン・システムと呼ばれる方法で組み立てられています。

高水準の柔軟性とBMWの世界生産ネットワークへの完全な統合

このような単一ラインに統合された生産方式は大きなメリットを生み、工場は生産数を調整することによって市場の変化にすばやく対応することが可能になります。一方で、これは情報技術を一貫して利用する必要があり、非常に効率的な生産計画が求められます。

さらに重要な特徴は、可能な限り多くの作業やパッケージ化された作業を標準化し、慎重に計画を立てた物流によって個々の作業工程の流れを最適化したことです。ニューBMW M3 の場合、これは先代モデルに比べてジャスト・イン・タイムとジャスト・イン・シーケンスの作業を大幅に増加させることを意味します。

さらに重要な点として、レーゲンスブルク工場は BMW グループの世界中の生産ネットワークとの様々な連携を維持し、例えば特殊合成素材製のサイド・パネルをランツフト工場から受け取ります。ここでは、カーボン・ファイバー製ルーフも製造しています。ランツフト工場では、最初の乾燥工程で事前成形を行い、その後、レジン・トランスファー・モールドイング (RTM) 工程で樹脂注入処理を施します。複数の層で形成されるこの貴重なハイテク素材を使用し、ライトウェイト生産の専門技術者がルーフを製造します。ルーフは続いてクリア塗装による特殊コーティングで仕上げを施します。

BMW は、既に BMW M3 CSL の限定生産車でカーボン・ファイバー製ルーフを生産しています。次の段階は、BMW M6 用に大量のカーボン・ファイバー製ルーフを生産することでした。ニューBMW M3 の生産においては、この種の技術としては世界でも珍しい量産能力をさらに発展させました。

F1 のノウハウを利用したエンジン生産

ニューBMW M3 に搭載されている最高出力 309 kW (420 ps) を発生する V8 パワー・ユニットのクランクケースも、ランツフトで生産されています。ランツフトにある BMW 軽合金鋳造工場は、BMW グループの高い専門性と極めて高い効率性を誇る生産工程の好例で、BMW ザウバーF1 チームの F1 パワー・ユニット用に、非常に複雑なコンポーネントも生産しています。

ニューBMW M3 の V8 パワー・ユニットはミュンヘンにある BMW エンジン工場では組み立てられています。ここでは約 400 個にもなる個々の部品やコンポーネントを専用エンジン生産ラインで組み立て、高性能エンジンとして完成させています。

この高回転型パワー・ユニットが発生する巨大な負荷のため、表面の品質や製造のばらつきを抑える要求はさらに高まっています。例えば、いくつかのコンポーネントは最大 1000 分の 1 ミリメートル、太さは人間の髪に比較するとわずか 50 分の 1 という高い精度で仕上げられます。

全ての V 型エンジン用の新しい組立ライン

V8 パワー・ユニットは、非常に柔軟性の高い 2 交代制で BMW ミュンヘン工場の新しい組立ラインで組み立てられます。新しい組立ラインのは、柔軟性の向上に対する要求の高まりに応じて BMW の計画担当技術者が考案した解決策で、この新しいシステムによって作業を最適化し、すばやい対応をさらに高いレベルに引き上げています。

こうした理由から、全ての BMW 製 V 型エンジンは中期的にこのラインで組み立てられる予定になっており、BMW M3 の V8 パワー・ユニットだけでなく BMW M5 や BMW M6 用の V10 エンジン、BMW 5 シリーズと 7 シリーズ用の V8 ディーゼル・エンジンや V8 および V10 ガソリン・エンジンも組み立てられることとなります。

各種のエンジンやコンポーネントを生産する場合、BMW の生産担当スタッフは最大限の柔軟性と、深い製品知識、優れた技量を示さなければなりません。そのため、新しい組立ラインに携わる従業員は、全員が BMW のエンジン生産に関する研修を行った、経験豊かな専門技術者ばかりです。優れた製品の品質は、有資格の従業員だけでなく、最適な作業環境も必要となるため、人間工学的に最適な作業ベイ、回転・旋回式の生産設備や重量物を取扱うユニットなどが従業員の作業を助けます。

全ての重要なボルト締結部に使用する電子制御式の電動ドライバーはその一例で、作業に適用するパラメーターは各エンジンに合わせて調整され、適切なデータベースに記録されて何年にもわたる継続した作業の後でも一貫した締付け品質を約束します。

特殊なシーリング・テクノロジーを備えた 2 ピース構造のクランクケースにも知識の深さは不可欠で、シーリング面全体を取り囲む溝にシーリング・コンパウンドを注入します。このコンパウンドは、う片方から出てくるとすぐに紫外線によって硬化し、その一方で溝に残ったコンパウンドは組立工程の間に硬化します。

冷却水や潤滑油用の流路は、その後の品質管理によってわずかな漏れも逃さずに検査されます。こうして各エンジンはようやく試験台で通常の作動温度によるテストを受けます。

一貫した品質を確保するためのデータ転送

エンジンは特殊なホルダー、または非常に重要な生産データを持つデータ・コントロール・ユニットを組み込んだ無人のシステム・キャリアに取り付けられます。組立加工の間、データ・キャリアが締付けトルクなどの重要かつ品質に関連するデータを記録し、データベースに保存します。

データ・キャリアは、各エンジン・タイプの自動ベルト締付けユニットの適切なプログラムを作動する役目も果たします。また、組立ステーションで内蔵ツールとデータ交換することで、生産担当の従業員が正しいツールを使用して、適切な締付けトルクを確実に実行できるようにしています。

特に複雑な作業を行う作業ベにはモニターも用意されており、それぞれカラー・コードで色分けされたクランクシャフト・ベアリング・シェルがどの位置に、いつセットすべきなのかを従業員に示します。シリンダー・ヘッドまたはコンロッドなどの主要なコンポーネントも色分けされ、機械加工部門を出て工場に納品されたときから最終組立に至るまで、品質保証のためにそれらのコンポーネントを追跡できるようになっています。

依然として不可欠な高スキルのクラフトマンシップ

これらあらゆる技術的サポートがあるにもかかわらず、特にバルブ・トレインやクランクドライブ・システムの事前組み立てなどには従業員の経験、配慮、クラフトマンシップが絶対に不可欠です。同様に、VANOS 可変カムシャフト・コントロールの運動部分や 8 個のスロットル・バルブの同期には高いレベルの技能が要求されます。

このため、BMW はエンジン生産に関して、以前にも増して従業員の能力や技量に重点を置いています。簡単に言うと、人間は機械よりもより柔軟だからです。

同様に、効率的な自動化と熟練した従業員の能力を高いレベルで組み合わせることが、BMW レーゲンスブルク工場でのボディ組み立ての優れた品質の鍵となります。ここで BMW M3 は初めてその独特のフォルムとシルエットが与えられ、最大 700 個のパネルや金属部品が組み合わせられ、5,500 ものスポット溶接を必要とする個々のモジュールやアッセンブリーを形成します。

次の段階は、フロア・パネル、サイド・フレーム、ドア、ボンネット、サイド・パネル、トランク・リッドを組み立ててボディを完成させることです。一方で、ニューBMW M3 は目に見えるカーボン・ファイバー構造という外観を持ち、この部分はクリア塗装でコーティングするだけなので、カーボン・ファイバー製ルーフは塗装工程の後まで取り付けられません。

ボディ組立作業やその工程は、実に 95 %以上が自動化されており、高い専門技術を持つ専門スタッフが設備のプログラミング、監視、メンテナンスを行っています。塗装部門とボディ組立部門は、工場全体を通して高度な自動化を実現しています。

BMW 塗装部門は、世界中の同種の施設の中でも最先端の施設の 1 つであり、車両のボディは BMW レーゲンスブルク工場の完全自動化された塗装ラインで、いつものプロセスからなる塗装工程を通ります。

最初にボディを洗浄し、その後ボディは陰極処理された浸漬槽に浸され、静電気を帯電させた車両ボディに下塗り塗装の層を塗布します。シーリング工程と充填材を塗布し、3 層目は顧客が注文したボディ・カラーによるトップコートを施します。

最後の層はクリア粉体塗装で、車体表面を保護し、ボディ・カラーに真の「深み」と特別な輝きを与えます。

BMW は粉体塗装の導入によって、溶剤を必要とせず、廃液を出さない極めてクリーンで環境にやさしいテクノロジーを推進させ、飛躍的に発展させました。

「ライン上」で塗装されるプラスチック パネル

BMW M3 のフロント・サイド・パネルは、革新的なハイテク熱可塑性樹脂素材を使用しています。また、BMW のエンジニアはこの素材を「ライン上」で塗装できるまで高いレベルに強化することに成功し、表面処理に高温が必要であるにもかかわらず、ボディと一緒に塗装工程全体を通ることを可能にしました。 -

これによるメリットは、もちろんほかに組立工程を用意する必要性がなくなることです。

熱可塑性樹脂製サイド・パネルは車両の総重量を 3 kg 削減し、ニューBMW M3 の理想的な前後軸重量配分、燃費向上、より高いレベルの俊敏性などにも貢献しています。

顧客の希望に応える組立工程

ニューBMW M3 の組立工程の最後は、約 100 種類にのぼるステップで構成されています。車両の仕様によって、いくつかは事前に組み立てられた何千ものモジュールがあり、この工程で車両に組み付けられます。

「結婚式」とも呼ばれる、ボディとドライブトレインを合体する工程は、完全に自動化されています。一方で他の作業のほとんどは、高い技能を持つスタッフの手作業によって行われています。従業員に最適な作業環境を提供するため、BMW レーゲンスブルク工場の人間工学に基づいた組立ラインはさらに最適化され、コンベヤー・ラインは組立工程に従って動き、高さや角度が調節可能なため、従業員はほとんどの作業を楽な姿勢で行うことができます。

顧客の要求に基づく生産 : いつ新車は作られるのか?

5 年以上にわたって、BMW グループは生産や納期に影響することなく組立開始の 6 日間前までに顧客が自分のクルマの仕様を変更できる、顧客志向の販売生産プロセスを適用し、成功を収めてきました。このような柔軟性は、自動車業界では極めてユニークなものです。

BMW レーゲンスブルク工場での生産 効率性と特殊化

BMW レーゲンスブルク工場は、自動車製造を 20 年以上も行っていきます。当初は組立施設のみで始まったこの工場も、今日では最も近代化された工場の 1 つに数えられ、特に世界で最も柔軟な自動車製造工場になっています。約 300 人の実習生を含む 10,000 人以上の従業員が、プレス部門、車体部門、塗装部門、組立および配送部門などに従事しています。

BMW レーゲンスブルク工場では、BMW M3 の他に、BMW 3 シリーズのセダン、クーペ、カブリオレ、および BMW 1 シリーズなどを生産しています。

さらに特別な活動として、警察、消防、緊急救助用の特別仕様の BMW 3 シリーズの車両や装備も生産しています。

レーゲンスブルク工場では、2005 年に合計で 300,000 台の車両を生産しました。

BMW レーゲンスブルク工場では、特に高級でスポーティな車両の生産で長い伝統を誇っています。1994 年には早くもレーゲンスブルクの車体部門の専門技術者がボディ生産を行い、ロール・ケージ、クイック・アクション・ジャッキ、ウエイト・ボックス、ダッシュボードなどを BMW モータースポーツ・カーに組み込む作業を行いました。

さらに 1990 年代の活動では、ヨーロッパのモータースポーツのためにスーパー・ツーリング・カーを生産し、量産車ベースのグループ N 用レース・ボディを準備しました。

2000 年には、レーゲンスブルク工場はニュルブルクリンク 24 時間レースのために BMW Z3 クーペを開発・生産し、レーゲンスブルクの専門技術者はニュー BMW M3 の先代モデルをベースにして、アメリカン・ル・マン・シリーズ(AMLS)のための BMW M3 GTR レーシング・カーを製造しました。

今日、レーゲンスブルクの専門技術者は、量産モデルに加えて WTTTC ワールド・ツーリング・カー・チャンピオンシップ用に BMW 3 シリーズをベースにしたレース用ボディシェルを製造しています。

主要諸元 BMW M3

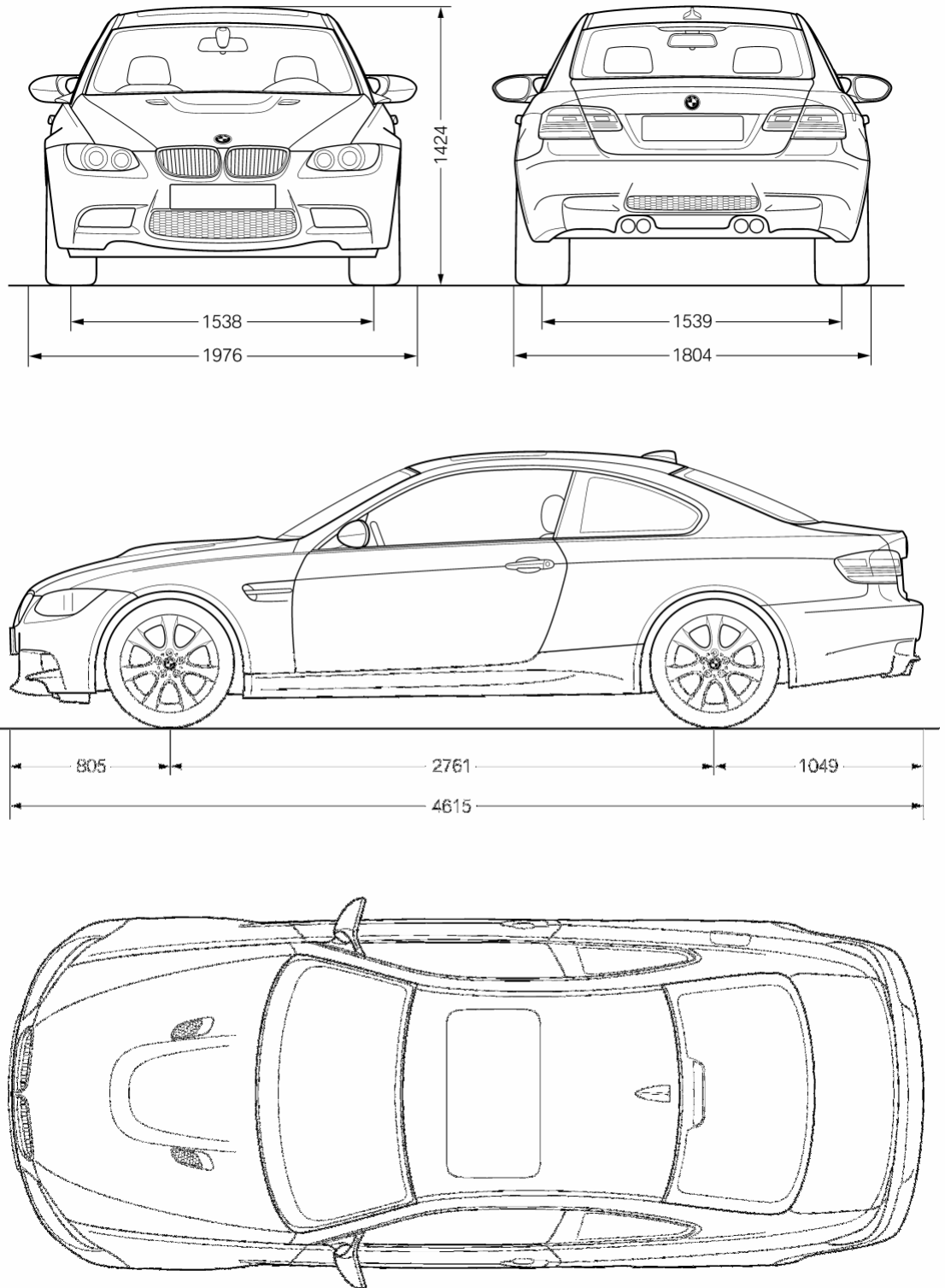
Body		M3 Coupé
No of doors/seats		2/4
Length/width/height (unladen)	mm	4,615/1,804/1,418
Wheelbase	mm	2,761
Track, front/rear	mm	1,538/1,539
Turning circle	m	11.7
Fuel tank	approx ltr	63
Cooling system incl heater	ltr	11.4
Engine oil	ltr	8.8
Transmission fluid	ltr	2.1
Final drive fluid	ltr	1.2
Weight, unladen, to EU ¹	kg	1,655
Max load to DIN	kg	500
Max permissible weight to DIN	kg	2,080
Max axle load, front/rear	kg	1,020/1,120
Max trailer load ²		-
braked (12%/unbraked)	kg	-
Max roofload/trailer download	kg	75/-
Luggage compartment to DIN	ltr	430
Air drag	Cd x A	0.684
Engine		
Config/No of cyls/valves		V/8/4
Engine management		MS S60
Capacity	cc	3,999
Bore/stroke	mm	92.0/75.2
Compression ratio	: 1	12.0 : 1
Fuel grade	RON	98 (95)
Max output	kW/hp	309/420
at	rpm	8,300
Max torque	Nm/lb-ft	400/295
at	rpm	3,900
Electrical System		
Battery/installation	Ah/-	70/luggage compartment
Alternator	A/W	180/2,520
Chassis and Suspension		
Suspension, front		Aluminium two-joint spring strut axle with tiebar; small, positive compensation of transverse forces; reduction of brake dive
Suspension, rear		Five-arm axle with anti-squat and anti-dive
Brakes, front		Single-piston swing-calliper compound disc brakes
Diameter	mm	360 x 30, vented and cross-drilled in compound technology
Brakes, rear		Single-piston swing-calliper compound disc brakes
Diameter	mm	350 x 24, vented and cross-drilled in compound technology
Driving stability systems		ABS, ASC, CBC, DSC; variable M differential lock
Steering		Rack-and-pinion steering with hydraulic assistance and Servotronic
Steering ratio, overall	: 1	12.5
Type of transmission		SG 6
Gear ratios	I	: 1 4.055
	II	: 1 2.369
	III	: 1 1.582
	IV	: 1 1.192
	V	: 1 1.000
	VI	: 1 0.872
	VII	: 1 -
	R	: 1 3.678
Final drive ratio	: 1	3.846
Tyres, front/rear		245/40 ZR18 / 265/40 ZR18
Rims, front/rear		8.5J x 18 EH2+ IS 29 aluminium, forged/9.5J x 18 EH2+ IS 23 aluminium, forged
Performance		
Power-to-weight ratio to DIN	kg/kW	5.1
Output per litre	kW/hp	77.3/105.1
Acceleration 0-100 km/h	sec	4.8
standing-start km	sec	23.3
In 4 th gear 80-120 km/h	sec	4.9
Top speed	km/h	250 ³
Fuel Consumption in EU Cycle		
Urban	ltr/100 km	17.9
Extra-urban	ltr/100 km	9.2
Composite	ltr/100 km	12.4
CO ₂	g/km	295
Miscellaneous		
Emission standard		EU4

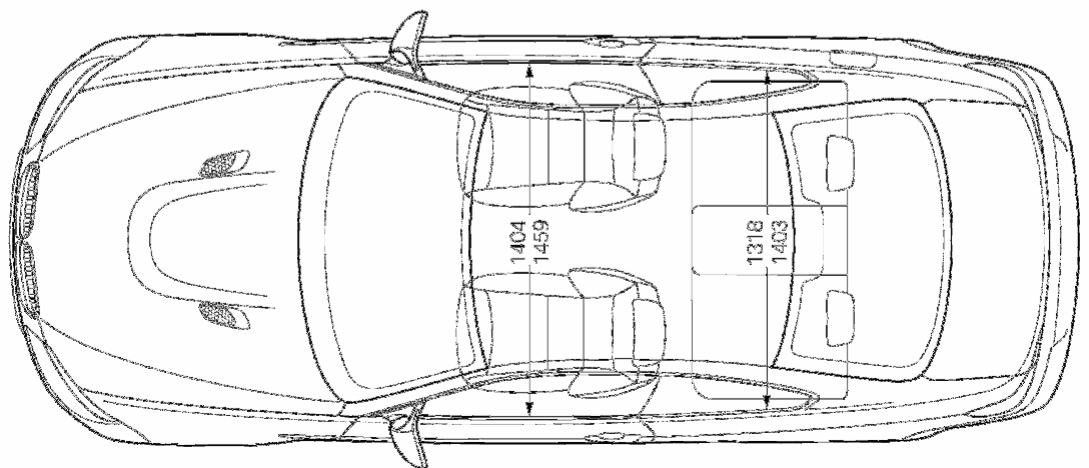
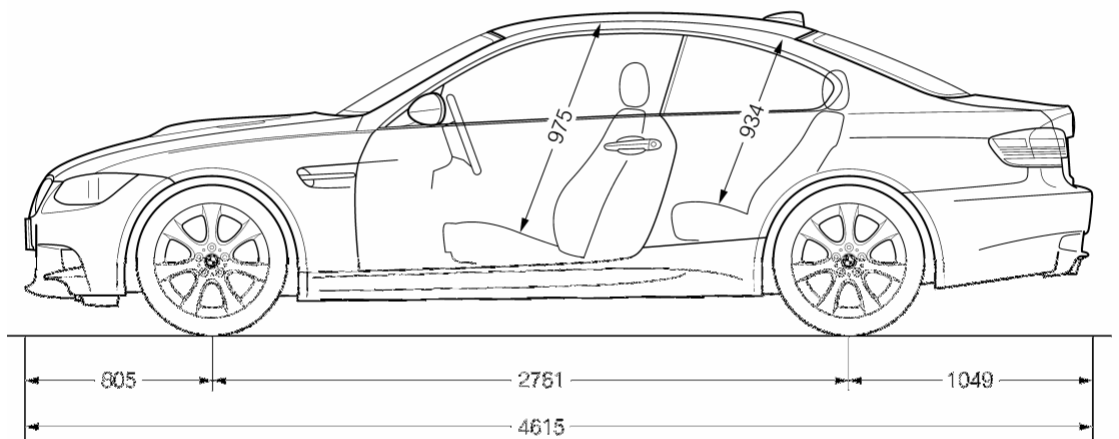
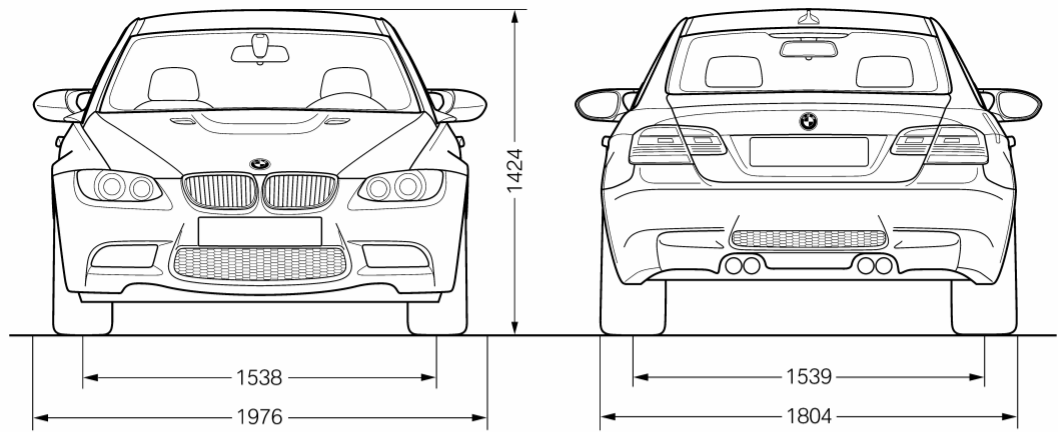
¹Weight of car in road trim (DIN) plus 75 kg for driver and luggage.

²May be increased under certain conditions.

³Electronically limited.

10. インテリアおよびエクステリア寸法





11. エンジン性能曲線図

