

新時代のモビリティ BMW Hydrogen 7 を発表



- 日常的使用に耐える水素駆動方式の高性能ラグジュアリーセダンを世界初公開
- 汚染物質を全く排出しない持続可能なモビリティに向けた画期的モデル
- BMW CleanEnergy 戦略に基づき、化石燃料に依存しないモビリティへの道を開拓
- BMW Hydrogen 7 の量産開発プロセスは無事終了
- 新しいトレンドを決定する実用的な駆動コンセプト、水素燃焼エンジン
- 実質的に有害物質と CO₂ を一切排出せずに、BMW 特有の力強いパフォーマンスを発揮する 12 気筒エンジン
- 有効な実用航続距離を実現する BMW 液体水素技術
- 妥協のない進化：BMW Hydrogen 7 では CleanEnergy 戦略に基づき、高性能ラグジュアリーセダンの快適性とスリリングなドライブ体験が融合
- デュアルモード駆動：水素からガソリンへと柔軟に切り替えることが可能で、700 km 以上の航続距離を実現
- インフラ整備を加速：既存インフラでの水素供給の重要性を提示

BMW は世界で初めて、量産プロセスを経て開発された水素駆動乗用車を公開します。水素燃焼エンジンを搭載した BMW Hydrogen 7 (ビー・エム・ダブリュー・ハイドロジェン・セブン) は、一貫した開発戦略の成果として生まれました。これによって持続可能なモビリティという先進のコンセプトは、現代のクルマ社会にも完全に適合するものとなりました。

BMW Hydrogen 7 セダンは、最高出力 191 kW(260 ps)を発生する 12 気筒エンジンを搭載し、9.5 秒で 0–100 km/h に達します。最高速度はリミッターにより 230 km/h で制限されています。水素タンクが空になった場合、BMW Hydrogen 7 に搭載されたデュアルモードエンジンは、瞬時に燃料をプレミアムガソリンに自動切替える便利な機能を備えています。

これは非常に実用的なソリューションであり、BMW グループは未来の駆動システム分野における先駆性を世界に披露することになります。既存のガソリン・モデルに水素方式を融合させるというこのコンセプトは、実用試験すでにメリットは立証済であり、ガソリン駆動同様、全面的に市場に受け入れられる可能性が高く、顧客が実用上求める必要条件を満たしているため、代替システムへの移行の青写真となります。

つまり、BMW Hydrogen 7 の市場導入は、BMW グループにおける出来事というのみならず、自動車産業及びエネルギー産業全体にとっても、化石燃料に依存しないモビリティ時代への移行にあたってのマイルストーンなのです。

BMW Hydrogen 7 は液体水素が量産モデルのエネルギー源として安心して使用できることを明白に立証しています。BMW Hydrogen 7 を導入することは、BMW グループが現在推進している水素供給インフラ整備にも大きな弾みをつけることになります。将来、広範囲にわたり持続可能なモビリティを提供するためには、新たな水素供給ステーションの建設が必要です。

BMW CleanEnergy – BMW グループのエネルギー戦略

未来にふさわしいエネルギーとして水素技術の開発を継続して推進することは、BMW グループの CleanEnergy(クリーン・エネルギー)戦略の根幹です。BMW Hydrogen 7 は、このコンセプトに協賛している開発パートナー全員が共同開発技術の実用性とメリットを実証するベースなのです。

BMW CleanEnergy コンセプトは、化石燃料を使用しないで、現在から未来にわたり個人のモビリティを実現する駆動技術を追求しています。そして、水素技術は個人輸送機関が排出する物質、特に CO₂ の排出量を劇的に削減することができます。BMW Hydrogen 7 が水素モードで走行している場合、基本的に水蒸気以外は何も放出しません。

有害物質を排出しない持続可能なモビリティ構想は、クルマの使用時のみならず、駆動エネルギーである水素を生成する際にも関与します。人類が限りある化石燃料に代わるエネルギーを必要としていることは、明白な事実です。水素はこうした従来燃料とは違って自然の再生サイクルに組み込まれているため、生成と持続可能性の両面で、将来的に求められるエネルギー要件を満たしています。水素はバイオマスから回収したり、太陽や風、水力発電からのエネルギーを活用したりすることで、実質的に無限に供給することができます。必要に応じ、天然ガスやバイオガス、または他の一次エネルギー源を利用して生成することも可能です。

その結果、水素の回収方法および生成方法は個別の状況や要求事項に応じて柔軟に調整することができるため、必然的に生成方法は多様化することになり、段階的に進める必要がある化石燃料から代替エネルギーへの切替えには最適です。

適切な供給インフラを整備する機運：クリーン・エネルギー・パートナーシップ(CEP)とTOTAL 社との連携

水素利用に必要な技術の開発分野で、BMW グループは専門メーカーや開発パートナーと緊密に連携しています。さらに、BMW グループはトランスポート・エネルギー・ストラテジー (TES) の創設メンバーであり、他の自動車メーカーやエネルギー供給企業、公共交通機関で構成されたベルリン・クリーン・エネルギー・パートナーシップ(CEP)にも参画しています。

CEP はドイツのサステナビリティ(持続可能な成長)国家戦略の一部として、ドイツ政府が促進しているプロジェクトです。CEP の主導で初めてベルリンに統合水素供給ステーションがオープンしました。これは水素が移動体分野での日常用途に適していることを証明するという目的で行われました。

水素のエネルギー源としての使用を促進するために、BMW グループは TOTAL 社と契約を結びました。TOTAL 社は 2004 年以降ベルリンで従来燃料と水素の両方を供給する統合ステーションを運営している鉱物油と燃料の供給メーカーです。ベルリンではさらにもう一つの水素供給ステーションが、CEP の一環として、TOTAL 社によって 2006 年 3 月にオープンされました。

また、TOTAL 社が運営する新しい統合水素供給ステーションが、2006 年末にミュンヘンでオープンされる予定であり、これと機を一にして、BMW グループの研究開発センターの近くで BMW Hydrogen 7 が初公開されます。さらに、BMW グループと TOTAL 社はヨーロッパの大都市にさらにもう一箇所、統合水素供給ステーションをオープンすることに合意しました。

実地経験により有効性を高めてきた水素タンクの充填プロセスは、いまや、ガソリンまたはディーゼル用供給ポンプの通常の充填プロセスと遜色ないレベルまで到達しました。ドライバーが手動でタンクカップリングを車両フューエルタンクのフィラーキャップに接続すると、タンク充填プロセスは全自动で実行されます。

BMW - 水素駆動技術の先駆的リーダー

非常に革新的な戦略志向のカーメーカーとして、BMW は持続可能なモビリティコンセプトの促進および導入に対する責任をいち早く認識しました。エンジン製造から発祥した BMW の伝統的な強み則り、BMW は早くも 1978 年には水素エンジンの研究に着手し、その後も数世代の水素自動車を介して水素技術の開発および改良に一貫して取り組んできました。

2000 年にドイツのハノーバーで開催された Expo 2000 万国博覧会の会場において、BMW は自動車会社として世界で初めて水素自動車のフリート走行を実施しました。こうして、BMW 750hL 水素自動車は実用的テスト条件下で水素駆動の長所を実証し、この技術が実現可能であることを明確に立証してみせました。さらに、BMW は「クリーン エナジー・ワールド・ツアーア」を行い、国際的にも、水素技術が大きな可能性を秘めていることへの注意を喚起しました。

2000 年に世界初の公共の水素供給ステーションがミュンヘン空港にオープンしたことは、この革新的な駆動技術の実用性を試験し改善するのに再び大きく貢献しました。実際、その際に BMW グループをはじめとする自動車会社、燃料供給企業や供給ステーションの運営会社が培った経験は、CEP を推進するとともに、その下で進行中のプロジェクトにも大きな影響を与えました。

この経験は現在ベルリンで運営されている水素供給ステーションのコンセプトにも活かされ、BMW グループのテストカーも定期的に水素燃料を補給してきました。世界初の公共水素供給ステーションの運営は 2006 年で終了しますが、ミュンヘンの新しい統合供給ステーションがそれに取って代わることになっています。

未来への道を開く BMW Hydrogen 7

BMW グループは BMW Hydrogen 7 を投入することにより、代替駆動技術自動車の新しい時代を切り開きます。BMW Hydrogen 7 は研究プロジェクトの成果ではありません。BMW の通常の市販車モデルに要求される製品開発プロセス (PDP) を経て開発されました。

このプロセスにおいては、全部品、すなわち新技術を応用した部品であっても、車両に組み込まれた形で、車両全体として、量産車として「通常の」過酷な条件をクリアすることが求められます。この結果、BMW Hydrogen 7 は従来、ドイツ及び ECE 規格の下で認可された水素駆動の試作車両や実験車両とは一線を画す、量産車としての完成レベルに到達しています。

製品開発プロセスで培った知識により、BMW Hydrogen 7 の実用走行特性が改善されただけではなく、各構成部品の仕様や品質も改善されました。製品開発プロセスでは、車両全体も部品単体も、同様に詳細に分析調査され、量産に対する条件を満たしているかどうかが判断されます。

製品開発プロセスをクリアし、その後、開発、試験、認可、最終承認の各段階を通過することは、BMW グループの車両に求められる高い水準を保証します。当然、各工程では顧客の要求事項に関するあらゆる細部が検討され、新製品があらゆる点で市場に投入可能な状態になっていることが確認されます。他の BMW 市販モデル同様、それらをすべてクリアして初めて、水素燃焼エンジンで走る世界初のラグジュアリーセダンを顧客に公開するための条件が満たされるのです。

日常の使用に耐える世界初の水素自動車として市場に投入される BMW Hydrogen 7 は、画期的な製品であると同時に、自動車生産が新時代に突入したことを示しています。車両開発段階で得た知識は、未来の水素自動車コンセプトの開発や生産に大きな影響を与えることになるでしょう。それは、水素とガソリンの両方を使うことが出来るデュアルモード駆動のコンセプトだけではなく、今後、日々日常走行という厳しいテストを受けることになるその他のコンポーネントにまで及ぶことになるでしょう。

液体水素 - 未来のエネルギー

この分野の研究開発をスタートして以来、BMW グループは自動車の適切なエネルギー源として液体水素を使用することを優先してきました。ガス状の高圧縮水素と比較して、極低温の液体水素はエネルギー密度が非常に高くなります。極低温の液体水素と、同じサイズのタンクに保存された 700 気圧の圧縮水素のエネルギー量を比較した場合、液体水素のほうが 75%以上エネルギー量が多いことが分かっています。したがって、液体水素を燃料とする自動車の方が航続距離が長く、それに伴い実用的メリットも向上します。

優れた柔軟性を発揮するデュアルモードエンジン

代替駆動コンセプトの実用性を判断するには、車両が示す実用航続距離が最も重要な判断基準の一つになります。ただし、代替燃料の消費量と車両のタンク容量とは別に、我々は現在ある燃料供給インフラについても検討する必要があります。

現時点では十分な水素供給ステーションネットワークは確立されていません。したがって、水素だけを燃料とする自動車は公道での使用がかなり制限されることになり、顧客が期待するような柔軟性は当然発揮することができません。

まさにこの理由から、BMW グループは世界初の実用的な水素自動車を発表するにあたり、デュアルモード駆動技術を選択しました。BMW Hydrogen 7 に搭載された燃焼機関は水素でもガソリンでも作動可能です。

水素タンクによる航続距離は 200 km 強、ガソリンタンクでは 500 km になります。その結果、BMW Hydrogen 7 のドライバーには、事実上、航続距離上の制限はないため、たとえ近隣に水素供給ステーションがない地域であっても、安心してクルマを使用することができます。

デュアルモード駆動技術 - 実用走行への鍵

水素をエネルギー源として常時使用するための前提条件は、緊密に張り巡らされた水素供給ステーションネットワークです。一方、新たな供給ステーションを建設するという機運が生まれるためには、水素自動車の増加が傍目にも明らかとなるような状況が必要です。

この意味で、BMW Hydrogen 7 は両方の進歩を促進する先駆者となるべく運命付けられているといえるでしょう。Hydrogen 7 は適切な水素供給インフラが拡大されるように機運を盛り上げていきますが、これは、最終的には、水素技術だけに重点的に取り組む会社こそが恩恵を受けることです。というのも、水素供給ステーションの数がそれ相応に増えると、水素だけで動く自動車が一転、魅力的になるからです。そのときになっては初めて、シングルモードの水素自動車は、今でも現実となっている BMW Hydrogen 7 と同等の実用走行特性と実用メリットを発揮できます。

デュアルモード駆動コンセプトを選択することにより、BMW グループは意識的に先駆者としての役目を果たす所存です。先駆者となり、BMW の利益だけでなく、技術界全体の利益を考慮して統一基準を確立するというコミットメントを実現することにより、BMW グループは、喜んで、社会的責任の一端を果たす所存なのです。

BMW スタイルの燃料電池技術: APU

このように明らかに水素技術に集中して取り組んでいるにもかかわらず、BMW グループは燃料電池についても自動車における実用化に一貫して取り組んでいます。長期目標は燃料電池を水素及びガソリン自動車の補助電源装置(APU)として使用することあります。APU は走行中でも停車中でも車載ネットワークに電力を供給する役目があります。

水素から BMW スタイルの運動性能を発揮する V12 エンジン

現況では、実際のところ、デュアルモードが唯一の現実的なソリューションであり、水素燃料の実用化にあたって画期的な打開策となります。同時に、BMW Hydrogen 7 に搭載される燃焼機関はこの新技術が幅広い支持を得るのに最適なシステムです。

特に燃料電池と比較した場合、BMW が搭載するエンジンは強大なエンジンパワーを出力します。BMW Hydrogen 7 を駆動する V12 エンジンは、燃料が水素であってもガソリンであっても同様に、BMW ならではの優れた動力性能と快適性、高度な安全性を発揮します。

総排気量 6 リッターのエンジンは、最高出力 191 kW(260 ps)を発生し、エンジン回転数 4,300 rpm で最大トルク 390 Nm を発生します。このため、BMW Hydrogen 7 は静止状態から 9.5 秒で 100 km/h まで加速することができ、水素モードでもガソリンモードでも、最高速度は 230 km/h でリミッターが作動します。

つまり、世界で初の量産にもかかわらず、この代替エネルギー技術は、100 年を越える歴史を持つガソリンエンジンに最初から匹敵する性能を発揮します。よって結論は明白です。水素自動車も洗練された動力性能、運動性能、洗練されたドライビングを提供します。その結果、真の BMW に期待されている最高レベルの駆けぬける歓びを実現します。

BMW 760i から引き継がれ、変更が施された 12 気筒エンジンは、駆けぬける歓びにとどまらない顧客メリットを提供します。というのも、このエンジンには、ここ数十年にわたり非常に強力で高効率のエンジンを製造してきた経験から得てきた特性がすべて取り込まれているからです。つまり、このエンジンは、BMW ならでは究極の信頼性を約束してもいるのです。

燃料電池と比較すると、同類のパワーを提供することができないことを差し引いたとしても、エンジンというシステムは元々かなり軽量です。さらには、エンジンを使用するため生産コストも低減されます。BMW Hydrogen 7 は BMW グループの量産開発の工程を経て開発され、その結果、水素自動車ではあれども、量産の生産工程に完全に組み込まれて生産されることになったのです。BMW Hydrogen 7 は BMW のディンゴルフイン工場で BMW 7 シリーズ、6 シリーズ、5 シリーズの他のモデルと混流で組み立てられます。BMW Hydrogen 7 に搭載される駆動装置は、他のすべての BMW 12 気筒と同様に、ミュンヘンにある BMW のエンジン製造工場から出荷されます。

ガソリン直接噴射と水素インタークマニホールド供給装置

水素燃焼エンジンは BMW 760i に搭載されているガソリンエンジンがベースになっており、バルブトロニック連続可変バルブマネジメントやダブル VANOS 可変カムシャフトコンロールなどの最先端高性能テクノロジーももれなく受け継いでいます。デュアルモードドライブに必要な仕様変更を行ったことは、BMW のエンジン開発技術車の専門技術の高さを新たに確認する良い機会となりました。ガソリンはベースエンジン同様、筒内直接噴射装置を介して供給されますが、水素供給ラインはエンジンのインタークシステムに統合されました。

ここで鍵となった技術は、適切な混合気を供給する精妙なインジェクションバルブです。これによって、極めて正確な量の水素ガスを、吸入された空気と瞬時に混合します。

ガソリンより最大で 10 倍速く燃焼するため、水素はガソリンより高効率となります。この潜在能力を活用するために、BMW Hydrogen 7 に搭載された V12 エンジンに対しては、バルブトロニックやダブル VANOS を最大限活用しての、非常に柔軟なエンジンマネジメントが要求されました。つまり、ガスの気化サイクルと噴射間隔を、水素とガソリンのそれぞれの混合気の特長と特性に完全に合わせることが求められたのです。

一酸化窒素(NO)を最小限まで削減

BMW Hydrogen 7 に搭載されたエンジンは、全負荷時でも理論空燃比、つまり酸素と水素のバランスが完全に取れている状態($\lambda = 1$)で燃焼します。また、この混合比は水素モードで最高レベルの性能と低排出ガス量を実現します。

水素は化石燃料とは違い炭素を全く含んでいないため、水素を燃焼させても炭化水素(HC)も一酸化炭素(CO)も発生しません。万が一、そのような物質が排ガスに含まれていたとしても、それは、潤滑油が燃焼したか、もしくは、水素モードで走行中に活性炭フィルターが燃焼洗浄され、微量の HC、CO、CO₂ が発生しただけです。

したがって、水素エンジンの唯一の排ガス要因は、燃焼温度が非常に高くなったときに発生する窒素酸化物(NO_x)の排出だけです。そして、柔軟性の高い燃焼マネジメント・システムにより、NO_x の形成を大幅に抑えるエンジン作動が可能となりました。実際のところ、これは酸素の割合が高い、つまり、ラムダ係数が 2 以上($\lambda > 2$)となる状況で、部分負荷状態でエンジンを作動させることを意味します。

この場合、燃焼行程の温度は比較的低く保たれ、NO_x の排出量も最小限に抑制されます。

このようなリーンバーン(希薄燃焼)モードは、エンジンコントロールマップの非常に幅広い作動範囲全体を通じて維持することができます。水素は極めて幅広い着火限界を示し、高速で燃焼するので、高効率を生み出すには、混合気にはほんの少量の燃料を混ぜるだけで済むのです。

水素モードにおいても、エンジンの出力を引き上げるには、混合気に含まれる燃料の割合を引き上げることになります。言い換えると、これは高負荷条件下で燃焼温度が上昇することを意味しています。最も NO_x の排出が増える水素と空気の混合割合は $\lambda = 1$ ~ 2 の間にありますが、BMW Hydrogen 7 のエンジン・マネジメント・システムはトルクを低下させたり変化させたりすることなく、排ガス制御に悪影響を及ぼすこの作動範囲を回避します。

NO_x の排出は全負荷条件下であってもラムダ係数を $\lambda = 1$ に設定することでおよそ回避されます。それでもまだ残る最小限の NO_x を処理するのに必要なのは、ガソリン車に標準装着されている三元触媒だけです。理論空燃比 ($\lambda = 1$) で作動する水素燃焼エンジンの排気ガスは、三元触媒を経由することで、排気ガスに含まれる微量の NO_x の変換が促進されます。この結果、BMW Hydrogen 7 に搭載された駆動装置は水素モードでもガソリンを燃料とするときと同じ力強い動力性能を発揮しますが、その過程で水蒸気以外の物質は放出しません。

記録的な早さで開発された BMW H₂R

このエンジンコンセプトの持つ動力性能と信頼性は、既に開発段階で明らかでした。水素自動車 BMW H₂R は、早くも 2004 年 9 月にレーストラック上でこの技術の傑出した潜在能力をはっきりと証明し、世界最速記録を打ち立てました。フランスのミラマスにある高速トラックで全力疾走した BMW H₂R は、水素エンジン搭載自動車の国際記録を 9 個も打ち破りました。6 リッターの V12 水素燃焼エンジンを搭載したこのテストカーは、最高速度が 300 km/h 以上に達し、フライングスタートから 1 km の距離で新記録を樹立し、スタンディングスタートからは約 400 m の距離で新記録を樹立しました。同様に、加速性能 0~100 km/h は 6 秒フラットでした。

全周が断熱材で覆われコンパクトな水素タンク

BMW Hydrogen 7 のデュアルモード駆動コンセプトは、適切なエンジン・マネジメント・システムと燃料供給装置だけでなく、独立した 2 個の燃料タンクも適切に統合しなければなりません。考えられる最長航続距離を実現するために、BMW Hydrogen 7 には容量 74 リットルの通常のガソリンタンクと、約 8 kg の液体水素を貯蔵することができるもう一つの燃料タンクが装備されています。

水素タンクは水素自動車の重要な構成要素です。BMW グループは水素技術を自動車で実現するプロジェクトにおける重要な開発パートナーとしてマグナ・シュタイヤー社からサポートを受けています。

水素タンクは二重壁構造になっており、厚さ 2 mm のステンレス鋼製プレートと厚さ 30 mm の超真空断熱層がタンクの内壁と外壁を覆っています。

この構造により熱伝導は最小限に抑えられ、中間層は約 17 m の発泡ポリスチロールと同じ断熱効果を発揮します。また、タンクの内壁と外壁を結ぶ接続ピースは炭素繊維製のバンドでできており、熱伝導を最小限に抑えます。

BMW Hydrogen 7 の水素タンク用に開発された断熱技術は、従来ないレベルの遮温安定性を発揮します。簡単な例としては、このタンクが、たとえば、沸騰したコーヒーでいっぱいの場合、飲むのに適した温度に下がるまで、このコーヒーは 80 日間以上熱さが維持されます。

低温は全く同じ方法で連続して維持されます。優れた断熱により、液体水素は - 250 の安定した温度で 3 ~ 5 bar の気圧で、長期間にわたり保管されます。水素が気化する原因となる熱の入力は極わずかです。高温によって水素が気化しタンク内圧力が上昇し、気体水素をタンク外に放出する際にも、高効率のボイルオフ・マネジメント・システムがタンクの内圧を制御し、放出は最低限に抑えられます。

放出される気体水素はベンチュリ管に導かれ、触媒に触れて酸化し、水蒸気となります。残量半分の水素タンクが制御プロセス内で完全に空になるまでの期間は約 9 日です。その場合でも、車両はタンクに残っている燃料を使用して約 20 km ほど水素モードで走行することができます。

一方、走行中は、タンク内の液体水素は一定の工程を経て常時気体水素に変換されており、気体の形でタンクから取り出して燃料混合装置に供給します。このため、元来、タンク内には気体水素を一定量確保されており、一定の制御プロセスを用いて液体水素を蒸発させ、規定の圧力下でガス「クッション」を形成させているのです。

タンクから抜き出された気体水素は次の燃料混合工程でさらに暖める必要があります。この目的のためにエンジンの冷却回路からの廃熱が使用されます。この熱は相互に作用する 2 個の熱交換器の 1 系統を経由して発生します。いわゆる二次システムカプセル(SSC)の熱交換器がエンジンの冷却回路から熱を受け取ります。この熱はまず第 2 热交換器を経由して水素タンクに供給され、次に水素自体に伝達されて、次の燃料混合工程で水素が暖められます。

世界標準のタンク充填工程

タンクのカップリングを手動で供給装置と接続すると、ドライバーがその後何もしなくても、水素タンクは自動的に充填されます。ドライバーがしなければならないのは、コックピットのボタンを押してタンクのフィラーキャップを開け、その後、水素充填カップリングとフェュエルタンクのカップリングを相互に連結することだけです。水素充填工程は約 8 分間で自動的に完了します。

BMW のエンジニアは世界中のすべて水素供給ステーションに適した標準カップリングを開発しました。このタンクフィラーは他の自動車会社、燃料供給会社、そして水素の生成から、供給、使用に至るまで技術的なノウハウを持っているドイツ企業のリンデ社と緊密に協力し合って設計したものです。

ヨーロッパ自動車業界のこの共同開発における代表者は BMW グループであり、液体水素充填装置の世界標準基準を確立しました。

ガソリンは従来通りの方法で BMW Hydrogen 7 に充填されますが、この 12 気筒エンジンはプレミアムプラス燃料仕様に設定されています。

ドライバーはターンインジケーターレバーのボタンを押すだけで両方のフェュエルシステムの燃料レベルと残存走行距離をチェックすることができます。測定された燃料レベルはスピードメーターの下のディスプレイに表示されます。

ドライバーはマルチファンクション・ステアリング・ホイール上のボタンを介して手動で水素からガソリンに切り替えることができます。エンジン出力とトルクは燃料に関係なく全く同一です。したがって、水素からガソリンに、もしくはガソリンから水素に切り替えても、BMW Hydrogen 7 の運動性能と挙動に影響はありません。

水素モードで走行中は、ディスプレイに外気温度と時刻ではなく、水素分子の化学記号 H₂ が表示されます。したがって、車両が現在水素燃料で走行していることがドライバーに非常に明確に示されます。

BMW Hydrogen 7 の運航管理システムは水素を使用することを優先します。したがって、エンジンは触媒が通常の作動温度に達するまで、暖気段階であっても CO および HC の排出量を最小限に抑えるために、常に水素モードで始動されます。

この設定は排出ガスのいっそうの低減に役立っています。2 種類の燃料の一つを完全に消費しきった場合は、システムが燃料を安定供給するために一方の燃料に自動的に切り替えます。

必要に応じて改良されたシャシー、サスペンション、ボディ

BMW Hydrogen 7 には 8J x 18 軽合金ホイールが標準で装備されますが、BMW モビリティセットに含まれている 19 インチの軽合金ホイールをオプション装備として選択することができます。

18 インチのタイヤは夏季または冬季に関係なくランフラットタイヤです。これにより、タイヤが完全にパンクした状態でも、ドライバーは走行を続けることが可能で、全く問題なく最寄りのワークショップまで運転することができます。

さらに、車両のホイールを常時監視する新世代のタイヤプレッシャーコントロールシステム(TPC)が装備されています。4 個のホイールすべてのバルブに内蔵された TPC センサーは、望ましいタイヤ空気圧から少しでも逸脱すると記録しますが、タイヤ空気圧が徐々に低下する場合にのみパンクする危険性があることを検出し、早めに警告します。

車両後部に水素タンクなどの追加部品を格納するため、BMW Hydrogen 7 のサスペンションとその減衰システムは再構築されました。したがって、リアアクスルにより大きな荷重が作用するにもかかわらず、走行安定性も走行快適性も最適レベルが維持されました。さらに、BMW Hydrogen 7 では ダイナミック・ドライブ電子制御サスペンションに、連続調整可能なダンパー(EDC-C)が標準で装備されます。このダンパーも当然ながら BMW Hydrogen 7 専用にチューニングされています。

同様に BMW Hydrogen 7 のボディシェルも、この新駆動技術に起因する重量増を受け止めると同時に、受動的安全性に対する要求事項をすべて満たすため、必要に応じた改良が施されました。たとえば、炭素繊維強化樹脂(CFP)を使用することで重量増を最小限に抑えながら、さらに高いレベルの衝突強度と安全性を実現しました。

BMW Hydrogen 7 の開発過程において、BMW のエンジニアは革新的な CFP とスチールの複合ボディ構造を開発しました。左右サイドフレームは全体的に CFP で強化されており、ボディシェルの強度と剛性はさらに増しています。

この車両で最初から本当に人目を引く独特の特長は、際立ったパワードームが特徴ある形状を創り出しているエンジンフードです。実際のところ、こうしたデザインの変更は、従来の 12 気筒エンジンと比較してエンジンの高さが随分高いため、絶対不可欠な要素であると同時に、エンジンフードの下には比類なきエンジンが秘められていることをはっきりと示しています。

4 シーターラグジュアリークラスの快適性

水素タンクをリアシートの裏側に装備するため、BMW Hydrogen 7 ではリア部分に変更が加えられました。トランク容量はこの過程で 225 リットルに低下しました。車両全体のパッケージのために、センターアームレストはしっかりと固定されています。

これにより、BMW Hydrogen 7 は 4 シーターとなりました。実用に耐えるように開発された世界初の水素自動車の後席に着座した 2 名の乗員は、BMW の「標準の」高性能ラグジュアリーセダンと全く同じハイレベルの高速長距離ツーリングの快適性を享受することができます。

リアシートは通常の BMW 7 シリーズのロングホイールタイプよりも約 115 mm フロント寄りに配置されています。ただし、それでも標準ホイールベースより約 25 mm リア寄りの配置です。その結果、後席乗員の足元スペースはこのクラスの車両として十二分な広さを確保しています。

快適性、気品、スタイルは、この世界初の水素車両に設定された非常に広範囲に及ぶ標準装備によっても強調されています。通常の BMW 760i に標準装備されているハイレベルな装備に加え、BMW Hydrogen 7 にはクライメートコンフォートガラス(赤外線反射合わせガラス)、BMW の高性能フルオートエアコン、副電源によるヒーティング機能、シートヒーター(運転席、助手席、後席)、ランバーサポート及びメモリー機能付き電動シート調整(運転席、助手席)、ISOFIX チャイルドシート固定装置、パークディスタンスコントローラー、レインセンサー、自動防眩機能付きドアミラーおよびルームミラー、オートマチック・ソフト・クローズ機能付きドア、ヘッドライトアシスタントが標準装備されています。

さらに、リアサイドウィンドウのブラインドには「BMW Hydrogen Power」というロゴが掲示されます。照明付きドアエントリーストリップにも同じく「BMW Hydrogen Power」が誇らしげに表示されています。

BMW Professional ナビゲーションシステムや、CD チェンジャー付き Professional HiFi システムが装備されているだけでなく、後席には DVD チェンジャー / DVB-T 方式のテレビ受信機能付きリアモニターや、分離式自動車電話まで装備されているため、最高のグランドツーリングの快適性を約束します。

さらに BMW Hydrogen 7 のハイライトは続きます。まずは、BMW Assist テレマティクスサービスと Teleservice 接続キットです。また、さらに便利な装備として、コンフォートアクセス、ヒーター機能付きステアリングホイール、アクティブシート(運転席、助手席)、コンフォートシート(運転席、助手席)、アクティブシートベンチレーション(運転席、助手席)、BMW ナイトビジョン、アダプティブヘッドライトが標準で装備されます。また、ナビゲーションシステムや電話、オーディオシステムをコントロールするための音声認識機能も BMW Hydrogen 7 には装備されています。それだけではなく、BMW オンライン・サービスには、BMW Hydrogen 7 に関する情報ページが特別に設けられています。

妥協のない進化

BMW Hydrogen 7 は、代替エネルギーに転換することで優れた運動性能と走行快適性は失われるだろうという仮説を明確に否定しています。

それとは逆に、BMW Hydrogen 7 は外観も運動性能も挙動も、従来、革命的な駆動技術として登場してきたどんな自動車とも似ていません。同様に、化石燃料からの決別は、BMW 車ならではのダイナミックな運動性能を諦めるということを決して意味するものではありません。明日のモビリティと今日の駆けぬける歓びは両立可能です。さらに、BMW Hydrogen 7 の駆動コンセプトは未来のモデルにも直接受け継がれます。このため、未来において BMW の水素自動車を運転するなら、今日と全く同様の駆けぬける歓びを満喫できるでしょう。しかも今日よりもっとクリーンに。

BMW Hydrogen 7 による未来体験

BMW Hydrogen 7 を運転するということは、単に傑出した高性能ラグジュアリーセダンのダイナミックな運動性能と至高の快適性を体験するということを意味するだけにとどまりません。実用向けに開発された世界初の水素自動車は、違いの分かる個性的なドライビングを実現し、先駆的かつ先進的なドライビングの楽しみを提供します。事実、新時代の個性的なモビリティに移行するための打開策を直接体験することは、興味と探究心を通じて、水素社会の発展に寄与することを意味します。まさにこの理由から、BMW Hydrogen 7 のオーナーに対しては、水素自動車と技術の開発に携わる BMW グループの技術者と緊密に連絡を取り合うルートが確立され、このような新しい技術の実用性に関して発生する可能性のある質問にはすべて直接回答を得ることができます。他方、BMW グループの技術者は、通常の交通条件下で世界初の水素自動車を運転する「標準的な」ドライバーから、実用走行体験に関するフィードバックを継続的に直接受け取ることができます。

BMW Hydrogen 7 の市場導入が同時に、重要なテスト期間の始まりであることについても疑う余地はありません。なぜなら、最も厳しい市販化テストに合格はしたものの、Hydrogen 7 は実際的な走行条件下、特に日常交通における特定部品の「使い勝手」に関しては、まだある一定の知識と成果を得ることができたに過ぎません。結局のところ、BMW Hydrogen 7 は多くの機能面で従来型ガソリンエンジン搭載の BMW 7 シリーズとは異なります。

BMW Hydrogen 7 を市場導入することにより、BMW グループはユーザーとの緊密な対話だけでなく、緊密な協力までも求めています。水素を個人の移動に最適な、化石エネルギーに代わる持続可能な代替燃料として確立するには、自動車ユーザーの要求事項と関心事に対して詳細に、直接的に、真剣に取り組みながら、技術的な可能性を継続して研究する必要があります。

つまるところ、このプロセスに参画しているすべての人々にとって、この新時代のモビリティへの打開策はチャレンジなのです。BMW グループが BMW Hydrogen 7 の導入を通じて発信するシグナルは、政治、科学、エネルギー産業に関わるネットワークパートナーだけでなく、モビリティの新しい潮流を創り出す革新技術に敏感でオープンマインドな顧客も対象としています。