

# ラスベガス、コンシューマー・エレクトリック・ ショー (CES) 2016 での BMW 目次



<b>1. ラスベガス、CES 2016 における BMW のイノベーション</b>	
ハイライト .....	2
<b>2. BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクション</b>	
ネットワーク・コックピットの概要 .....	5
<b>3. モノのインターネット (IoT)</b>	
包括的ネットワークによって さらに効率的で快適な新しいサービスを提供 .....	10
<b>4. BMW コネクテッド</b>	
パーソナライズド・デジタル・アシスタント .....	15
<b>5. BMW Motorrad のコネクテッド・ライド</b>	
モーターサイクル用レーザー・ライトおよび ヘッドアップ・ディスプレイ付きヘルメットのコンセプト .....	17
<b>6. フューチャー・モビリティ・ソリューション</b>	
ライト・アンド・チャージ: 革新的な充電ステーション付き街路灯 .....	19
<b>7. BMW i8 ミラーレス / BMW i3 拡張リアビュー・ミラー</b>	
後方の視界と安全性を高めるカメラ・テクノロジー .....	20
<b>8. BMW の提唱する新しい操作コンセプト</b>	
クルマとの直観的なつながり .....	22

# 1. ラスベガス、CES 2016 における BMW のイノベーション ハイライト

コンシューマー・エレクトロニクス・ショー (CES) 2016 (2016 年 1 月 6 日～9 日、於ラスベガス) における BMW グループ。コネクテッド・カー分野におけるリーディング・ポジションを示唆する印象的な展示の概要。

- **BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクション** - ネットワーク化されたコックピットと未来のユーザー・インターフェースのコンセプト。
- BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションでは、状況に応じて表示内容を調整できる高精細自動車用ディスプレイ、ジェスチャー・コントロール機能、タッチ・スクリーン式ディスプレイ、ボイス・コントロールを装備。
- ドライバーへの情報は、ヘッドアップ・ディスプレイ、メーターパネルの 3D ディスプレイおよび 21 インチ・パノラマ・ディスプレイに表示。
- BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションはエアタッチ (AirTouch) を世界初公開: 手の動きや距離感をセンサーで認識することにより、パノラマ・ディスプレイをタッチ・スクリーン同様に、かつ画面に触れることなく操作が可能。
- 操作エレメント数を最小限に削減。3 つのドライブ・モード「ピュア・ドライブ (自分で運転)」、「アシスト (アシスタント・システムがアクティブに介入)」、「オート・モード (高度に自動化されたモード)」をステアリング・ホイール上で選択可能。
- **モノのインターネット (Internet of Things: IoT)** - より効率的で快適な新しいサービスのための、装備品を含めた包括的なネットワーク。
- BMW グループのインテリジェント・オープン・モビリティ・クラウドは、BMW i3 やスマート・ホームなどとスマートフォンやスマート・ウォッチなどの個人用端末を結ぶネットワーク・システム。
- オープン・モビリティ・クラウドは正しい情報と機能を結び付け、インテリジェント・マネジメントを実現。要求が無くても、また特別なアプリを使用しなくても複雑なプロセスを自動的に実行。
- オープン・モビリティ・クラウドとのネットワークにより、ユーザー自身も個別に関連する予測情報を提供。
- モビリティ・ミラー - ミラーと表示媒体は、オープン・モビリティ・クラウドを介して、モノのインターネット (IoT) のコンポーネントとしてもネットワークで接続。
- モビリティ・ミラー・ディスプレイには、個人用カレンダー、モビリティ・オプション、スマート・ホームのエネルギー状況、BMW i3 の充電状態、天気予報などの日ごとの重要な情報を表示可能。

- ジェスチャー・コントロール・パーキング: BMW i3 ではジェスチャーを認識して完全自動化による駐車場の出し入れを実現。
- リモート3Dビュー: IoTの構成要素としての研究目的で、BMW i3の車載カメラを使用。カメラで撮影した画像をネットワーク端末にストリーミングで流し、車両周辺の様子として提供。
- バンパー・デテクトは、駐車中の自分のクルマが動かされたかどうかを識別し、車載カメラを起動する革新的なシステム。ネットワークに接続されたシステムは、このとき同時にドライバーのスマートフォンにメッセージを送信し、要求に応じて画像を送信。
- バンパー・デテクトではさらに、権限のない者が車両を改ざんしたかどうかも検知し、ネットワークを通じてモバイル端末に画像を送信。
- **BMW コネクテッド(BMW Connected)** – 個人のモビリティのためのパーソナル・デジタル・アシスタントのプロトタイプ。将来のモビリティ・ニーズや要件に着目。
- BMW コネクテッドとオープン・モビリティ・クラウドはモビリティに関する革新的なアプローチのコンセプト。BMW コネクテッドは、自宅でも、徒歩での移動中でも、またユーザー自身の車や公共交通機関を使った移動中でも、あらゆるネットワーク上の端末と常時接続。
- BMW コネクテッドのためのプラットフォームは、極めてフレキシブルなサービス・アーキテクチャーによるオープン・モビリティ・クラウドである。
- オープン・モビリティ・クラウドは、機械的な学習とデータ分析のための広範囲にわたる能力を提供。ユーザーがデジタル・サービスをより頻繁に使用することにより、効果的にそれらをパーソナライズすることが可能に。
- ユーザーに関する情報を常に適切なタイミングで提供。BMW コネクテッドは、例えば定期的に利用するルートを学習し、そのルート付近に障害が予測された場合、あらかじめその情報をユーザーに提供。
- **BMW コネクテッド・ライド(BMW ConnectedRide)** – BMW K1600 GTL コンセプト・モデルにモーターサイクル用レーザー・ヘッドライトを装備。ハイビーム照射距離は600メートル。
- ヘッドアップ・ディスプレイ・ヘルメットは、必要な、あるいは要求された交通情報や車両情報を直接ライダーの視野内に投影。
- **フューチャー・モビリティ・ソリューション: ライト & チャージ** – LED 街路灯に電気自動車のための高電圧バッテリー用充電ステーションを内蔵。
- 標準化された電気自動車用充電ケーブルを使ってキャッシュレスで電気料金の支払いが可能で、また他の自動車メーカーにも利用可能。スマートフォン・アプリやRFIDカードを使用して車両を使用可能。

- **BMW i8 ミラーレス(BMW i8 Mirrorless)** - リアビュー・ミラーの代わりに3台のカメラを使用したシステムでより広い視野範囲をカバーし、危険な「ブラインド・スポット」を排除。
- カメラからの画像は、ルーム・ミラーの代わりに配置されたディスプレイ内に統合。カメラやディスプレイのプリセット作業(ミラー調節に該当)も不要。
- システムはカメラの画像を評価し、例えば黄色の警告マークで警告するなど、差し迫った危険に対してはその状況に応じて反応。
- 駐車時をサポートする軌跡ラインが画像に重ねて表示されるほか、他の乗員も車両後方の交通状況を知ることが可能に。
- BMW i3 拡張リアビュー・ミラーでは、ミラーとカメラ技術が連動。ルーム・ミラーの鏡面に映る画像にルーフ上のカメラからの画像を極めて正確に重ね合わせ、視野を大幅に拡張。
- BMW の新しい操作コンセプト: インフォメーション、エンターテイメント、コミュニケーション機能を操作するための BMW ジェスチャー・コントロール(ニューBMW 7 シリーズに採用)。
- 後部座席の乗員のための新しくて自由な操作方法、BMW タッチ・コマンド。

## 2. BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクション ネットワーク・コックピットの概要

ビジョン・ゼロとは事故を起こさないパーソナル・モビリティのアイデアであり、高いレベルで自動走行を実現するクルマを生み出すことは、ここへ至るための重要なマイルストーンとなります。これはドライバーにとってクルマの利便性を高めるためであり、情報を提示するものであり、情報のデジタル・ネットワーキングを実現するものです。自動車を利用する乗員は、外の世界と日常との境目のない、質の高いコミュニケーションを求め続けています。CES 2016 において BMW グループは、コンセプト・カー「BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクション」を公開し、状況に応じたコンテンツを提供する高精細自動車用ディスプレイによって、将来のユーザー・インターフェースとはどのようなものかを提示します。車両と乗員との対話をできるだけ直感的に行えるように、すべての機能はタッチ・ディスプレイ、ジェスチャー、音声を使用して制御されます。

### 車室内は将来の需要に応じてフレキシブルに対応

「ビジョン」コンセプト・カーは、BMW i8 コンセプト・スパイダーをベースにしています。インテリアはまさにサラブレッドに相応しく、スポーティかつフレキシブルな横顔を見せます。このクルマはドライバーに焦点を合わせたマニュアル・ドライブ・モードをサポートします。その一方で高度に自動化されたオートマチック・モードを用意し、インテリアの革新的なデザインのシートでリラックスしながら、センター・インフォメーション・ディスプレイの拡張コンテンツを通じて時間を積極的に活用する機会を提供します。車両はドライブ・モードや周囲の環境に合わせて自動的に調整を行い、それと同様にデジタル・コンテンツもその時々状況に合わせて最適なものを選択します。ドライバーは、車載バッテリーの充電状態やあらかじめ設定した道順などのデータを、自分のスマートフォン、スマート・ウォッチ、モビリティ・ミラーで確認できます。これらの情報は自動的に BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションの適切なメニューや地図画面、パノラマ・ディスプレイのドライバー・インフォメーションに転送され、ます。モバイル・デバイスから車内のディスプレイへの移行はシームレスに行われます。

### 革新的な計器類、パノラマ・ディスプレイ、3D ビュー

BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションは、ヘッドアップ・ディスプレイ、3D ディスプレイ付きメーターパネルの他に、ほとんど助手席側いっぱいまで拡張された 21 インチ・パノラマ・ディスプレイを装備しています。

ドライバーは、車速、制限速度、あるいはナビゲーション情報などの最も重要なデータをフロントガラスの視野内に投影された高解像度のヘッドアップ・ディスプレイを通じて受け取ります。メーターパネルはステアリング・ホイールのすぐ後ろに配置されており、ここでの情報は 3D ディスプレイ(3 次元画像)に表示されます。車速や燃費、航続距離などの一般的な情報のほかに、前方を走行している車両や対向車に関する情報も、その姿が見える前にドライバーの視野範囲内のこの位置に表示されます。結果としてドライバーは、考えられる全ての交通状況にいち早く対応することができます。こうした情報は、さらに高度に自動化された走行を行う際にも利用されます。ドライバーが運転を引き継ぐ必要がある場合、システムは適切なタイミングで警告を発します。ドライバーが応答するために、少なくとも 5 秒~7 秒間の猶予を得られるようにシステムは予測動作します。

## 状況に応じて最適な情報を提供

セントラル・パノラマ・ディスプレイは、BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションにおける最も印象的なインタラクション・エレメントです。このディスプレイはセンター・コンソールから助手席側まで延びており、ダッシュボード・パネルともよく調和しています。ディスプレイの上下幅は 11 cm で BMW i8 のダッシュボード・パネルよりも高さがないので、車両前方がさらに見やすくなっています。BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションの高詳細パノラマ・ディスプレイの画面は対角線の寸法が 21 インチあり、一方で横幅は 40 cm あります。

ドライバーが乗車すると、このパノラマ・ディスプレイは BMW のオープン・モビリティ・クラウドから提供されたコンテンツを視覚化してシームレスに表示し、また自動的にスマートフォンや他のデジタル端末の BMW コネクテッド・アプリと連動します。さらにディスプレイは、BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションの走行モードに応じて自動的に調整されます。将来的には、例えばフル・オートマチック・モードで走行している場合、電話を使用する際に音声通話からビデオ通話に自動的に切り替えることができるシステムにもなります。ドライバーと乗員は、オプションを利用してウェブ・コンテンツやメール、あるいはオーディオ・ビデオ・コンテンツに制限なくアクセスすることもできます。

ドライバーがステアリング・ホイールを握って自分で運転をする場合、運転への注意力を妨げないように、パノラマ・ディスプレイへの情報の範囲は必要最小限にまで減らされ、道路状況に集中できるようにします。

BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションの操作エレメントの数は、ぎりぎりまで減らされています。最も重要なドライブ・モード・セクター・スイッチは、ステアリング・ホイールの左側に配置されています。このスイッチでは、3つの走行モードのいずれかを選択できます。「ピュア・ドライブ」モードでは、常に BMW 特有の駆けぬける喜びを満喫できます。このモードではアシスタント・システムは受動的に作動し、実際に運転操作に介入することなく警告を発するに留めます。「アシスト」モードでは、周囲の環境に合わせた最適なネットワーク環境を提供します。最適なルートをリアルタイムで計算して、ナビゲーション・システムに供給します。車両はドライバーの運転能力をサポートし、衝突事故などのリスクが生じた場合、あるいは道路上に安全を脅かす障害がある場合には、積極的に運転操作に介入します。「オート・モード」では、車両が前後左右いずれの方向に対しても加速、減速、制動、操舵を受け持ち、ドライバーに代わって運転を行います。近い将来、すでに承認されているドイツ国内の特定の高速度道路区間において、あるいは米国のカー・プール・レーン(相乗り優先車線)において利用できることになるでしょう。

BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションは、高度に自動化された走行が可能な領域ではドライバーに対して積極的に警告を与えます。これによりドライバーは、必要に応じて走行モードを変更することができます。高度に自動化された走行モードにすると、ステアリング・ホイールの青色の照明が点灯します。この配色によって、ドライバーは現在の走行モードを視覚的に把握できます。車両が自動走行を承認された車線を離れると、再びステアリング・ホイールを握る必要があることを赤い光のシグナルで伝えます。BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションは、このように高度に自動化された車両での運転や操作の機能が将来的にどのようなようになるかについてのビジョンを提供します。

## エアタッチ、タッチ・スクリーン、ボイス・コマンドによるインタラクション

開発エンジニアは、大きなパノラマ・ディスプレイを使ってコンテンツを制御・選択するために新しいマン・マシン・インターフェースを用意し、これによってインタラクションの新しい可能性を数多く提供します。そのうちの 하나가エアタッチ (AirTouch) であり、車内のすべてのコミュニケーション、インフォメーション、エンターテイメント機能をジェスチャーでコントロールする仕組みです。これにより大きな画面に実際に触れることなく、タッチ・スクリーンのように操作することが可能になります。

手の動きを検知するセンサーは、ダッシュボード・パネルの範囲に組み込まれています。手の動きはパノラマ・ディスプレイの画面上を移動するために使用することができ、選択したアイコンは視覚的に強調表示されます。手を前方に移動 (プッシュ・ジェスチャー) させると、アイコンがアクティブになるか、またはメニュー表示が次のレベルに切り替わります。

エアタッチには、この確認のアクションを実施するための第 2 のオプションがあります。メニューまたはアイコンがアクティブになると、ステアリング・ホイールのエアタッチ・スイッチの照明が短時間点灯します。このとき、目的のプログラムを選択する、あるいはプリセットした機能を選ぶ場合には一度タップ (スイッチに触れる動作) します。助手席用にサイド・パネルにも同様のスイッチがあります。これを使うと、片手でメニューを操作しながらもう一方の手で素早く入力を確定することができます。

エアタッチのメニューはリスト形式ではなく、大きなタイル状の表示です。これらのタイルが 4 つずつ、ディスプレイの左右に配置されています。システムは状況に応じたオプション・メニューを乗員に提供します。例えばストリーミング・サービスで音楽を流しているとき、各タイルには「送る」、「戻す」、「再生」、「停止」という機能が割り当てられます。エアタッチのインテリジェント・メニュー・コントロールは、選択のための操作頻度を削減します。エアタッチは次に必要な操作手順を認識し、ディスプレイにそれを表示します。これによってドライバーは道路上での出来事に集中することができ、また自動走行モードで走行している場合には、追加の便利な操作オプションを提供します。

さらなる操作エレメントとして、大きく幅の広いセンター・コンソールの表面にもタッチ・パネルが配置されています。レザー・トリムの下にはタッチ式操作パネルが内蔵されており、ドライバーや乗員はスマートフォンやタブレットを操作するように、タップ、スワイプ、スライド操作をすることで、メニューやオプションのリストを操ることができます。BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションのエンターテイメントおよびインフォメーション・システムは、さらに音声コマンドによるボイス・コントロール機能も提供し、自然な話し言葉を使って操作することもできます。

## 走行モードに応じてインテリアのキャラクターが変化

ドライバーが自動走行モードに切り替えたとき、ステアリング・ホイールの色だけが変化するわけではありません。車両に運転を引き継ぐと、すぐに室内の空間が広がります。そのためにステアリング・ホイールが数センチメートル前方へ移動し、運転席周りのスペースを広げます。同時に、バケット形状の彫りの深いスポーツ・シートも、キャラクターを一変させます。サイド・サポート内のエレメントがラウンジ・シートのようなキャラクターに変化し、ドライバーはより大きく助手席側へと向き合うことができようになり、リラックスした姿勢でパノラマ・ディスプレイを見ることができます。拡張ヘッドレストと広々としたセンター・アームレストによってより自由な姿勢がサポートされます。

その目的は、自動走行によってドライバーをリラックスさせ、自由を満喫させることです。そしてドライバーが再びステアリングを握ると、人間工学に基づいた理想的なデザインのシートとステアリング・ホイールと、BMW ならではのスポーティな駆けぬける喜びが提供されます。そしてこうした特性は、BMW ヘッドアップ・ディスプレイに表示される選択中のルートでの理想的な走行ラインやブレーキング・ポイントといった情報によって、さらに補完されます。

## BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションによるオープン・スポーツの楽しみ

BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションのスポーティなデザインは、オープン・2シーター・モデルがダイナミックなドライビングだけでなく、効率性、見た目の優美さを極めて魅力的にアピールできる資質を持つことをはっきりと示しています。このコンセプト・カーには、BMW eDrive の先進的な駆動技術とインテリジェント・ライトウエイト構造が組み合わせられています。エクステリア・カラーは E カッパー・オレンジ (E-Copper Orange) で、フローズン・グレーのハイライト (キドニー・グリル、フューエル・フラップ、フロント&リア・サイド・シル) のほか、エントランス下にはハイグロス・ブラックがあしらわれています。

BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションは、革新的なライフドライブ (LifeDrive) ・アーキテクチャーを採用しており、それぞれが独立した機能ユニットとしての役割を果たしています。炭素繊維強化プラスチック (CFRP) 製のライフ・モジュールは、極めて軽量のパッセージャー・セルを形成しています。一方、主にアルミニウム製のドライブ・モジュールは、ドライブトレイン、シャシー、安全構造といった走行に関連する機能を受け持ちます。2つの異なるキャラクターで構成されるライフ・ドライブ・コンセプトはそのデザインにも反映されており、意図的にそれぞれを構成する基本エレメントを強調しています。豊かに表現されたサーフェスとラインによって、一つのモジュールからもう一方のモジュールへと調和のとれたトランジションを生み出します。

フロント・エンドでは BMW レーザー・ライト・テクノロジーによるヘッドライトが目を引きまします。これらは BMW i の公式に従って、U字型にデザインされています。フラットなボンネット上にはフロント・ウインドウへ向かって広がるV字型がデザインされています。この部分はいわゆるブラック・ベルトの始まる位置でもあり、他の BMW i モデルと同様にリア・フラップへと受け継がれています。サイド・ビューは BMW モデルの特徴的なショート・オーバーハングのプロポーションとなっています。このクルマのアウトラインとボディに流れるライン、さらにサイド・シルのウエッジ・シェイプが組み合わせられ、静止している状態でも前へ前へと進もうとする強い意志を感じさせます。

フロントと同様にリアもフラットな造形で、パワフルな形状のリア・ディフューザー、3次元的设计でエア・ダクト形状のU字型LEDテールランプがBMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションの幅の広さと共にスポーティさを印象付けています。

デザイナーが最も優先したのは、ベースとなるBMW i モデルのインテリア・デザイン・コンセプトにいかんして大きなパノラマ・ディスプレイを違和感なく統合させ、独特のサーフェス構造に調和させるかということでした。その結果、計器類を収めるダッシュボードは、五角形と六角形が重ね合わされた構成を採用しました。このデザインは、BMW i の特徴であると同時にBMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションのシームレスなネットワーキングのシンボルにもなっています。

インテリア・コンパートメントはプラスチック、カーボン、レザーの素材が組み合わされたスタイルで、高品質でエモーショナルな、そしてサラブレッドの血統を示すオーラを放ちます。シート・クッションはレザー・アミドと繊維を用いたほか、レザー・コアには天然皮革を採用しています。このレザーと同じものがBMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションのダッシュボードにも採用され、フロア・カバーにはモノフィラメント・テキスタイルを組み合わせています。センター・コンソールのカバーには、ダーク・レザー・アミドとアイス・グレーのセミ・アニリン・レザーが組み合わされます。ステアリング・ホイールのボタンはポリッシュド・アルミ製で、BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションのハイテク・キャラクターを強調しています。

### 3. モノのインターネット(IoT) 包括的ネットワークによってさらに効率的で 快適な新しいサービスを提供

ドライバーとクルマ、さらに環境を結ぶネットワークに関して、BMW グループは他の自動車メーカーをリードしています。今日、すでにクルマの中にはデジタル生活のための環境が整い、アプリを使って多くの機能を利用することができます。ラスベガスで開催される CES 2016 で BMW グループは、ネットワーク・モビリティの未来に関する展望を提示します。モノのインターネットはますますコンピューターをバックグラウンドへと追いやり、その代わりにコンピューターの能力を備えた新しい「スマート」な機能を装備することで、私たちの日常生活の中で様々な「モノ」同士を結び付けます。

BMW コネクテッドのビジョンを現実のものとするためには、柔軟性の高いサービス・アーキテクチャー、つまりオープン・モビリティ・クラウドが必要です。これにより BMW i3 やスマート・ホームなどのネットワークに接続されたシステムと、スマートフォンやスマート・ウォッチなどの各種個人用端末をリンクします。この構成は、個別にリクエストしたりアプリを使用して開始したりすることなく、ユーザーの本当のニーズに合わせて複雑なプロセスの自動制御を提供するオープン・モビリティ・クラウドを可能にします。モノのインターネットは、日常生活を快適にする全く新しい革新的な機能を創造します。

#### ネットワークされたシステムが日常生活のルーチンを簡素化する

CES 2016 で BMW グループは、BMW i3 を使ったスマート・ホームでの一般的な日常風景を提示しています。スマート・ホームと BMW i3 は、共にモノのインターネットのネットワークを構成する要素になります。したがって、あらゆる関連情報がいつでも利用可能です。日常の例を挙げ、自宅やライフ・スタイル周り、さらにモビリティがオープン・モビリティ・クラウドを通じて接続される方法を示しています。適切なタイミング、適切な場所で機能を起動させ、自動的に実行し、同時に互いが影響を及ぼし合うのです。

ラスベガスでのプレゼンテーションでは、朝の毎日のルーチンがどのように変化するかを示しています。玄関ホールに掛けられたインテリジェント・ミラーには、個人の当日の予定やユーザーの他の端末にリンクします。モビリティ・ミラーの鏡に映る像の横には、設定に応じてユーザーの現在の状況や個人的なルーチン、予定やタスクなどの情報が表示されます。モビリティ・ミラーはスマート・ホームとネットワークでつながり、オープン・モビリティ・クラウドを介して BMW i3 にもネットワーク接続されます。したがって、モビリティやスマート・ホームにおける自宅やライフ・スタイル周りには、必要な情報がすべて組み合わせられており、その日の適切な情報がミラー表面に表示されます。例えば BMW i3 で旅行に出る前に充電状態を知るため、ガレージで一晩充電されていたことを確認することができます。

BMW コネクテッドでも、現在の交通状況(リアルタイム交通情報)に基づいて使用可能なモビリティ・オプションを含む予定(モビリティ・アジェンダ)を表示することができます。旅行に出かける際、個人的な優先事項や適切な出発時刻、およびその他の関連情報も天候などと共に提供されます。その日に実行すべき用事があれば(例えば買い物の予定や学校に子供を迎えに行くなど)、これらは選択されたルート上に組み込まれます。ユーザーに関連する予測情報も利用可能になり、複雑な機能も BMW コネクテッドを介して承認されます。

オープン・モビリティ・クラウドを介してネットワークすることでユーザーのニーズに対応し、その結果ユーザーは、より優先度の高い問題に集中するために時間を活用できます。

### **オープン・モビリティ・クラウドの知性が正しい情報と機能を連携させる**

例えばルーチンとなっている活動だけでなく、ユーザーの利便性を考慮してその後続く行動についても、正確に、適切なタイミングで組み立てられるなど、ユーザーはデジタルの恩恵だけでなくシームレスなネットワークの仕組みを経験できます。ネットワーク・システムの知性(インテリジェンス)が、ユーザーが次に遂行すべきステップを識別します。CES で BMW グループは、モビリティ・オプションでクルマが必要となったとき、ユーザーがどのようにして車のキーをピックアップし、どのようにして BMW i3 が自動でガレージから出てくるかということなども含めた数々の機能を展示します。

システムは、ユーザーのニーズの変化にもダイナミックに対応します。例えばミラーに他のモビリティ・オプションとして、DriveNow などを使ってモーターサイクルまたは公共交通機関の利用の提案が表示されたとき、それを選択すると、関連する交通機関の情報に合わせて発着時間が自動的に調整され、パーソナル・モビリティ・アジェンダに情報が統合されます。オープン・モビリティ・クラウドのネットワークは日常生活の機能が自動的に行われるようにこうしたプロセスを制御し、それらが必要となるタイミングに合わせて正確にパーソナル・デジタル・アジェンダを実行するか、あるいはユーザーが次に何をしたいかを予測して結果を導き出します。

### **モビリティ・ミラー – 毎日の行動をいつでも確認**

モビリティ・ミラーは、鏡であると同時に高解像度ディスプレイ付きの表示媒体です。ここには現在の状況に応じて個人用カレンダーが表示されます。さらに、その日の予定に関連する出発時刻や到着時刻などのモビリティ・オプションを表示します。スマート・ホームからのデータも一覧できます。例えば、ドアまたは窓が閉まっているか、照明が自動的にオンまたはオフになるか、あるいは警報装置が作動しているかどうかなどです。もちろん、自宅の現在のエネルギー状態も表示します。キーを持ったことを検知するか、モビリティ・アジェンダの予定に従って BMW i3 が自動モードで発進するとすぐ、車載カメラが BMW コネクテッドを通じてミラーに画像を送信します。

次に、ユーザーは、必要に応じてモビリティ・ミラーに従って駐車手順を実施します。BMW i3 で利用可能な各種充電方法にも対応でき、個人の予定表に基づいて最も適切な充電方法を選択して提示します。BMW i 充電サービスは、3 つの充電方法を提供します。「スマート・ソーラー」、「オフピーク充電」、「即時充電」です。スマート・ソーラーは、BMW i ホーム・ストレージ・システムの太陽光発電または太陽光発電で貯蔵した蓄電池からのエネルギーを最大限に利用するよう充電プロセスを最適化します。オフピーク充電は、電気料金的に最も有利な時間帯を使って充電します。即時充電は、できるだけ素早くバッテリーを充電します。特に差し迫った予定がない場合、モビリティ・ミラーは通常の鏡としての機能を果たし、クルマや自宅での個人のモビリティ・アジェンダの中で最も重要なデータの概要を表示します。このような簡略表示は、ユーザーが手動でいつでも自然に取得することができます。

BMW i ビジョン・フューチャー・インタラクションにおけるジェスチャー・コントロールの新しい形態がエアタッチであり、モビリティ・ミラーに組み込むことができます。例えば BMW i3 が使用可能であり、予定よりも早く充電する必要がある場合、簡単なジェスチャーで最適な充電方法に変更することができます。あらかじめ設定した方法がその時点のニーズを満たしていない場合も同様で、代替りの移動方法を選択することができます。センサーが動きを記録し、非接触でのインタラクションに変換します。機能の確認は、プッシュ・ジェスチャーで行います。この方法での操作は、すでにニューBMW 7 シリーズの BMW ジェスチャー・コントロールでもハイライトとして紹介されています。この方法ですでに電話、インフォメーション、エンターテインメント・システムに関連付けられた機能を実行することができます。

### **パーキングをもっと便利に - ジェスチャー・コントロール・パーキング**

オープン・モビリティ・クラウドは、ユーザーが特定の機能をいつ必要とするかを認識しています。スマート・ホームでは、クルマのキーを取り出すことでガレージのドアを開けるというシグナルとなり、このアクションはネットワークされた BMW i3 にガレージから出るのを伝えるシグナルにもなります。クルマは自動的に後退し、向きを変え、ドアの外にクルマを停めてドライバーが出発するための準備をします。応用研究の BMW ジェスチャー・コントロール・パーキングでは、BMW i3 がドライバーなしに自動で移動して駐車スペースへ入・出庫できるようにしています。手を振るジェスチャーで作動するこの機能はスマート・ウォッチで認識され、車両に送信されます。

予定の場所に到着した後、BMW i3 は空いている駐車スペースを探すのを手伝います。システムが空きスペースを認識したら、ドライバーはそれを選択し、クルマを止めて降ります。ドライバーは BMW i3 の横に立ち、スマート・ウォッチに個別で設定したジェスチャーを使用して起動させます。続いて手を振るジェスチャーで駐車プロセスの開始のシグナルを出すと、ワイヤレスで BMW i3 に伝達されます。CES でのデモンストレーションでは、クルマが車載のセンサー・システムを使って独自に半円を描くように後退し、その後前進して空いている駐車スペースに止め、最後にドアをロックします。駐車スペースから出るには、同じように手を振るとスマート・ウォッチが認識して動作を開始します。BMW i3 は駐車スペースからひとりで後退し、出口方面へ向けて正しい位置に停車します。

今日、BMW グループはすでにパーキング・アシストによって駐車時の操作を容易にし、ドライバーの利便性を向上させています。ドライバーは車内でスイッチを押し続けて縦列駐車や車庫入れのプロセスを監視するだけです。BMW 7 シリーズでは、車の外に出て、遠隔操作で狭い駐車スペースやガレージに駐車させることができます。BMW グループは現在、ユーザーがどのような状況の駐車スペースでも問題なく駐車できるようにするため、将来のジェスチャー・コントロール・パーキングに焦点を当てています。

ラスベガスでの展示会では、BMW i3 の自動走行モードでドライバーなしに走行します。昨年 BMW グループは CES で、車両の自動化に関する高いレベルの専門知識を提示しました。応用研究による 360 度衝突回避システムとリモート・バレー・パーキング・アシスタントによって、BMW i3 がひとりで、ダイナミックにかつドライバーなしに立体駐車場を移動することをご覧に入れ、BMW グループがすでにこのテクノロジーを習得していることを実証しました。

## リモート 3D ビュー – クルマの周囲をひと目で

今日のドライバーは、自分でステアリングを操作して走行したり駐車したりしますが、CES 2016に出展するBMW i3は、これらの多くのプロセスを自動で行います。誘導充電装置で充電するために、家の前まで走ってそのままガレージに入ったり、旅の途中でパーキングに向かったりを自動で行います。BMW i3は周囲を識別し、安全に注意して移動し、自動的にロックをかけます。リモート 3D ビューアのアプリケーションは、ドライバーとクルマを視覚的にネットワークでつなぎます。このプロセスでアシスタント・システムが使用する車載カメラは、通常はドライバー自身が行う駐車をサポートします。4台のカメラで、車両周囲 360 度の視野を実現します。カメラで撮影した画像は、BMW コネクテッドを通じてスマートフォンやモビリティ・ミラーなどの各種端末でライブ・ストリーミングで表示できます。さらにこれらは、スマート・ホームによって、BMW i3 がガレージへ自動的に出入りするのを監視するために使用することができます。

## バンパー・デテクト – バーチャル・オブザーバー

駐車場ででの損傷は、特に人口密度の高い都市部では身近な出来事であり、悪化する一方です。おそらくほとんどの方が、駐車場で自分のクルマに誰とも知れない加害者から、気づかないうちに損傷を受けた、つまり当て逃げされた経験があることでしょう。BMW グループは、CES 2016 でバンパー・デテクトを紹介し、これは、まさにこのような状況に救いの手を差し伸べることができる応用研究といえます。車載の革新的なセンサー・システムによって自分のクルマに他の車両が接触したかどうかを識別し、カメラを起動させてリモート 3D ビューの画像を提供します。これと同時に、ネットワークされたシステムが BMW コネクテッドを通じて、ドライバーが BMW i3 からの通報先として登録しているスマートフォンに注意喚起のシグナルを送ります。カメラの画像は、リクエストに応じてスマートフォンに転送されます。もしも許可されていない人物が BMW i3 に何らかの改ざんを加えた場合、その動きがセンサーで検知され、その動きを記録してドライバーのスマートフォンにメッセージを送信します。さらにリクエストに応じて、モバイル端末にストリーミング映像を送ります。これによりドライバーは、誰かが過失を犯しただけなのか、間違ったクルマを移動させようとしているのかを、それは誰なのかを把握でき、場合によってはさらなる対策を講じる必要があるかどうかを迅速に判断することができます。

## スマート・ホームを BMW i3 から制御

モノのインターネット IoT はネットワークの次のステージを示していますが、BMW グループはすでに自動車からスマート・ホームの機能や端末の制御を可能にしています。CES 2016 のサムスン・ブースでは、Android ベースのスマート・シングルス・アプリが BMW i3 (コネクテッド・ドライブ・サービスを装備した BMW グループの他のすべてのモデルでも可能) に完璧な姿で統合されています。このシステムでは、走行中でも iDrive コントローラーとコントロール・ディスプレイを使用してスマート・ホームの暖房を制御することができます。ドライバーは、さらに窓やドアが閉まっているかどうか、警報システムが作動しているかどうかを車内から確認することができます。

BMW グループは駐車してある BMW i3 を、BMW コネクテッドを通じてユーザーのデジタル生活環境に統合できることを実証しています。オープン・モビリティ・クラウドとスマート・ホームのネットワーキングによって、より複雑なシナリオさえも実現できます。

例えば、ドライバーがヒーターやコーヒーメーカーのスイッチを入れたことをきっかけにして、BMW i3 のウェイク・アップ・シナリオに従ってあらかじめエア・コンディショナーを作動させることができます。理想的なシナリオでは、車両がこの前に充電を終わらせてあり、何の気兼ねもなく出かけることができます。

サムスン・スマート・シングス・アプリの統合によって、BMW グループのクルマに革新的なアプリケーションを統合し、BMW コネクテッド・ドライブは新たな能力を獲得します。

## 4. BMW コネクテッド パーソナライズド・デジタル・アシスタント

コンシューマー・エレクトロニクス・ショー (CES) 2016 で BMW グループは、きめ細かく個人のモビリティをサポートするためのパーソナライズド・デジタル・アシスタントのプロトタイプ、「BMW コネクテッド (BMW Connected)」を初公開します。このプロジェクトは、車両に組み込まれたインテリジェント・システムによる高度に個性化されたデジタル・サービスの世界を、シームレスにユーザーの生活に取り込むことを目指しています。ユーザーが動き回るためにクルマを使うか使わないかに関わらず、ユーザー自身と、ユーザーごとの独自のニーズに応えることをサービスの中心に据えています。このデジタル・アシスタントと BMW グループが採用するモビリティに対するアプローチは、自動車業界では全く新たな試みです。多くの異なる端末が完全ネットワーク・システムに統合され、モビリティがシームレスになり、ユーザーが動き回るためにより多くの利便性を提供します。それと同時に、ユーザーは、時間とコスト、エネルギーを節約できます。

### 情報をいつでもどこでも、シームレスに統合

BMW コネクテッドは、新しいサービスによって将来のモビリティをサポートします。このきめ細かく、緻密な情報によって準備されるコンテンツには、ネットワークに接続された場所から、スマートフォンやスマート・ウォッチ、タブレット、コンピューターなどのあらゆる端末を使っていつでもアクセスできます。スマート・ホームでは、例えばマンション内に設置された表示機能を持つインテリジェント・ネットワーク・ミラーといったものも考えられます。モビリティは、あなたが車に乗り込むはるか以前から開始されます。そして BMW コネクテッドがあらゆるデジタル端末を活用して個々の背景に合わせるため、顧客専用の情報にもアクセスする権利を与えることが非常に重要と考えています。

### きめ細かなサービス、ユーザー・ニーズに応じた下準備

BMW コネクテッドにとって、BMW コネクテッド・ドライブを装備したすべての車両に連携可能なユニバーサル・インテグレーションが重要なパートを担います。これは、ユーザー自身の BMW かもしれないし、DriveNow やレンタカーの BMW かもしれませんが、いずれにしてもあらゆる関連情報は、シームレスにアクセスできます。ドライバーがクルマを離れると、すべてのデータが様々なデジタル端末に表示されます。BMW コネクテッドは出発するはるか以前にすでにその日の交通手段に対応しており、移動手段がどこかで途切れる事はありません。車両の機能はスマートフォンで遠隔制御することができ、いつでも情報にアクセスすることができます。自動車は、デジタル・ライフの構成要素としてより集中的に統合されます。

一人で移動する必要があるとわかっている場合、個人的な、個別の背景に依存したサービスとしてユーザー・ニーズに合わせてオーダーメイドで組み立てることができます。この目的のために BMW グループはデータを記録して分析し、その分析データに基づいて、各ユーザーのための移動度のグラフ (モビリティ・グラフ) を作成します。このデータには、特定のルートに沿った好みの移動方法やルート上の定期的な交通の障害、あるいは市内の指定された箇所で駐車場を見つけることなどが含まれています。

BMW コネクテッドの目指す「オープン・モビリティ・クラウド」を達成するためには、柔軟性の高いサービス体制が必要です。それは、データ分析や機械学習能力に基づいて適応することができるスケーラブルなシステムです。個人的な、また個人の背景を考慮したサービスを実現するための基盤を創生するために、インテリジェント・システムは幅広く様々なソースからのデータや情報を処理します。BMW コネクテッドを頻繁に使用することでシステムに与えられた学習能力は個性化のための完成度を継続して高め続け、ユーザーのニーズに合わせてよりきめ細かな対応を行います。

### **オープン・モビリティ・クラウドはサード・パーティ・プロバイダーによるコンテンツも統合可能**

オープン・モビリティ・クラウドのオープンで柔軟性に優れたサービス・アーキテクチャーは、標準化されたインターフェースを介してサードパーティのコンテンツを素早く接続することができます。このコンテンツは、各ユーザーの個々のモビリティ・グラフによって補強され、目的に適した、ユーザーごとに仕立てられたアクセスを、シームレスにすべてのデジタル端末間に提供します。オープン・モビリティ・クラウドはまた、BMW コネクテッドのモビリティ環境におけるユーザー用デジタル・アシスタントに転送することによって、他のネットワーク・システムへの統合を可能にします。

### **ジャーニー・マネジメント - BMW コネクテッドの中心的役割**

毎日のモビリティの基本的な構成要素として、資源の消費を最小にして目的地に到達すること、しかも早く、快適に、時間通りに、という要素が求められています。したがってジャーニー・マネジメントは、BMW グループの目指す将来の個人のモビリティの重要な要素です。モビリティのニーズを考慮するにあたり、現在の状況を踏まえて計画することができます。また、急に移動する必要が生じたり、突然変更されたりする可能性があるかもしれません。BMW コネクテッドが提供するソリューションは、こうした事態にも柔軟に対応し、ユーザーのパーソナル・モビリティをマネジメントして支援します。バッテリー充電ステーションや駐車場の空き情報、リアルタイム交通情報などをインテリジェントに組み合わせ、適切なタイミングでユーザーがアクセスするようになっています。オープン・モビリティ・クラウドの学習能力は、頻繁に訪問する場所を自動的に記憶します。リアルタイム交通情報は、通勤のために必要な移動時間やユーザーの子供を学校へ送り届けるために要する時間を計算するために使用することができます。次の予定に時間通りに到着するための出発時間は、ネットワークに接続された端末のリマインダー・メッセージに情報として伝えられます。これによりユーザーは、車載のナビゲーション・システムの情報だけで目的地へ急ぐのではなく、目的地に遅れることなく到着するためのより適切な時間を知らされるという恩恵を受けます。

### **個人のモビリティ・グラフに合わせて仕立てられたソリューション**

BMW コネクテッドは、BMW のクルマに完全な形で統合されます。スマートフォンから車載のナビゲーション・システムに旅の目的地を転送できるほか、ボタンを押すだけで車両から連絡先に到着時刻を知らせることもできます。クルマを駐車してからスマートフォンを使ってロックし、最終目的地へのナビゲーション情報はスマート・ウォッチに転送されてシームレスに移動できます。BMW コネクテッドのビジョンは、適切なタイミングで適切なソリューションを提供するため極めて多彩なモビリティ・オプションを駆使し、個人のための、個人の背景をも考慮した、その人だけに仕立てたパーソナル・モビリティ・グラフを実現することです。

## 5. BMW Motorrad のコネクテッド・ライド モーターサイクル用レーザー・ライトおよび ヘッドアップ・ディスプレイ付きヘルメットの コンセプト

BMW Motorrad は、ラスベガスで 2016 年 1 月 6-9 日に開催されるコンシューマー・エレクトロニクス・ショー (CES) において、2 つの革新技术を出展。モーターサイクル用レーザー・ライトとヘッドアップ・ディスプレイ付ヘルメットを公開することでモーターサイクルの安全性における新たな基準を確立し、同時に将来の量産モデルに採用することができるテクノロジーの展望を紹介します。

### BMW Motorrad レーザー・ライト装備の BMW K 1600 GTL コンセプト・モデル

見ることと見られることは、安全にモーターサイクルで走行する上での最も重要な原則であり、BMW Motorrad が長年にわたってモーターサイクル用照明装置を継続して開発し、最適化することに取り組んできている理由の一つでもあります。BMW は数年間にわたり BMW モーターサイクルに、カーブ走行に対応したアダプティブ・ヘッドライト、LED デイ・ランニング・ライト、ダイナミック・ブレーキ・ライト等を導入してきました。そして多くの場合、BMW の自動車開発との相乗効果によるベネフィットを得ることができました。

ここで展示する BMW K 1600 GTL コンセプト・モデルの BMW Motorrad レーザー・ライトは、BMW グループの自動車部門の設計したヘッドライトに基づいています。この革新的なレーザー・テクノロジーは、すでにニューBMW 7 シリーズや BMW i8 に装備されています。BMW Motorrad はこのテクノロジーを応用し、より将来を見越したものとしてモーターサイクルに採用するつもりです。レーザー・ヘッドライトは極めて明るく、純粋な白色光を発するだけでなく、ハイビームの照射距離は一般的なヘッドライトのほぼ 2 倍の最大 600 メートルに到達します。照射範囲の拡大だけでなくより精密な路上照明が得られる点でも、夜間走行の安全性は大幅に向上します。さらに、レーザー・テクノロジーはコンパクトなサイズ、頑丈さ、メンテナンス・フリーという特性のおかげで、耐用期間が極めて長くなっています。

BMW K 1600 GTL コンセプト・モデルの BMW Motorrad レーザー・ライトは、実現可能性の試験目的で装備されています。BMW Motorrad は、量産車の準備段階のプロセスとしてこのヘッドライト・テクノロジーのテストをしています。

### ヘッドアップ・ディスプレイ・ヘルメット: 道路情報が常に視野にある

一般公道で危険に曝されているライダーにとっては、このことだけでリラックスすることができます。2003 年、BMW はヨーロッパの自動車メーカーとしては初めて、自動車用オプション装備品としてヘッドアップ・ディスプレイを導入しました。BMW ヘッドアップ・ディスプレイは、必要な、あるいは価値のある交通情報や車両情報をライダーの視野内に直接投影します。これによりライダーは、道路上の状況から目をそらさずに済みます。これはモーターサイクルにとっては自動車よりも重要なことです。刻々と変化する道路状況から目をそらす時間が、ほんのわずかで済むからです。

将来のモーターサイクルに技術提供をする目的で、開発準備段階として BMW Motorrad ヘルメットに革新的なヘッドアップ・ディスプレイ機能を装備しました。これはライダーの視野内に直接データを投影します。つまり、ライダーはメーターパネルに視線を移動させる必要がなくなり、完全に道路交通に集中することを可能にします。

ここにはあらゆる表示がプログラム可能であり、理想的には、ライダーの安全のための最高のサポートを提供するため、現在の走行状況に適した、ライダーにとって有用な情報のみが表示されるべきでしょう。

#### **よりエモーショナルなライディング・エクスペリエンスのための安全性および快適性関連情報**

表示する情報は安全に関連する情報で、タイヤ空気圧、オイル・レベル、燃料残量、走行速度、選択中のギヤといったモーターサイクルの機械的なステータスに関連する現在情報に加え、認識している制限速度や道路標識のほか、差し迫った危険に対する警告などで構成されます。将来は V2V (ビークル・トゥ・ビークル) 通信により、例えば突然発生した障害に関する警告といったリアルタイム情報を表示することが可能となるでしょう。

さらにヘッドアップ・ディスプレイにも、ライダーの快適性を高めるために考案されたコンテンツを視覚化できます。例えばナビゲーションと連動させ、旅に出る前に計画したルートに関するアドバイスを表示できるようになります。

ヘッドアップ・ディスプレイ付きヘルメットも、モーターサイクル・ライディングをより集中して、より安全性を高め、同時に極めてエモーショナルなエクスペリエンスを生み出すための興味深い可能性を提供します。例えばヘルメットの内側に前方を撮影するアクション・カメラを組み込み、旅行中の風景をビデオ映像に記録することができます。後方を撮影する第 2 のカメラを備えれば、将来的には「デジタル・リア・ビュー・ミラー」といった機能を実現することができます。さらにこのテクノロジーは、他のモーターサイクル・グループのライダーにも映像を提供する可能性をもたらします。これにより、ライダーの仲間たちも映像で任意の場所を確認することができます。

ヘルメットには小さなコンピューターとスピーカーが内蔵され、BMW Motorrad マルチ・コントロールローラーを使用して左ハンドル・バー・スイッチで操作できます。カメラを操作するのも同様に行え、ライダーは必要とする情報を簡単に選択できます。情報の表示用ディスプレイは市販のヘルメットに、安全性や快適性を損ねることなく組み込むことができます。交換式の充電式バッテリーを 2 つ使用した場合の使用可能時間は約 5 時間です。

BMW Motorrad は数年以内に、この革新的なテクノロジーを量産レベルに持ってゆきたいと考えており、その暁には、多くのライダー・エクイップメントのラインナップに加えられ、さらなる安全性を提供します。

## 6. フューチャー・モビリティ・ソリューション ライト・アンド・チャージ： 革新的な充電ステーション付き街路灯

BMW グループはこれまで、電気によるモビリティに関してより総合的に関与するため、自動車の開発という枠を超えて重要な技術的専門知識を提供しています。このような取り組みの証しとして、電気自動車用充電ステーションとして使える極めて効率的な街路灯システムを公開しています。このプロトタイプは、パイロット・プロジェクトである「ライト&チャージ」の一部となります。この構想は間もなくミュンヘン、オックスフォード、ロサンゼルス市の市街地の道路全体に拡張され、街路灯とリンクされた革新的な充電ステーションにアップグレードされます。この新しいシステムは現在、大都市であるロンドンとベルリンでの意思決定会合において検討されています。

ライト&チャージは、最先端の LED 技術を使った街路灯に、電気自動車に搭載される高電圧バッテリーにキャッシュレスで充電するための接続部を組み合わせています。各街路灯ユニットは、照明の要件に応じて高効率高輝度 LED モジュールを最大 4 つまで組み込めるモジュール方式を採用しています。特に自動車用ヘッドライトで培った LED 技術の優れた配光特性を利用して、不要な配光をカットしたり、環境面を配慮して光を遮断したりすることができます。

BMW グループのライト&チャージ・ユニットは、他社製を含む電気自動車の充電ケーブル用の標準化されたコネクタを装備しています。統合型コントロール・ユニットにより、スマートフォンのアプリや RFID カード (IC カード) を使って非接触で充電プロセスを開始できます。

ライト&チャージ・テクノロジーは、BMW グループが欧州や米国の政府のエネルギー部門や自動車部門をパートナーとし、エレクトロモビリティの確立を目的として推進している数多くのプロジェクトの一つです。

## 7. BMW i8 ミラーレス / BMW i3 拡張リアビュー・ミラー 後方の視界と安全性を高める カメラ・テクノロジー

BMW i はラスベガスの CES 2016 に、初のカメラ・モニター・システムを装備するモデルとして BMW i8 ミラーレスを出展します。これは BMW のドライバーに先進的なスタイルで後方の視界を提供することで、従来のようなドア・ミラーの代わりとなり得るシステムです。すでに現行モデル・シリーズには別の方法でカメラを使用したドライバー・アシスタント・システムが用意されていますが、リアビュー・ミラーをデジタル的に利用したものではありません。BMW グループのさらにもう一台の出展車である BMW i3 拡張リアビュー・ミラーでは、さらに安全性を高めるためのシステムとして、カメラ・ディスプレイ・システムを既存のリアビュー・ミラーと組み合わせて視野を拡大する方法をデモンストレーションします。

### ドア・ミラーの代わりにカメラを、ルーム・ミラーの代わりにディスプレイを配置

BMW i8 ミラーレスは、従来のドア・ミラーの代わりに、空力的に最適化されたハウジングに小型カメラを内蔵して左右に配置しています。これらの他に、リア・ウインドウの上端に第3のカメラを取り付けており、このカメラで機能を補完します。すべての画像は一つに合成され、ルーム・ミラーの位置にある高解像度ディスプレイに表示されます。車両後方の交通状況画像は、ルーム・ミラーとドア・ミラーを使用して見ることができる視野よりも大きな視野角をカバーします。カメラの調整は必要ありません。モーターサイクルのように小さくて動きの速い道路利用者は、カメラで記録されると同時にサイド・ウインドウから視認することができます。危険なブラインド・スポットは過去のものとなるのです。

### 危険を検知すると警告を表示

ディスプレイのサイズは幅約 300 ミリメートル、高さ 75 ミリメートルです。これは、今日の標準的なルーム・ミラーよりもむしろ大きく、魅力的なデザインが施されています。ディスプレイ・ケースは側面が丸く、車両後方の交通状況を自然なパノラマ・ビューで表示します。このシステムのさらなる特徴は、カメラからの画像を評価し、差し迫った危険に対し、状況に応じて反応を示すことができる点です。例えば、車両後方から極めて速いクルマが追い越そうとしていることをドライバーに黄色の点滅するアイコン表示で伝え、アイコンのサイズが徐々に大きくなることで危険が迫っていることを視覚的に伝達します。あるいはドライバーが交差点で右折しようとしているとき、システムがそのことを方向指示器やステアリングの動きを通じて把握すると、表示中の画像は自動的にさらに右方向へ旋回し、視野を拡張します。このとき後方から自転車が接近している場合、同様にディスプレイに警告を表示して知らせます。

### **ミラーレス・システムのベネフィットを同乗者も享受できる**

ミラーレス・カメラ・ディスプレイ・システムは、さらなるベネフィットを提供します。ドア・ミラーの代わりに配置されるカメラは従来のドア・ミラーよりも小さく、より開かれた前方および側方視界を提供します。外部の光の状況に応じてコントラストを適切に調整してディスプレイに表示できるため、鏡のようにドライバーが直接眩惑されることを防ぎます。駐車するときには軌跡ラインが重ね合わせて表示され、ドライバーをサポートします。さらに、この新しいミラーレス・システムは同乗者も同時に見ることができます。ドライバーと同じように同乗者も常にディスプレイに表示された交通状況を見ることができ、例えば外に出るとき、ドアを開ける前に歩行者や自転車が危険な位置にあるかどうかを確認することができます。

### **空力特性を最適化して風切音を削減**

BMW i8 ミラーレスの側面に取り付けられて後方の交通状況を記録するカメラは、ウイング形状のハウジングに収められて従来のドア・ミラーと同じ高さに配置されています。BMW i8 ミラーレスのカメラ・ハウジングは空気力学的および空力音響学的に最適化され、その空力特性はドア・ミラーを装着していないBMW i8のCd値と同等であるばかりか、燃費にも有利に働き、しかも風切音も大幅に削減できます。また、カメラ・ハウジングはサイド・ウインドウ周りの雨滴を効果的に流します。左右のカメラ・レンズは、ひっかき傷に強く割れにくいという特徴を持ち、薄くて丈夫なガラスとして電子デバイスのタッチ・スクリーンなどに多用されているゴリラ・ガラス・タイプ2を採用しています。カメラ・レンズのヒーター付き保護ガラスはメンテナンス・フリーで汚れ防止コーティングが施され、あらゆる天候・外光条件に対応し、すべての交通状況で確実に高品質画像を提供することができます。またカメラ・ハウジングは雨滴をレンズの周りに導くように設計されています。カメラ・ハウジングの採用により、BMW i8 ミラーレスの全幅はドア・ミラーの分だけ減少し、リア・フェンダー幅と同じ全幅 1,942 ミリメートルとなっています。

### **BMW i3 拡張リアビュー・ミラー：後方視界を改善**

後方視界を改善するカメラ・ディスプレイ・システムを、従来型のドア・ミラーと組み合わせて使用することもできます。BMW i3 拡張リアビュー・ミラーでは、この方法を試んでいます。このクルマの場合、ルーム・ミラーがとりわけ重要な役割を發揮します。このシステムでは、車両ルーフに取り付けたアンテナ・ベースに内蔵したカメラからの画像をルーム・ミラーに映る鏡像に極めて正確に合成します。ミラーに映る像とカメラ画像の合成により、ドライバーの後方視界を大幅に拡張します。これにより周囲への注意力は損なわれることなく維持され、同時に他の車両がまだ遠くにいるうちから急接近していることを容易に判断することができます。

## 8. BMW の提唱する新しい操作コンセプト クルマとの直観的なつながり

モバイル機器の普及によって、日常生活のすべての分野に新しい操作スタイルがもたらされました。ニューBMW 7シリーズでは iDrive およびボイス・コントロールに加え、多くの機能がタッチ・スクリーン式コントロール・ディスプレイ、または BMW ジェスチャー・コントロールを用いて操作することができます。ニューBMW 7シリーズの BMW タッチ・コマンドでは、後席に新たに統合されたタブレット端末を使用して、インフォメーション機能、エンターテインメント機能、快適機能を自由に操作できる環境を提供します。

### BMW ジェスチャー・コントロール: 指や手の動きだけで操作

ニューBMW 7シリーズには、防眩仕様、高解像度 10.25 インチ画面のタッチ・ディスプレイが装備されています。これはユーザーが日常で使用するスマートフォンやタブレットを操作するのと同様に、画面に軽く触れることによりディスプレイに表示される機能を操作できます。もちろん、慣れ親しんだ iDrive コントローラーを使用した操作も可能です。そして新しい BMW ジェスチャー・コントロールは、車両の機能を操作するための新たな可能性を提供します。ジェスチャー・コントロールは、量産車として初めてニューBMW 7シリーズに搭載されました。このシステムでは、ドライバーや同乗者の手の動き、例えば「手を振る」、「指さす」、あるいは「回す」といったジェスチャーを 3D センサーで認識します。3D センサーはフロント・インテリア・ライトの付近に配置され、セレクター・レバーとダッシュボードの間で行われるジェスチャーを認識します。特定のジェスチャーが、オーディオの音量調整、電話を受ける・切るなどの多数の機能のために割り当てられます。定義済みのジェスチャーを他の機能に割り当てることもできます。

### 後席乗員のための新たな利便性

ニューBMW 7シリーズのマルチファンクション・コントロール・ユニットである BMW タッチ・コマンドは、後席に座る乗員のニーズに合わせて完璧に仕立てられています。リア・センター・コンソールには、取り出し可能な 7 インチ・ディスプレイ付きタブレットが装備されています。つまり BMW タッチ・コマンドは、すべての席だけでなく、車外でも使用することができるのです。BMW タッチ・コマンドで操作できる機能は、インフォメーション機能、エンターテインメント & コミュニケーション機能のほか、エア・コンディショナー、シート調節、インテリア照明などの機能に限定されています。またネット・サーフィンや外部オーディオ、ビデオ・ファイルの再生に利用することもできます。ネットワークは、車両に内蔵された WiFi ホットスポットを介して行われます。