

## GM-ダイムラー・クライスラーの2モード・フルハイブリッドシステム — あらゆる市場に適合

デトロイト — ゼネラル・モーターズ社 (GM) とダイムラー・クライスラーAG (DCX) は、世界初の2モード・フルハイブリッドを開発し、自動車産業におけるハイブリッド技術に大きな進歩をもたらします。

応用が効いて費用対効果の高い2モード・フルハイブリッドシステムは、ガソリンとディーゼルの両方の多様なエンジンで使用可能なパワフルでコンパクトな統合されたシステムで、オートマチック・トランスミッション技術と電子制御を利用するものです。このシステムは後輪駆動や前輪駆動、四輪駆動バージョンの乗用車やトラック、その他のクルマへの搭載が容易で、2モード・フルハイブリッドは自動車業界でも非常に適用範囲の広い高パフォーマンス、高費用対効果を実現しています。この技術により加速性能が向上し、燃費と走行距離も改善すると見られています。

GM と DCX の両社は自社の乗用車向けに独自にハイブリッド推進システムを開発してきました。このたびの共同開発で、一層の低燃費と低コストを実施するため、両社はそれぞれがこれまでに蓄積してきた技術を一つに統合し、2モード・フルハイブリッドシステムを市場に迅速に投入します。

「両社とも世界の業界をリードするハイブリッドシステムとなる2モード・フルハイブリッドシステムを作り上げることを目標としています。」と GM パワートレイン事業部の副社長であるトム・スティーブンスは述べています。

以前に GM は、2007 年後半に最量販フルサイズ SUV のうちシボレー・タホと GMC ユーコンの2車種にフルハイブリッドを初めて搭載する予定であると発表しました。クライスラーグループは、2モード・フルハイブリッドシステムを GM の SUV の市場投入直後にダッジ・デュランゴに採用する予定です。メルセデスはラグジュアリーカー部門で後輪駆動の乗用車にハイテク推進システムを導入することに注力しています。

ダイムラー・クライスラーと GM のハイブリッド開発を統合することで、この分野における両社の地位は一層強固なものになると思われます。広範なプログラムには他のパートナーが新たに参加することも可能で、それによりこのプログラムは他の自動車メーカーのハイブリッド供給源となる可能性があります。

「ガソリンとディーゼルの両方のエンジン向けに後輪駆動や前輪駆動、四輪駆動パッケージを設定する柔軟性のある、一般的なフルハイブリッド・アーキテクチャを提供できることで、この技術を全世界に拡大することが可能になります。この技術により、ダイムラー・クライスラーの共同開発や他のメーカーとの協同の可能性が生まれています。」とスティーブンスは付け加えています。

2モードフルハイブリッドは GM の総合的な先進推進戦略で重要な役割を果たしており、関連の重要な技術を応用して燃費向上と排出物質削減を実現します。短期的には、GM はこの技術をガソリンとディーゼル内燃エンジンとトランスミッションに適用します。2000 年代の中頃以降に、手ごろな価格での高性能ハイブリッド技術を市場に投入することに GM は注力しており、2モード・フルハイブリッドでのダイムラー・クライスラーの共同を含む広範な製品レンジでの3種

類のハイブリッド推進システムの提供を目指しています。長期的には、GMは商業的に成立する燃料電池技術の提供を目指します。

### 特許取得 2モード・フルハイブリッド

GMの2モード・フルハイブリッドシステムは、GMとダイムラー・クライスラーの共同開発の出発点となってきました。設計ではこれまでに確立されたオートマチック・トランスミッション技術と特許取得のハイブリッド電気駆動システムを統合し、世界初の2モード・フルハイブリッドを達成しています。フルサイズのトラックとSUVへの応用では、このシステムにより25%以上の燃費向上と性能向上を実現しています。

2モード・システム技術では、コンパクトでパワフルな電気モーターが既存のオートマチック・トランスミッションとほぼ同じ空間に収納できるよう設計されているため、よりコンパクトなパッケージングが可能となります。これは、大型の電気モーターに頼っている現在の一般的なシングルモード・システムに比べ、効率面で大変有利です。

「これはフルハイブリッドと最新のオートマチック・トランスミッション技術が最高の状態で融合した結果可能になったものです。」（スティーブンス）「このシステムは基本的には2つのハイブリッド・ドライブモードを備えた電気可変トランスミッションです。GMは、都市の路線バスで使用されている2モード・ハイブリッド技術をもとに、それに改善を加え、人気のある後輪駆動のSUVやピックアップ、そして前輪駆動のクルマに適用しました。シングルモード・システムでは、2モードシステムでは可能な広範な作動効率を実現することは不可能です。私どものシステムでは、ハイウェイのスピードで、より効率的に燃費を削減することが可能です。」

コンパクトでパワフルな電気モーターがトランスミッションと統合され、伝統的なトランスミッション・ギアと電子制御と連動して、2モードまたは、無限の可変ギア・レシオを実現します。一時停止状態からの発車、および低速でのドライブには、インプット・スプリット・モー

ドが使用され、より優れたパフォーマンスと中程度の荷重のトレーラー牽引が可能です。コンパウンド・スプリット・モードは、クルマがより早いスピードで走行中に使用され、効率的なクルージングを提供します。

ドライブ・モードは、インプット・スプリット・モードとコンパウンド・スプリット・モード間で自由に切り替わります。インプット・スプリット・モードにおいては、クルマは電子的、機械的、または、その二つの組み合わせで走行します。停止、発進を繰り返す運転条件では、長時間エンジンをオフの状態にして、電気モーターでクルマを推進することが燃料節約のキーとなるため、低速で負荷が軽い状態ではエンジンは停止され、クルマはフルハイブリッド状態で走行します。

効率的なコンパウンド・スプリット・モードと共に、電子コントローラーは、ウルトラハイ・コンプレッション・レシオ、レート・インテーク・バルブ・クロージング (LIVC) 、カム・フェーシング、デマンド対応システム (DOD) などの最先端のエンジン燃料節約技術とシームレスに統合して、シリンダーの運動停止を制御します。電気モーターは、単にパワーのフローを調整するだけでなく、ハイブリッドのサポートがない時に比べ、DOD の作動領域を大幅に広げることができます。電氣的サポートに加え、牽引や急な坂道を登るなどの負荷の高い状態では、エンジンはすぐにフル稼働の状態に戻ります。

「これはドライバーが気付かないうちに起こるものです。」 (GM ハイブリッドプログラム取締役、ラリー、ニッツ) 「モードや DOD 間の移動には、目に見えるステップが存在しないのです。2モード・フルハイブリッドは所定の運転状況におけるパワーとトルクを最適なものとし、低燃費と一段のパワー、性能を実現することでドライバーを満足させます。」

ドライブシステムに2つ目のモードを追加することにより効率が高まり、現在のシングルモード・システムで典型的に見られる巨大な電気モーターが必要なくなります。その結果生まれる

拡張可能なアーキテクチャにより、コンパクトカーからトラック、そして 60 フィートのバスまで、幅広いエンジンとクルマに対する当技術のスピーディな適用が可能になります。

「通常のシングルモード・システムは、2つの大型モーターの間に大型の電気パワーループを必要としますが、そのために効率が損なわれ、最終的にパワーの連続性が失われます。」（ニッツ）「2モード・フルハイブリッドは、シームレスで信頼性の高いオンデマンドのパワーと効率的なパワーフローを実現し、シングルモード・システムの半分の大きさのモーターを搭載しています。」

高度なコントローラーによって、クルマが2モード・ドライブシステムのどちらのモードで走行すべきかが決定されます。コントローラーからの入力が特定のドライビング・コンディションに必要とされるトルクを決定し、それに適したコマンドをエンジンと電気モーターに送ります。エンジンと電気モーターは、トランスミッション内の一連のギアにトルクを伝え、それが従来のオートマチック・トランスミッションと同様にトルクを増幅させ、車を推進します。これまでの可変トランスミッションとは異なり、2モード・フルハイブリッドの電子制御システムでは機械式ベルトやバンドは使用されていません。2つのモード間のシフトは同期的であるため、モードシフトには、エンジン・スピードの変化は必要なく、その結果、非常にスムーズな加速が実現します。

300 ボルトのバッテリー・パックがシステムに必要な電源を供給します。これは通常の自動車用バッテリーよりは大型ですが、乗員用のスペースに影響を与えずに車体に収容できるよう設計されています。クルマのボンネットの下に取り付けられた特殊なコンバーターが、モーターの AC 出力を CD 電流に変換し、インテリア照明、クライメート・コントロール、ラジオなどの 12 ボルト仕様のアクセサリに電源を供給します。クルマの内燃エンジンは、バッテリー・パックを充電するための電源を供給し、その結果、バッテリー・パック保持のためにクルマを外部の電源にプラグインする必要はありません。

さまざまなクルマに合わせてアーキテクチャを拡張することが可能で、ガソリンにもディーゼル・エンジンにも使用できるため、AHS2 技術は世界中のどの市場にも適用することができます。例えば、乗用車にディーゼル・エンジンが一般的に使用されるヨーロッパにおいては、大幅に燃料消費を削減することができ、同時に、自動車メーカーにとっては、ますます厳しくなるこの地域の二酸化炭素排出規制への準拠がより簡単になります。

「SUV やフルサイズ・ピックアップなどのパワー・ツー・ウエイト・レシオの高いクルマに対する2モード・システムの有効性を高めるために独自の開発を進めています。具体的には、2モード・フルハイブリッドをステップギア・オートマチック・トランスミッションや電子制御システムなどの機能と組み合わせることです。私どもは、当社のフルハイブリッド・デザインは、幅広いクルマのコンフィギュレーションにとって最も効率的な技術であると確信しています。」 (スティーブンス)

ゼネラル・モーターズ社 (NYSE : GM) は世界最大の自動車メーカーで、世界中で 32 万 5000 人を雇用しています。1908 年に設立され、GM は 1931 年以来、世界の自動車の売上をリードしてきました。2003 年には、GM はほぼ 860 万台のクルマとトラックを販売し、これは世界の自動車市場の 15% を占めます。GM のグローバル本社は、デトロイトの GM ルネッサンスセンターにあります。GM およびその製品に関する情報は、当社の法人向けウェブサイト <http://www.gm.com> をご参照ください。

**###**

連絡先

Susan Garavaglia  
GM Powertrain Communications  
Phone: 248-857-4368  
Mobile: 313-378-9335  
Email: [susan.garavaglia@gm.com](mailto:susan.garavaglia@gm.com)

Kyle Johnson  
GM Powertrain Communications

Phone: 248-857-0239  
Mobile: 313-215-9938  
Email: kyle.1.johnson@gm.com