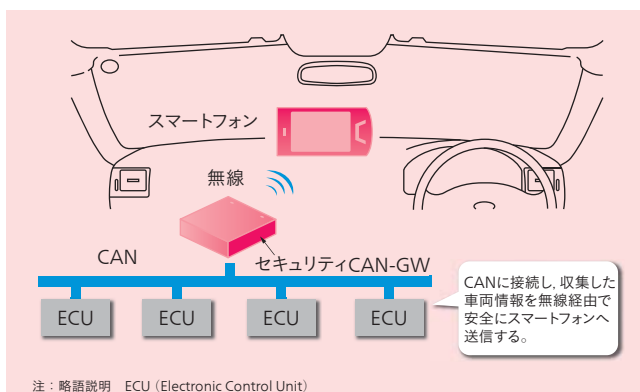


オートモティブシステム



1 セキュリティCAN-GWのシステム構成

1 セキュリティCAN-GW

セキュリティ CAN (Controller Area Network) -GW (Gateway) は、車載ネットワークである CAN 上を流れる車両情報を、利用者の目的に合わせて安全に提供できる車載用のゲートウェイ装置である。近年、ネットワーク環境の充実とスマートフォンの普及に伴い、自動車をインターネットに接続し、自動車に搭載されているセンサー情報など、自動車が持つ車両情報を活用することが検討されている。その一方で、さまざまなネットワークと自動車がつながることにより、IT (Information Technology) 機器と同様に、情報セキュリティの確保が課題となっている。

こうした中、セキュリティ CAN-GW では、日立独自の方式によるセキュリティ分析結果を基に、リスク対策の検討を行い、安全を確保するセキュリティ機能を搭載している。

主な機能は、以下のとおりである。

(1) 車両情報収集／送信機能

車両の CAN に接続し、車両情報を収集する。収集した情報を無線経由でスマートフォンに送信する。

(2) セキュリティ機能

セキュリティ CAN-GW とスマートフォン間の機器認証、スマートフォンアプリの認証、データの暗号化を行う。

(3) ゲートウェイ機能

車両情報の選択、フォーマットの変換、データの編集を行う。

(日立オートモティブシステムズ株式会社)

(量産開始時期：2014年8月)

2 DAIMLER(S-Class) 向け PHEV用インバータ、DC-DCコンバータ

ドイツの高級ブランドであるメルセデスベンツの新型 S-Class S550 プラグインハイブリッド用として、P2-85 インバータと DC (Direct Current) -DC コンバータを開発した。

この P-HEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle) システムは、ガソリンエンジンと 85 kW モータによる最大出力 325 kW/650 Nm、燃費 35.7 km/L (欧州複合モード) の高出力低燃費システムである。

今回開発したインバータはモータ駆動と回生制御を行い、心臓部には内製の両面冷却パワーモジュールを採用することで、最大定格 432 V/290 Arms を実現した。また、105°C / 水没 (IPX7) 仕様の車載環境で 15 年間耐える構造とした。

DC-DC コンバータは、高電圧バッテリーから LV (Low Voltage) 電圧系へ電力変換する装置であり、電動化車両には不可欠のものである。今回開発した製品は、小型でありながら大出力 3 kW (14 V/210 A)、効率 94% を実現した。

今後はバリエーションを広げ、新機種への展開を進めていく予定である。

(日立オートモティブシステムズ株式会社)

(量産開始時期：2014年6月)



P2-85 インバータ



P2-85 DC-DCコンバータ



両面冷却パワーモジュール

2 DAIMLER (S-Class) 向け PHEV 用インバータ、DC-DC コンバータ

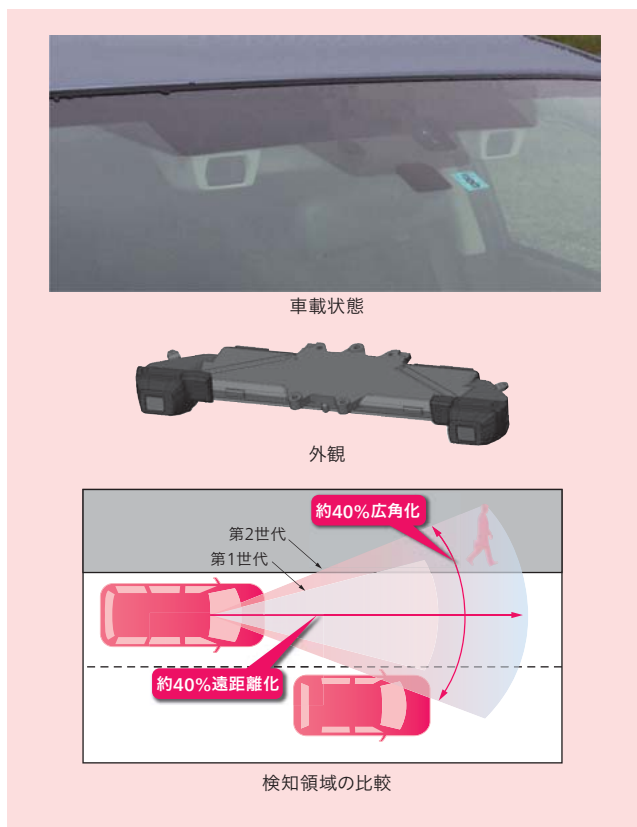
3 ステレオカメラ

自動車事故の防止や被害軽減をめざし、外界および自車の走行状態を認識する外界認識走行システムのセンサーとして、歩行者・自転車なども検知し、ブレーキ制御による衝突軽減を可能にしたステレオカメラを富士重工業株式会社に納入している。

次世代カメラでは、高精細のカラー撮像素子と新開発の3D画像処理エンジンを採用し、検知領域を約40%拡大するとともに、各種認識アプリケーションの機能向上を図っている。

今後は、小型化と高精度・高機能の両立をめざした開発を進める。

(日立オートモティブシステムズ株式会社)



3 ステレオカメラ

4 電動VTCシステム

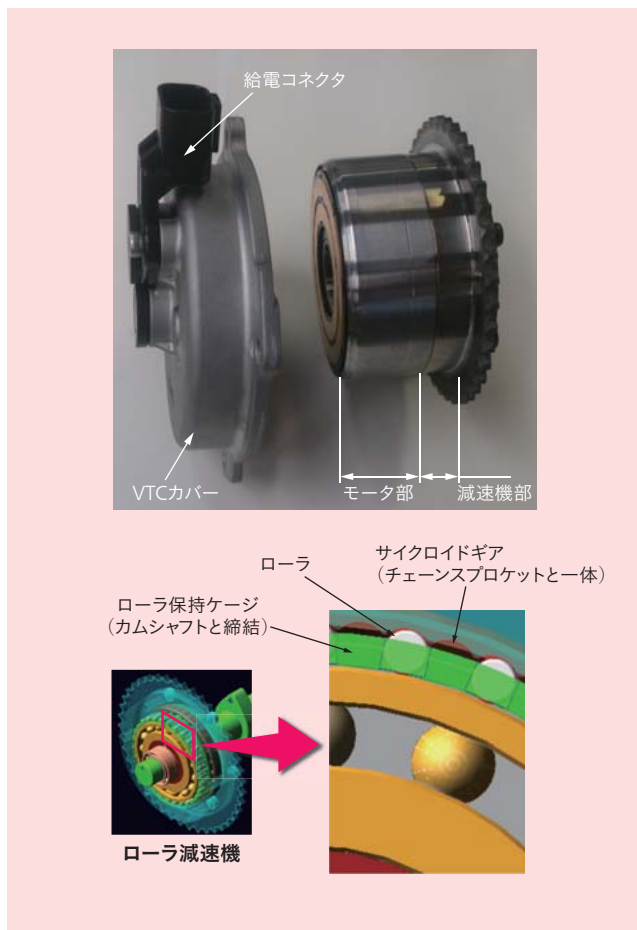
環境・燃費規制がますます強化される中、HEV (Hybrid Electric Vehicle) におけるベースエンジンを含めてエンジンの効率向上が求められており、これを可能にする高機能な可変動弁デバイスとして、電動VTC (Valve Timing Control) のニーズが高まっている。

日立の電動VTCは、DCブラシモータ+ローラ減速機一体構造を世界で初めて^{※)}採用し、小型、廉価、低消費電力、低フリクションという特徴を実現している。モータと減速機の一体化によってコンパクト化を図ると同時に、モータのカム軸回転への追従駆動が不要となることで省電力化と高応答を実現し、この駆動負荷低減によって廉価なブラシモータの採用を可能にした。また、ローラ減速機の転がり接触による低フリクション化、構造の扁平化と相まってさらなる小型化・省電力化を達成している。

2014年から現代自動車 (Hyundai Motor Company) への量産供給を開始しており、今後の可変動弁のキーテクノロジーとしてグローバルな顧客ニーズの拡大に依っていく計画である。

(日立オートモティブシステムズ株式会社)

※) 日立オートモティブシステムズ調べ。



4 電動VTCシステムのDCブラシモータ+ローラ減速機一体構造 (上), ローラ減速機 (下)

5 電動パーキングブレーキ

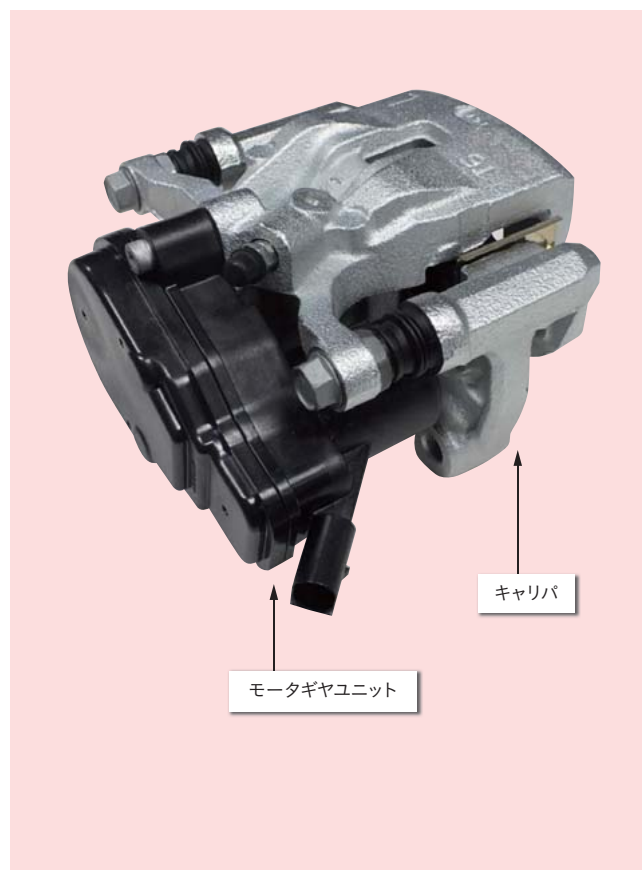
近年、車室内レイアウト性の向上に加え、安全、環境、利便性向上の要求から、パーキングブレーキの電動化に対する市場ニーズが高まっている。そのような中、ビルトインリヤキャリアで培ったブレーキ技術と、自動車用小型モータ技術、ECU (Electronic Control Unit) 制御技術を融合させ、小型、低電流消費、高応答性、低作動音を特長とする電動パーキングブレーキを量産化した。

電動パーキングブレーキには、さまざまな場面での高頻度のパーキング作動が求められる。そのため、低電流消費による電力消費量の削減、高応答性による液圧ブレーキとの連携性の向上、低作動音による違和感のない繰り返し使用は、車両アプリケーションの拡充に貢献することができる。また、横滑り防止装置 (ESC : Electronic Stability Control)、ステレオカメラ、パワートレインなどの車両システムとの連携による停車保持の実現により、安全、燃費、利便性の向上を可能とした。

今後も、さらなる性能向上と、機能安全規格やVDA (ドイツ自動車工業会) 規格への対応により、製品ラインアップの拡充、対応車種の拡大に取り組んでいく。

(日立オートモティブシステムズ株式会社)

(生産開始時期：2014年10月)



5 電動パーキングブレーキ

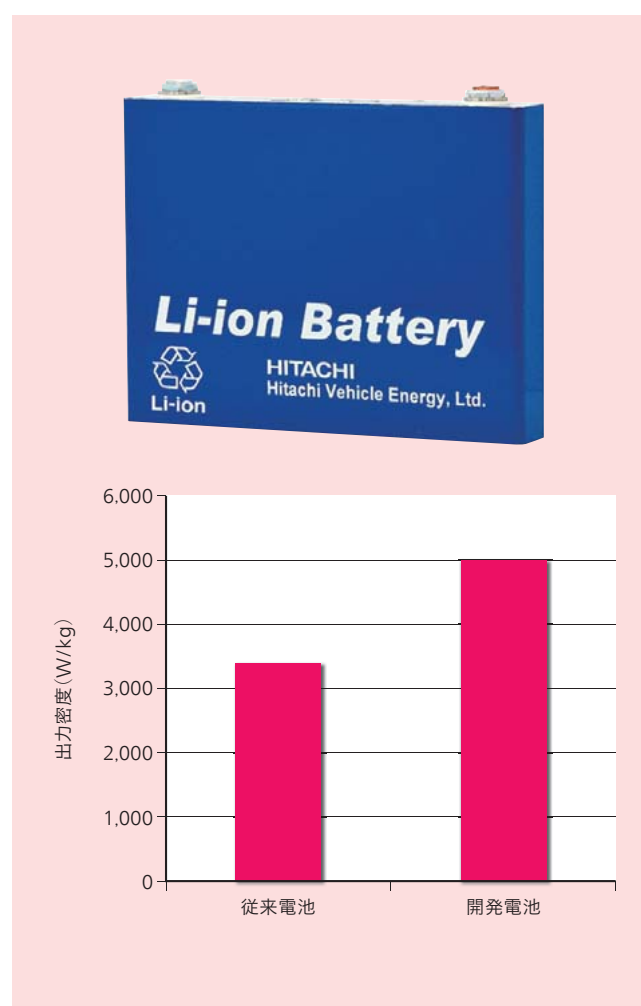
6 電動車両用リチウムイオン電池

日立ビークルエナジー株式会社は、2005年にハイブリッド自動車用リチウムイオン電池の量産を開始し、これまでに車両台数で12万台以上、電池で500万セル以上の量産実績を持つ。各国での環境規制が強化される中、燃費効率のさらなる向上のため、ハイブリッド自動車用リチウムイオン電池では、電動アシスト範囲拡大のための高出力化が望まれている。

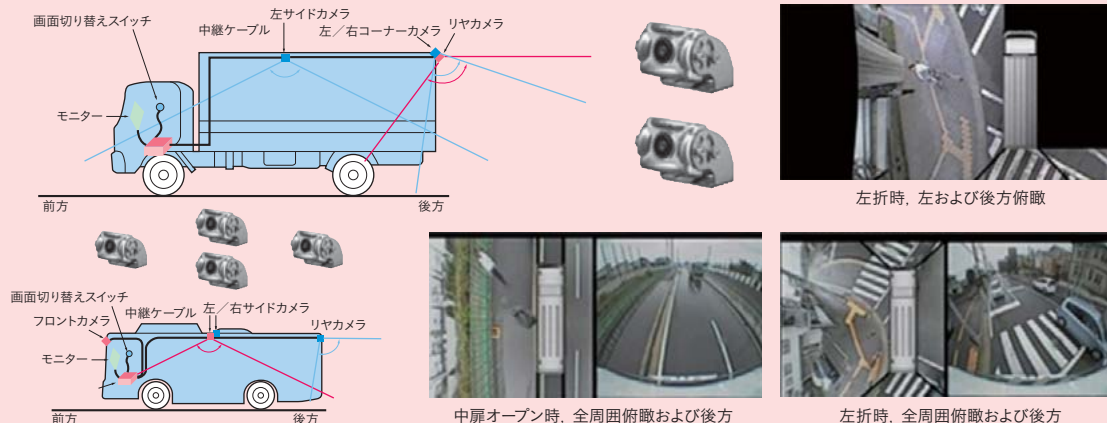
高出力化には、電極薄膜化による電池内部抵抗の低減が有効であるが、単純に薄膜化するとセパレータなどの部材の体積比率が高くなり、その分蓄電容量が低下することになる。出力と容量の両立を図るため、正・負極材料として高容量材料の適用を進めてきた。今回、充放電寿命と安全性を確保しつつ、従来比で出力1.5倍、かつ蓄電容量同等な世界最高レベルの高出力セルを開発した。

今後、開発した電池をグローバルに展開し、顧客ニーズに応じていく。

(日立オートモティブシステムズ株式会社、日立ビークルエナジー株式会社)



6 開発したリチウムイオン電池と出力特性



7 SurroundEyeの2カメラシステムと4カメラシステム

7 SurroundEyeと全周囲センシング

SurroundEyeは、クラリオン株式会社が2014年1月に登録した商標である。車両の周囲を確認する複数の車載カメラと、カメラからの映像を合成して表示するモニターから成る装置のことであり、死角となる部分を映し出すことによって安全走行を支援する。これまで乗用車向けに商品化してきているが、2014年5月に、トラック、路線バス向けのシステムを発表した。

基本システムは、助手席側と後方に取り付ける2個のカメラと、それらの映像を合成するECU、7型モニターで構成する2カメラシステムである。トラックの運転席から死角となる左後方を情報補完することで、内輪差による巻き込み事故や左後方車両との接触事故などの防止を補助する。路線バス向けには、前後左右4個のカメラを使い、車両周辺360度を俯瞰（ふかん）表示する。運転席からミラーと目視で行う停発車時の停留場周辺の安全確認、停車時のガードレール・路肩への寄り過ぎや後方から接近する自転

車の確認、中央扉近くの乗降時の乗客状況・安全の確認などをサポートする。

乗用車向けでは、カメラ映像に画像認識技術を適用することで、車両周囲の障害物を検知し、ドライバーに警告を発するシステムも製品化してきている。前後左右の4カメラによって車両全周囲センシングが可能であることに加え、リアカメラ1つでも、駐車時や発車時における人や車両の接近を知らせたり、走行中の車線逸脱警報や、後側方からの追い越し警報などを発したりすることができる。2013年には、この全周囲センシングを高度化し、自動駐車システムに適用した。駐車枠を認識して駐車スペースを決定し、自動駐車動作中に歩行者などの障害物を検知すると、車両を一時停止することができる。制御は日立オートモティブシステムズ株式会社とクラリオンの共同開発である。

今後、さらに進化させ、自動走行時に使える全周囲センシング機能を開発していく。

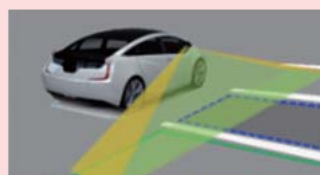
（クラリオン株式会社）



4カメラによる全周囲俯瞰
(カメラで見える領域の障害物を検知)



後退発車時、人や車両を検知



自動駐車中、駐車スペースを検知



走行中、車線逸脱や追い越し車両を検知



自動駐車中、障害物を検知

7 全周囲センシング