

自動車技術展: 人とくるまのテクノロジー展 2015

ヴァレオ プレスキット

■ I – イノベーション: ヴァレオ成長の鍵

I – イノベーション: ヴァレオ成長の鍵

- 明日の車を創り出すために 2
- ヴァレオ・イノベーション・チャレンジ 2

II – 人とくるまのテクノロジー展 2015 ヴァレオの新技術

- レーザースキャナー「SCALA」 4
- Sightstream™ カメラモニタリングシステム 5
- AquaBlade®によるフロントカメラ前方クリーニング 5
- 電動スーパーチャージャー 6
- 高効率オルタネーター 6
- 12V ベルト駆動式スタータージェネレーター「iStARS」 7
- 「Hybrid4All」: 廉価なハイブリッド 7
- EVとハイブリッド車向け高効率車載充電器 8
- PHEV へのソリューション: インバーター 8
- ペンデュラム付トルクコンバータ 9
- 水冷インタークーラー 9
- EGRクーラー 10
- アクティブエアバッテリークーラー 10

参考資料

- ヴァレオグループ 11
- 日本におけるヴァレオ 12



ヴァレオの成長戦略は、アジアを中心とした国際的な発展とイノベーションに基づいています。ヴァレオグループの目標は、より安全でスマートで燃費が良くドライビングを楽しめる明日の車を生み出すことに貢献することです。

2014年の売上高は127億ユーロでしたが、ヴァレオは2020年までに200億ユーロを超える売上高を上げることを目指しています。これに向けて、ヴァレオグループはアジアを中心とする世界各地での事業を拡大するとともに、イノベーションを通して将来の車を生み出すことにも注力しています。自動車におけるサプライヤーがもたらす付加価値はコンスタントに伸びており、2000年の70%から2015年には80%に増えました。

ヴァレオは車両からのCO₂排出量を削減し、直観的なドライビングに貢献する研究開発プログラムに注力しています。ヴァレオはフランス屈指の特許出願数を誇り、OEM向け売り上げの約11%を研究開発費に充てています。世界各地で約10400人のエンジニアを擁し、50カ所に研究開発センターを構えています。幅広い分野で革新的な製品と技術を生み出しており、受注の35%は新技術を採用した製品です。

ヴァレオ・イノベーション・チャレンジ

グローバルなコンテスト「ヴァレオ・イノベーション・チャレンジ」は、世界各地の学生たちに2030年に向けて車をよりインテリジェントで直観的なものにするための製品やシステムの開発に積極的にかかわってもらうことを目指しています。

「ヴァレオ・イノベーション・チャレンジ」は、イノベーションと研究開発がグループの最優先課題であることを示すものです。事実、ヴァレオのチームは日々たゆまず明日の自動車のためのイノベーションを開発すべく研究を行っています。

「ヴァレオ・イノベーション・チャレンジ」第2回の応募が2月2日に締め切られ、全世界から2750名の学生が自分たちのプロジェクトを提案しました。ヴァレオの80名のエキスパートにより選考された20チームが4月1日に発表されました。この20チームの出身国は、中国、エジプト、ドイツ、インド、マレーシア、ポーランド、ロシア、スペイン、トルコ、英国、米国、ウズベキスタンと多岐にわたっています。

第一次選考を通過したチームは、ヴァレオから支給された5000ユーロを活用し、7月17日までに自分たちのプロジェクトの試作品を作成します。優秀なプロジェクトを提案した6チームが選抜され、フランクフルトモーターショー2015の期間中にヴァレオの最高経営責任者であるジャック・アシェンブロワを議長とし、ヴァレオの経営陣とサイエンスとデザインの分野での世界的な専門家を含むメンバーによる審査員団の前でプレゼンテーションを行います。審査によって選ばれた最優秀チームには10万ユーロ、2位と3位のチームには1万ユーロが賞金として授与されます。

「ヴァレオ・イノベーション・チャレンジ」の詳細は、以下のリンクより専用WEBサイトをご覧ください（英語）

VALEO INNOVATION CHALLENGE 2015

チームを組んで、グローバル・
イノベーション・チャレンジに
挑戦

2030年の自動車を
よりインテリジェントで直観的にする
製品やシステムを設計・制作してください。

一等賞
10万ユーロ



詳細と参加申し込みは、
ヴァレオのウェブサイトまで：
<https://valeoinnovationchallenge.valeo.com>

INNOVATION
CHALLENGE
Valeo

■ II-人とくるまのテクノロジー展 2015 ヴァレオの新技术

テクノロジーカンパニーとして、ヴァレオは以下の分野で革新的な技術を提供しています。

- CO₂ 排出量削減と、燃費の向上
- 直観的なドライビングというコンセプトに基づき、よりスマートで、接続された、走る楽しさをもたらす車にすること

地球温暖化や燃料消費の削減などの課題は、地域によって程度の差はありながらも、認識が広まっており、CO₂ 排出量全体の 4 分の 1 を占めている運輸業界が、石油消費の削減に向けて廉価なソリューションを見つける必要があるのは明らかです。世界中で、ますます厳しい規制が導入されているのはこのためです。欧州では、各自動車メーカーは 2021 年までに新型乗用車の CO₂ 排出量の平均を 95g/km 以下にするように求められています。CO₂ と汚染物質の排出削減に貢献する最新技術を開発することは、ヴァレオのイノベーション戦略における 2 大路線の一つです。

燃費向上に向けたグループの主な技術革新には、エンジンの効率化、パワートレインの電動化、車両のさまざまな機能におけるエネルギー効率の改善と軽量化などがあります。たとえば、ヴァレオの「Hybrid4All[®]」システムは、15%近い燃費の改善を、現在のハイブリッドソリューションの約半分のコストで達成できるものです。ヴァレオはまた、車室空間の快適さを保つために必要なエネルギーを低減し、サーマルマネージメントの最適化に関する包括的なソリューションを提供しています。一つの例が、ターボエンジンをよりコンパクトにし、よりクリーンにできる水冷インタークーラーです。

燃費の改善に加えて、ドライバーはもっと接続され、自動化された、使いやすく、走る喜びを楽しめる車を求めています。ヴァレオは直観的なドライビングというコンセプトでこれらの期待に応えています。これは、市街地での運転操作を簡単にし、さまざまな運転状況でドライバーをサポートし、他のドライバーや周辺環境と交流しやすくするものです。

ヴァレオのドライビングアシスタンスシステムは、ドライビングの安全性と快適さを高めるさまざまなスマートテクノロジーを提供しています。毎年、洗練させた機能が追加され、市街地走行における安全性と快適性を高めています。レーザースキャナー SCALA は、車の前方をスキャンし、車両や静止した障害物を検知します。「サイトストリーム・スマート・ミラー」は、バックミラーの代わりにカメラを使うシステムです。これらはドライバーが将来期待できる二つの新技術の例です。

レーザースキャナー SCALA

ヴァレオのレーザースキャナー「SCALA」は、車両周辺をスキャンし、車、バイク、歩行者、静止物である木や停止している車、ガードレールなどを検知します。このデータを基に障害物ごとに種類分けされた車両周辺マップを作成することで、車両や歩行者に対する緊急ブレーキ、自動回避等のアクティブセーフティー機能の向上、自動運転、自動駐車や渋滞時の自動追従などが可能になります。

レーザースキャナーによる障害物検知は、昼夜を問わず同等の性能を発揮し、高速道路での走行にも、駐車場などでの低速での走行にも対応します。欧州の新車アセスメントプログラム (Euro NCAP) の評価項目に 2014 年に加わった自動ブレーキシステムの基となる検知システムとして、レーザースキャナーは大きな威力を発揮します。

レーザースキャナーに加えて、ヴァレオはレーダー、超音波、赤外線センサーやビジョンセンサーシステムも扱っています。ヴァレオはそれぞれの特徴を生かしたセンサーフュージョンを提案し、アクティブセーフティーと自動運転の分野で革新的な技術を提供していきます。

将来に向けたレーザースキャナーの利用例の一つが、今年1月に米国ラスベガスで開催されたインターナショナルCESでヴァレオが披露した「Cruise4U™」です。ヴァレオは公道で実際の道路状況に合わせて「Cruise4U™」が自動でステアリングを操作し、加速・減速を行うデモンストレーションを実施しました。その際に走行中の車両や静止している障害物との衝突を避けるための検知システムとして使われたのがレーザースキャナーです。

Sightstream™ カメラモニタリングシステム

「Sightstream™」カメラモニタリングシステムは、従来のミラーに代わる新しいカメラのシステムです。車室内のバックミラーと、外のサイドミラーが取り付けられる位置にカメラを設置し、車室内のモニターにその映像を表示します。バックミラーについて考慮する必要がなくなるため、車のリアウインドーを狭くすることができ、デザインの可能性が広がります。

また、サイドミラーをなくすことにより、車のエアロダイナミクスが良くなり、CO₂ 排出量が最高で 1 キロメートル当たり 1.3 グラム近く削減されるほか、ミラーによって生じていたドラッグがなくなるためノイズを低減することができます。さらに、サイドミラーによって隠されていた死角をなくすることができます。

「Sightstream™」は、死角検知による運転支援システムと組み合わせることもできます。「Sightstream™」のディスプレイに情報を表示することで、ドアを開ける際に車やバイクを検知したり、ドライバーの車線変更や追い越しをサポートします。

ヴァレオは、ISO 標準化プログラムの一環として欧州委員会による手続きを進めているところです。EU 規則では、2016 年にミラーをカメラに置き換えることが認可される見込みです。

AquaBlade® によるフロントカメラ前方クリーニング

ヴァレオは、フロントガラス全体を洗浄しつつ、自動運転などに貢献するフロントカメラ前方を重点的に洗浄する機能を備えたワイパーシステムを今回初展示します。小型カメラはすでに防眩性を備えたヘッドランプ、歩行者検知と緊急ブレーキなどの運転支援システムに活用されています。数年後には、これらのカメラは人間の目よりもより広くより正確に状況を捉え、ドライバーをサポートするようになるでしょう。この新しいワイパーシステムにより、カメラの視界は常にクリーンに保たれます。

自動運転においては、カメラの動作と視認性に妥協することは許されません。フロントカメラ前方クリーニング機能を備えた AquaBlade® システムは、カメラの視界を保つための優れたソリューションとなります。

30年以上にわたり、ヴァレオは革新的なワイパーと洗浄システムを開発してきました。ヒートシステムと洗浄機能を統合したワイパーに続いて、ヴァレオはカメラクリーニング機能付き「AquaBlade®」を開発しました。「AquaBlade®」のワイパー技術に基づいて、カメラクリーニング機能は、自動運転車にクリアで正確で信頼できる視認性をもたらします。「AquaBlade®」による洗浄液の最適な吹きつけとワイパーブレードの位置調整により、洗浄液の使用量を減らしてタンクを小型化することができます。そのため、車両全体の軽量化にも貢献します。

電動スーパーチャージャー

排ガス規制の厳格化に対するソリューションとして、自動車メーカー各社やエンジンのダウンサイジングと燃費の向上に取り組んでいます。エンジン性能を保つためにターボチャージャーを使用されることもありますが、ターボラグと呼ばれるレスポンスタイムの遅さが課題となっていました。

ヴァレオは低速時のダイナミックレスポンスを大幅に高める電動スーパーチャージャーを初めて製品化する自動車部品サプライヤーとなります。ターボチャージャーと異なり、電動スーパーチャージャーはエアルーブとは独立して機能します。スイッチリラクタンس技術を使用した電気モーターによって駆動するため、電動スーパーチャージャーは 250 ミリ秒という速さで反応します。これにより、迅速にトルクを生みだし、ターボラグを解消することができます。

電動スーパーチャージャーは瞬時に反応するため、燃費に影響を与えることなく低速時の加速を最適化し、運転の喜びを高めることができます。12ボルトシステムで使用した場合に、燃費を10%近く低減する効果が得られます。ヴァレオのエネルギー回収システムと組み合わせることにより、電動スーパーチャージャーは、欧州の標準的な運転サイクルにおいて15%から20%の燃費削減効果があるコスト競争力のあるハイブリッドソリューションとなります。パワートレイン構造に組み込みやすく、このシステムは迅速かつ低コストで新車にも従来車両にも搭載可能です。

電動スーパーチャージャーのシステムについて、1リッターから2.4リッターのNAエンジンと単独で使用したり、1リッターから4リッターまでのガソリンとディーゼルのエンジンでターボチャージャーと併用もできます。電源システムは12Vでも48Vでも使用可能です。システムは柔軟性が高いため、広い用途に使用することができます。パワーと効率を大幅に高めることができます。

今回、ヴァレオは、48Vシステムに対応した水冷タイプの電動スーパーチャージャーを初めて展示します。

高効率オルタネーター

ヴァレオは高効率オルタネーターを初めて展示します。高効率オルタネーターは、ダイオードの代わりに、MOSFET(金属酸化膜半導体電界効果トランジスタ)による同期整流を使用するものです。MOSFETはそのマイクロ電子構造により、整流時の電圧低下をほぼ防ぐことができます。これにより、オルタネーターの効率が10%まで向上します。高効率オルタネーターは、2015年オートモーティ

ブニューズ PACE (Premier Automotive Suppliers' Contribution to Excellence)アワードを受賞しました。

12V ベルト駆動式スタータージェネレーター「iStARS」

欧州の市街地での運転では、約 35%の時間は車が停止していると言われています。この間、エンジンがアイドリングを続けているのはもったいないことです。アイドリングストップ機能は、赤信号などで車両が停止している間、エンジンを自動的に停止し、ドライバーが始動しようとするとき自動的にかつ迅速にエンジンをかけるシステムです。アイドリングストップは、CO₂ 排出量削減に効果があり、ヨーロッパでの標準的な運転サイクルで 6%、市街地の渋滞時には 15%近い燃費向上への貢献が期待できます。

i-StARS スターター・オルタネーターは、オルタネーターとの置き換えになり、自動車メーカーの戦略に合わせてどんなエンジンにも搭載可能であり、MT 車にも AT 車にも対応します。オルタネーター・モードでは、電子回路はシステムの電気効率を高め、オルタネーターとして市場最高レベルの性能を発揮します。制御部とパワーエレクトロニクス部を統合したことにより、エンジンルームに取り付けやすくなり、システムのコストが下がります。i-StARS は、車両のスピードが AT 車では時速 8 キロ以下、MT 車では時速 20 キロ以下になると、自動的にエンジンを停止し、ドライバーがアクセルを踏むと、クランクシャフトに常に連結されているベルトにより、迅速(400 ミリ秒)かつ静かにエンジンを再始動します。エンジンが停止した状態での惰性走行時からの発進時でも振動の少ない再始動が可能です。

ヴァレオは、新たに i-StARS Boost を開発し、量産を開始しました。これは、回生ブレーキとトルクアシスト用に追加バッテリーを組み合わせています。この機能により、燃料消費を低減し、CO₂ 排出量を削減(約 3%)でき、ハイブリッド申請を行っています。

2015 年までに、50 モデル以上の車がヴァレオのアイドリングストップ機能を搭載する予定です。

「Hybrid4All」: 廉価なハイブリッド

ヴァレオの「Hybrid4All」システムは、手の届きやすい廉価なハイブリッドテクノロジーを考え、価格と性能の最適なバランスを考慮して開発されました。特に、A、B、C セグメントの車両に最適です。

「Hybrid4All」は、15%の燃費削減効果をもたらし、CO₂1g 削減に要するコストを半減させます。この性能をもたらしているのは、以下の 3 つのファクターです。

- ・シンプル化: システムは一つの電動モーターと電子ユニットだけを使用しています。システムの部品のサイズは最低限に抑えられています。
- ・標準化: 標準化された部品を用いることにより、システム全体のコストを抑えることができます。
- ・統合化: トランスミッションへの変更は必要なく自動車メーカーによる組み込みもシンプルに行えます。

「Hybrid4All」は、以下の機能を備えています。

- ・エンジンをより速いスピード域から止めたり、より迅速にスタートさせる強化されたアイドリングストップ機能
- ・高効率な発電
- ・減速およびブレーキングでの回生システム
- ・エンジンのダウンサイジングとダウンスピード化に貢献するトルクアシスト機能
- ・電動モードでの発進
- ・低速でのハンドル操作、限定つき加速から、時速 70 キロまでの一定速巡航までの電動モードの使用

ヴァレオの「Hybrid4All」システムは、ディーゼルエンジンにもガソリンエンジンにも使用可能です。システムは 2020 年の欧州での CO₂ 排出量規制への対応に向けたソリューションとなります。

EV とハイブリッド車向け高効率車載充電器

ヴァレオはエネルギーロスをもっと抑えた 8 時間充電の 3.5kW の車載充電器を展示します。ヴァレオの車載充電器は電気自動車とハイブリッド車向けに最適のシステムです。電力変換効率 96% という高い効率を実現し、エネルギーロスはほとんどありません。

現在、法規作成が進んでいますが、自動車メーカーは CO₂ 排出量について開示しているのと同様に、電力変換効率に関する情報を提供しなければならなくなる見通しです。数年後にはラベル表示が導入されることになるでしょう。

充電器には、さまざまなバッテリー技術に対応し、可能な限りシンプルな設計が採用されています。大幅な小型化を図って、コンパクトなサイズと形状にしたことにより、この充電器は EV やプラグインハイブリッド車内のさまざまなスペースに搭載しやすくなっています。これは EV で特に重要な軽量化にもつながっています。ヴァレオの高効率車載充電器は現在 Volvo V60H で使用されています。

CO₂ 排出量の削減に貢献するという方針に則り、ヴァレオはハイブリッド、プラグインハイブリッド、フルハイブリッドまでの自社製高電圧パワーエレクトロニクスのラインナップを幅広くそろえています。バッテリー充電器に加えて、ヴァレオはインバーター単体や、充電器とインバーターの 2 つの機能を一台に備えたデバイスも開発しています。ヴァレオはまた、DC/DC コンバーターも提供しています。

PHEV へのソリューション： インバーター

CO₂ 排出量の削減に貢献するという戦略の元、ヴァレオは EV と PHEV 向けのパワーエレクトロニクス関連製品を幅広く揃えています。この中には車載充電器、DC/DC コンバーター、インバーターなどがあります。

インバーターはバッテリーからの直流を電動モーターで使用する交流に変換します。ヴァレオは用途に応じて、30kW から 320kW まで幅広いレンジのインバーターを提供しています。

ヴァレオのインバーターは効率が高いため、電動パワートレインの消費電力の低減に役立ち、マイルージの改善に貢献します。

ヴァレオのソリューションはコンパクトでほとんどの電気アーキテクチャーに対応可能です(40kW/L まで)。

ヴァレオはまた、インバーターと DC/DC の組み合わせ、充電器/インバーターの組み合わせなどの複合製品も提供しています。

ペンデュラム付トルクコンバータ

ペンデュラムはエンジンから発生する変動と逆位相の振動を発生させることにより、相対的に車両全体での音・振動を飛躍的に低減させます。ヴァレオは独自の特許技術を活用し、同じスペースの中でも 15%程度、既存品に対して振動低減効果を高める技術を開発しました。この技術は全ての駆動系ダンパーに活用でき、ヴァレオが従来活用してきたロングトラベルダンパー技術と併せることで、トルクコンバータにおいては、完全ロックアップスピードを 1000rpm 以下に低減させることが可能になります。

水冷インタークーラー

水冷インタークーラーは、水冷式を採用したプレートタイプのインタークーラーです。水冷式は従来の空冷式に比べ燃費を向上することが可能となり、CO₂ 排出量の削減につながります。また、インタークーラマニホールドに搭載した場合は吸気配管をコンパクトに設計できるため、エンジンルーム内をより広く使えます。

多くのディーゼルエンジンがターボチャージャーを使用しており、ガソリンエンジンでもターボの搭載が増え、これに伴いインタークーラーが使用されています。ターボの搭載により、同じ排気量でパワーを上げたり、同じパワーを保ちながら燃費を改善し汚染物質の排出量を低減したりしています。

さらにターボチャージャーの下流側の吸気容積を小さくできるため、加速時のターボラグを減らすことができます。

従来、吸気側の冷却は車両の前方に搭載された空冷の熱交換器で行われていました。ヴァレオは性能を高めるために、冷却水のループを使って水冷の熱交換器を使用する技術を開発しました。これによる主なメリットは、水冷式のほうが空冷式より4倍熱交換効率が高いためより効率的に冷却できることです。

さらに、インテークマニホールドに搭載した場合は吸気配管をコンパクトに設計できるため、エンジンルーム内をより広く使えます。さらにターボチャージャーの下流側の吸気容積を小さくできるため、加速時のターボラグを減らすことができます。これにより、1500rpmにおけるターボによる最大出力に達するまでの時間は250ミリ秒、すなわち14%程度短縮されます。

EGR Cooler

水冷インタークーラーの技術と同様に、EGR（排気ガス再循環）モジュールは、燃費を向上し、CO₂排出量の削減に貢献するソリューションです。EGRシステムは、排気ガスの一部をシリンダーヘッドの排気側から、エンジンの吸気側に戻して再利用します。これにより、燃費の向上とNOxの排出量の削減が見込めるため、エンジンの燃焼プロセスを高効率かつクリーンにすることができます。

アクティブエアバッテリークーラー

アクティブエアバッテリークーラーは、エアコンの冷媒を用いたエバポレーターと高電圧のエアヒーターを搭載した空冷式のバッテリークーラーです。高い冷却性能と加熱機能により、従来の空冷式では対応が難しい電気自動車やプラグインハイブリッド車等の急速充電に対応することができます。空気を循環させて作動するため、防水性が必要な床下置き密閉式バッテリーパックに採用することができます。ヴァレオのアクティブエアバッテリークーラーは、バッテリーの均温化やシステムの清音化も可能となることが特徴です。これらのバッテリーの温度管理の最適化により、バッテリー性能、ライフの向上が可能となり、電動走行時の電費向上につながります。

参考資料

ヴァレオグループ

ヴァレオは世界の自動車産業におけるグローバルプレーヤーの一社であり、世界トップ 10 の自動車部品メーカーの一角を占めています。技術志向の会社であるヴァレオは、新車装着用と補修用の乗用車とトラックの部品、統合システムとモジュールの設計、生産と販売に注力しています。

直観的なドライビングというコンセプトに沿って、ヴァレオは最適化された安全性、ドライビングのさらなる快適さとエネルギー効率の向上に向けて、革新的な技術を開発しています。グループは、ガソリン車、ハイブリッド車、電気自動車向けのエネルギー消費の低減と、部品の軽量化と省エネルギーに貢献するソリューションを提供しています。

主な顧客は次の通りです(アルファベット順)。

BMW, BYD Auto, Chery, DAF, Daihatsu, Daimler, Fiat/Chrysler, FAW, Ford Motor Company, Geely/Volvo Cars, General Motors, Great Wall, Honda, Hyundai/Kia, JAC, Mazda, Mitsubishi, PSA Peugeot-Citroën, Renault-Nissan, SAIC, Subaru, Suzuki, Tata Motors/Jaguar/Land Rover, Toyota, Volkswagen Group/Porsche/Scania/MAN, Volvo Trucks.

主な数字

- 2014 年度の売り上げは前年比 9%増の 127 億ユーロ
- OEM 向け売り上げの 10.4%以上を研究開発に割いている。2014 年は 11 億ユーロ
- 2014 年には、前年比 41%増の 1,100 件の特許を出願
- 81,200 人の従業員
- 29 カ国で事業を展開
- 15 カ所の物流センター
- 16 カ所の研究センター
- 34 カ所の開発センター
- 133 カ所の生産拠点

日本におけるヴァレオ

ヴァレオの日本における歩みは、1985年12月の日本法人設立から始まりました。現在、(株)ヴァレオジャパン、ヴァレオユニシアトランスミッション(株)(合併会社)からなる日本のヴァレオグループ2社は、日本国内に9カ所の生産拠点を、3カ所の研究開発センターを構え、約2,800人の従業員を擁しています。また、ヴァレオは自動車用ランプ事業において市光工業(株)と事業提携し、日本におけるアフターマーケット製品の販売においてPIAA(株)とビジネスパートナーシップを締結しています。

