



ダイナミズムと効率の向上に寄与するボッシュのテクノロジー 最大15%の燃費向上を可能にする ボッシュのガソリン直噴システム： ドライビング プレジャーを高めると同時に、世界の標準に

2014年3月
PI 8512 GS FF/af

- ▶ 数年前のディーゼル エンジンと同様の大変革をガソリン エンジンにもたらす直噴システム
- ▶ 2016 年までにガソリン エンジンを搭載した欧州の全新車の約 50%に達する見込み
- ▶ 「ガソリン直噴システムと電動化は相互を完璧に補完する関係」

ボッシュは、コモンレール技術を駆使した直噴システムで、内燃機関に大変革をもたらしてきました。10 年の間に、誰もがこの技術をディーゼル エンジンの標準システムと認めるようになり、今日では世界のディーゼル車の約 80%の新車に搭載されています。現在、ガソリン エンジンのダウンサイジングの流れに沿う形で、同じような変革が起きています。ボッシュのガソリン直噴システムにより、ドライバーは低速時の高トルクとそれによるさらなるドライビング プレジャーを享受できるようになったからです。また、このシステムは燃費を最大 15%向上させることができます。ロバート・ボッシュ GmbH の取締役会メンバーとしてパワートレイン テクノロジーを担当するロルフ・ブーランダーはこう述べます。「ガソリン直噴システムは、私たちがかつてディーゼル エンジンで体験したのと同じような変革の時を迎えています」。欧州ではこの技術がすでに標準になりつつあり、ボッシュのコンポーネントはスポーツ タイプのコンパクト カー、ツーリング セダン、SUV、スポーツ カーなどに搭載されています。

動画
[ガソリン直噴システム](#)

Gutbrod 社はボッシュのガソリン直噴システムを初めて採用した自動車メーカーで、1951 年から同社のサブコンパクト カー「Superior」の特定モデルで使用されるようになりました。1954 年以降、ボッシュはこの技術を伝説的な「ガルウイング」、メルセデス・ベンツ SL 300 向けに量産できる体制を整えました。基本的な技術的原理は年月を重ねても変わっていません。インジェクターによって燃焼室に直接噴射された燃料は細かく噴霧されるため、直ちに燃焼させることができます。また、燃料の気化により燃焼室の温度がさらに下がり、圧縮比を高めることができます。新しい燃焼方法は燃料を著しく節減できるにもかかわらず、この技術が幅広い支持を得るまでに長い年月がかかりました。ボッシュは 10 年以上にわたり、インジェクターの噴孔加工にレーザードリル技術を導入してガソリン直噴システムの開発に取り組み、非常に正確な混合気の形成とク

リーンな燃焼を実現しました。この技術革新により、ポッシュ、トルンプとイエナ大学は 2013 年にドイツ未来賞を受賞することになりました。

現在は欧州の売上げが好調 – まもなく米国と中国がこれに追隨

欧州の厳しい排出ガス規制が導入されたことで、2000 年代初めにガソリン直噴システムがマス マーケットに投入されました。2021 年までに車両の平均的な CO₂ 排出量が 1 km あたり 95 g に制限されるため、この傾向は続くこととなります。このため、欧州では早くも 2016 年に、ガソリン エンジンを搭載した新車の約半数に直噴システムが装備されることになる見込みとなりました。「私たちは目下、ガソリン直噴システム事業において、欧州で非常に優れた業績をあげています。そして、この数年のうちには、米国や中国でも大々的な活動が展開されるようになって考えています」(ブーランダー)。これらの市場では、革新的な燃料噴射システムはまだ輸入自動車に限定されている状態ですが、中国や米国の自動車メーカーも将来施行される新しい排出ガス規制に直面しており、次々と新技術の導入が進められようとしています。

これにより、今後は米国のピックアップトラック、欧州のセダン、アジアの中型車で同水準の低燃費が実現し、ドライバーは燃料の費用を節減できるようになるほか、この経済的なシステムは環境に対しても重要な貢献を果たすこととなります。この革新技術の発祥地であり、主要市場である欧州では、その効果がすでに無視できないレベルに達しています。2013 年には、ヨーロッパ大陸の全新車の約 40%にガソリン直噴システムが装備されました。ポッシュは、燃料消費量の少ないこれらの新車が年間で合計約 120 万トンの CO₂ 排出量の削減に寄与していると推定しています。「ポッシュは革新技術を活かして、パワートレイン システムのエネルギー効率の向上、排出ガス削減やあらゆる走行距離での燃費向上を実現していきたいと考えています」(ブーランダー)。

ガソリン エンジンの電動化に向けた理想的な基盤

ガソリン直噴システムの可能性は内燃機関の効率向上だけにとどまらず、ガソリン エンジンの電動化に向けた理想的な基盤ともなります。ダウンサイジングを最適に設計し、電気コンポーネントで補えば、コンパクトな少気筒エンジンが可能になります。この場合、高効率のエンジンがパワートレインの中核を構成し、効率の悪い走行フェーズにおいては電気コンポーネントがエンジンをサポートするか、あるいは完全にオフにすることも可能です。プラグイン ハイブリッドの場合には、電気だけで最長 60 km を走行することができます。「ガソリン直噴システムと電動化は、相互を完璧に補完する関係にあります」(ブーランダー)。この電気コンポーネントと直噴システムを組み合わせると、CO₂ 排出量を著しく削減できるようになります。

この仕組みのわかりやすい例が、ポッシュのブースト回生システムです。48 V ハイブリッドはダウンサイジングされたエンジンとパーフェクトにマッチしています。モーターとして作用する非常に強力なジェネレーターが低速時や加速時にエンジンをサポートし、この電動化措置だけでも、燃料消費量を最大 15%抑えることができます。エンジンを停止させるコースティング機能を利用した実際の交通状況下では、さらに 10%の削減も可能になります。つまり、合計で最大 25%の燃料削減を達成できるというわけです。そのため、このシステムはコンパクト クラスの厳しい排出ガス規制をクリアするための大きな力となります。

詳細情報

[1ブースト回生システム](#)

[2ブースト回生システム](#)

大型の車両クラスの場合には、ガソリン直噴システムを搭載したプラグイン ハイブリッドがこうした目標の達成に貢献します。このクラスでは、より効率的な直噴システムと組み合わせ一層の電動化を図るほうが、ブースト回生システムよりも節減の可能性が高まるからです。特に年間走行距離が1万5,000 kmを超えるドライバーはメリットが大きくなります。例えば毎日通勤のために片道20 kmを往復する場合、年間では約10,000 kmを純粋な電気モードで走行できます。つまり、年間走行距離の2/3はガソリンを使用せずに走れることになり、残りの5,000 kmについても高効率のガソリン直噴システムによるメリットを享受できます。また、全体としては、プラグイン ハイブリッド車の電気コンポーネントとガソリン直噴システムにより、70%以上の燃料削減を達成することができます。

報道用画像: 1-GS-19999、1-GS-20000、1-GS-20001、1-GS-20002、2-GS-12399、1-UBK-19634

その他のリンク

ガソリン直噴システムに関するオンライン資料

<http://bit.ly/1m3NM5W>

ドイツ未来賞2013に関するオンライン資料

<http://bit.ly/1iJ4UxF>

ブースト回生システムに関するオンライン資料

<http://bit.ly/1ilpRf8>

報道関係対応窓口:

Florian Flaig

電話: +49 711 811-6282

florian.flaig@de.bosch.com

自動車機器テクノロジーセクターはボッシュ・グループ最大の事業セクターです。暫定的決算発表によると2013年の売上高は307億ユーロで総売上高の約66%を占めています。自動車機器テクノロジーの売上により、ボッシュ・グループはリーディング・サプライヤーのポジションを確立しています。(注:連結決算に関する法的規則の変更により、2013年のデータは限定的な範囲でしか2012年のデータと比較することはできません)。自動車機器テクノロジーセクターは主に、内燃機関燃料噴射テクノロジー、代替パワートレインコンセプト、効率的そしてネットワーク化されたパワートレイン周辺機器、アクティブ/パッシブセーフティシステム、運転支援/コンフォート機能、ユーザーに優しいインフォテインメント技術やCar-to-CarおよびCar2X通信、オートモーティブ・アフターマーケット向けのコンセプト/テクノロジー/サービスなどの分野で活動しています。またボッシュは、電気駆動マネジメント、横滑り防止システムESC(エレクトロニック・スタビリティ・コントロール)、ディーゼルシステム用コモンレールなどの重要な革新的自動車技術にも対応しています。

ボッシュ・グループは、グローバル規模で革新のテクノロジーとサービスを提供するリーディング・カンパニーです。暫定決算では、2013年度の従業員数は約281,000人、売上高は464億ユーロを計上しています(注:連結決算に関する法的規則の変更により、2013年のデータは限定的な範囲でしか2012年のデータと比較することはできません)。自動車機器テクノロジー、産業機器テクノロジー、消費財、エネルギー・建築関連テクノロジーの4事業セクター体制に移行しました。ボッシュ・グループは、ロバート・ボッシュ GmbH と360社を超える子会社、世界約50カ国にあるドイツ国外の現地法人で構成されており、販売、サービス代理店のネットワークを加えると、世界約150カ国で事業展開しています。この開発、製造、販売、サービスのグローバル・ネットワークが、ボッシュのさらなる成長の基盤となっています。ボッシュは2013年に世界中で約5,000件の特許を出願しています。ボッシュ・グループの製品とサービスは、革新的で有益なソリューションを提供することを通じて、人々を魅了し、人々の生活の質(Quality of Life)を向上させることを目的としています。この方針に基づ

き、ボッシュは全世界において人と社会に役立つ革新のテクノロジーを提供し続けていきます。そして
それこそが「Invented for life」なのです。

さらに詳しい情報は www.bosch.com ボッシュ・グローバル・ウェブサイト(英文) www.bosch-press.com ボッシュ・メディア・サービス(英文)、ツイッター <http://twitter.com/BoschPresse> を参照
してください。