



Challenge Zero



ハイブリッド車の 燃費改善に貢献

～低コストかつ燃費改善を実現する新たなモーターシステムを開発～

三菱電機（株）

世界規模でCO₂排出量削減が急務となっており、自動車市場では電気自動車、ハイブリッド車など電動自動車の普及が加速している。総合電機メーカーの三菱電機は、バリューチェーン全体で、気候変動、資源循環など、様々な環境課題の解決に取り組んでいる。今回は、三菱電機の低コストかつ燃費改善を実現する新たな「I S Gシステム」の開発を紹介する。

100年培った経営基盤で社会課題の解決へ

2021年に創立100周年を迎える三菱電機は、コーポレートステートメントに「Changes for the Better」を掲げ、その歴史の中で培った経営基盤を基に、常により良いものを目指して変革を続けている。

多様化する社会課題の解決に向け、グループ内外の力を結集し、総合ソリューションを提供し続けており、企業別国際特許出願件数において、日本企業では5年連続(2015年～2019年※)で1位という実績も上げる。

※出典 「特許行政年次報告書」(2016～2020)

近年、電気自動車(EV)やハイブリッド車(HEV)など様々な電動自動車が普及しているが、100Vを超える高電圧電源システムを搭載したHEVは、燃費改善効果が大きい反面、コストが高く、エンジンルーム内のレイアウトの大幅な変更が必要になるという課題がある。

三菱電機は、これらの課題をクリアし、低コストかつ小型・軽量・高効率な「エンジン出力軸

直結型48V-I S Gシステム」を開発・製品化し、燃費改善、CO₂削減を実現させている。

新たな「I S Gシステム」で燃費を改善

この48V-I S Gシステムを用いたマイルドHEVは、モーターだけの走行はせず、トルクアシストや減速回生などの機能を持っており、簡素なシステムである点が特徴である。特に48Vでシステムを構成するため、高電圧システムで必要となる安全機能を実装する必要がなく、システム全体のコストを抑えることができる。

また、エンジンと変速機の間にもーター・インバータを搭載する構造となっており、エンジン出力軸にモーターが直結されている。そのため、従来のベルト駆動型とは異なり、モーターの駆動力を直接伝達でき、高トルク伝達が可能でトルク応答速度の向上が図れる。

一方、エンジンルームのレイアウト制約と軽量化の観点から、薄型・扁平な限られたスペースで構成する必要があるが、三菱電機独自のモーター巻線技術、新開発の48V専用半導体モジュールによりそれを実現した。その結果、エンジンの再始動時や加速時におけるアシストおよび減速時の発電を、高効率で行うことができ、燃費の改善、CO₂削減に貢献している。

欧州では、48V規格のハイブリッド車の普及が見込まれており、2017年には、独ダイムラーの「メルセデス・ベンツ」に初採用され量産を始めています。



エンジン出力軸直結型48V-I S Gシステム

(国内広報部主任研究員 塩入真理)