

ハイブリッド・電気自動車空調システム用 電動コンプレッサ低振動化

Low Vibration Electric Compressor for Air Conditioning System
of Hybrid & Electric Vehicles



三菱重工サーマルシステムズ株式会社
車両空調機事業部 営業部
☎(052)504-9815

三菱重工サーマルシステムズ株式会社(以下、当社)は、2007年よりハイブリッド、及び電気自動車空調システム用として電動コンプレッサを市場投入しており、独自のスクロール技術、インバータ制御方式、及び内部構造の最適化により、小型・軽量化、高効率化を達成している*1。このたび、車両空間の更なる静粛性確保のため、内部構造変更によるバランスを最適化し、現行機と同等体格、同等性能を維持したまま、現行電動コンプレッサ対比約25%振動低減する電動コンプレッサを開発した。

*1 三菱重工技報 54-2(2017)“ハイブリッド電気自動車空調システム用電動コンプレッサの開発”参照

1. はじめに

CO₂排出ガス削減を受け、ハイブリッド、及び電気自動車の台数増大が予測される。また、ハイブリッドや電気自動車のエアコンシステムに搭載が必要な電動コンプレッサの需要も拡大することが予測される。一般にモータで走行することにより車内の静粛性は向上し、車載部品も更なる静粛性により車内の快適性に貢献できる。これまでの当社の知見において、電動コンプレッサの振動が、車内の静粛性への寄与が大きいことが分かっている。そのため、コンプレッサの振動伝播低減のため防振ブラケットを採用するケースもあるが、ブラケット採用によるコストUPやスペース確保が必要になる。

2. 低振動化

本開発品は現行電動コンプレッサの体格そのままに、改良型3Dスクロールプロファイルを継続採用し、内部構造変更によるアンバランス成分の最小化を実施した。その結果、現行電動コンプレッサと同等性能を維持したまま、低振動化を実現した。図1に現行電動コンプレッサと開発品のコンプレッサ振動比較を示す。開発品が現行電動コンプレッサ対比約25%*2の低振動であることを確認した。車内静粛性への寄与の一例として図2に現行電動コンプレッサと開発品のハンドル振動比較を示す。各コンプレッサ回転数において、ハンドル振動が半分程度になっていることが分かる。本開発品採用により、車内静粛性向上を図れる可能性があり、防振ブラケットを適用不要となった場合、コスト削減、及びスペース削減が図れる見込みである。本技術は大容量機*3にも適用可能であり、お客様のニーズに応じて対応可能である。

*2 コンプレッサ回転数高速時のコンプレッサ胴体の車両前後方向の振動値比較

*3 三菱重工技報 56-4(2019)“ハイブリッド電気自動車空調システム用大容量電動コンプレッサ”参照

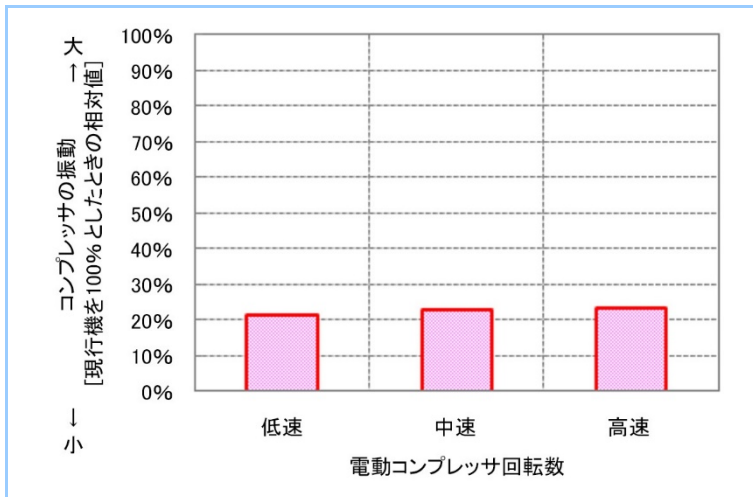


図1 現行と開発品のコンプレッサ振動比較

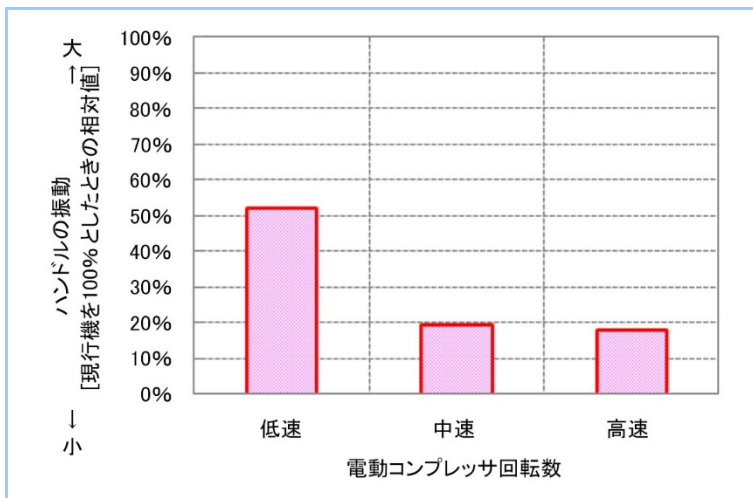


図2 現行と開発品の実車ハンドル振動比較

3. 今後の展開

今回紹介した開発品は、2021年市場投入予定である。当社は今後も市場ニーズに合致した製品の開発を通じて、ハイブリッド、及び電気自動車の普及拡大と、地球環境の改善に貢献していく。

※ “3Dスクロール”は三菱重工サーマルシステムズ(株)の日本における登録商標です。