

# 新歯形理論による電動車用低騒音スクロール圧縮機

## Development of Low Noise Scroll Compressor for Electric Vehicles Based On New Scroll Wrap Profile Design Technology

前田 拓巳<sup>\*1</sup> 山下 拓郎<sup>\*1</sup>  
 Takumi Maeda Takuro Yamashita

\*1 コンプレッサ事業部 技術部

### 要 旨

カーエアコン用電動コンプレッサ「ESHシリーズ」に採用した新たなスクロール形状が、2022年度(令和4年度)日本機械学会賞(技術)・第73回(2023年)自動車技術会賞(技術開発賞)を受賞した。各賞と受賞概要を紹介する。

キーワード: 電動コンプレッサ、スクロール、低騒音

### Abstract

The new scroll shape used in the ESH series of electric compressors for car air conditioners won the Japan Society of Mechanical Engineers Medals for New Technology 2022 and the Society of Automotive Engineers of Japan Award 2023 (The Technological Development Award). This paper describes each award and the new scroll.

Keywords: Electric compressor, scroll, low noise

## 1 はじめに

日本機械学会賞(技術)は、機械工業に関する新技術で画期的な新製品の開発、製品の品質または性能の向上あるいは生産の向上に寄与し、経済および社会的貢献の大きいものを受賞の対象としている。

また、自動車技術会賞は、自動車工学および自動車技術の向上発展の奨励を目的として1951年に設けられ、公益社団法人自動車技術会より、自動車技術における多大な貢献・功績に対して贈られる。その中で「技術開発賞」は、自動車技術の発展に役立つ新製品または新技術を開発した個人およびその共同開発者を対象としている。

今回の受賞は、株式会社豊田中央研究所 友田 達規氏、近藤 靖裕氏、堀 英津子氏との共同受賞であり、記念の賞状並びにメダルが贈られた(写真1)。

## 2 受賞概要

今後急速な普及が見込まれる電動自動車においては、乗員の快適性を左右する空調用圧縮機の静粛性向上が重要課題の一つとなっている。その課題克服のため、元来、歯車設計技術として開発された新歯形理論を拡張することで、長年にわたり不変であったインポリュート曲線に代わる新たな渦巻き曲線創成技術を確立し、圧縮性能・騒音・強度などの多性能を同時に満たす新歯形スクロールを開発した。特に、半径方向圧縮力変動と騒音の関係性に着目して、渦巻き体どうしが接触する位置を本技術で適性化することにより、当社の従来製品に比べて大幅な低騒音化を実現することができた。電動自動車では圧縮機をバッテリー冷却にも活用することから、その重要度は増しており、新歯形スクロールは多性能向上に大きく貢献する。



写真1 賞状・メダル  
 Photo1 Certificate and medal

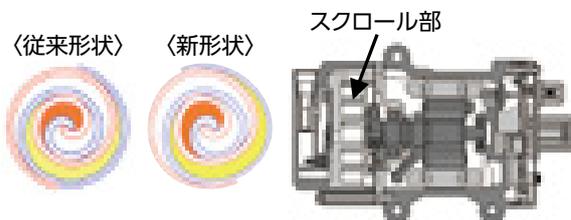


図1 スクロール形状と電動コンプレッサ断面図  
 Fig.1 Scroll shape and electric compressor cross section

### ■ 著者紹介 ■



前田 拓巳 山下 拓郎