

# 冷凍空調用ロータリ圧縮機の 同心組立技術

原 正一郎\* 浮岡元一\*\*  
岩崎俊明\* 野田博之\*\*  
望月哲哉\*\* 富永孝介\*

## 要 旨

冷凍空調機器の心臓部に当たる圧縮機は、その消費電力が機器全体の中で最も高く、高効率化が強く求められている。圧縮機の高効率化には、圧縮機構部の最適化設計とモータの高効率化に加えて、部品加工精度や組立精度の向上による圧縮機構の機械損失と漏れ損失の改善が有効な手段となる。そこで、圧縮機の代表的機種であるロータリ圧縮機について、最も重要な組立工程の一つである同心組立工程に着目し、組立精度改善による成績係数( Coefficient of Performance : COP )の向上を図った。

同心組立工程は、クランクシャフトを支持する二つの軸受を同心に位置決めしボルト固定する工程で、従来、回転組立てと呼ばれる方式、すなわち片側の軸受部品を未固定状態のままクランクシャフトを回転し、揺動している軸受部品を押さえ付けることによって中心部に位置決めする方

式で行われてきた。しかし、この方式を力学的に解析した結果、精度改善の余地が十分あることが分かった。

新たに開発した計測式回転組立方式は、任意の位置への高精度な調心を可能にしたもので、心ずれ計測技術、カウンタウェイト利用技術、高速調心技術の三つの要素技術開発によって実現した。これにより、同心組立精度は、従来の20 $\mu$ mから4 $\mu$ mに改善され、ロータリ圧縮機のCOPを、代表的な運転条件である60Hzにおいて、1%以上改善することができた。なお、インバータ駆動による低速領域では、より大きなCOP改善が可能である。

現在、新方式による同心組立装置を順次導入中で、既に約6割の国内ラインで稼働中である。今後、海外生産拠点にも導入を進めていく計画である。



## ロータリ圧縮機組立ライン

ロータリ圧縮機の組立精度向上は、COP改善の有効な手段となる。このラインは、同心組立工程に新しく開発した計測式回転組立方式の装置を導入したもので、組立精度向上によってCOP 1%以上の改善を実現している。装置のモニタ画面から、心ずれを計測している様子が伺える。