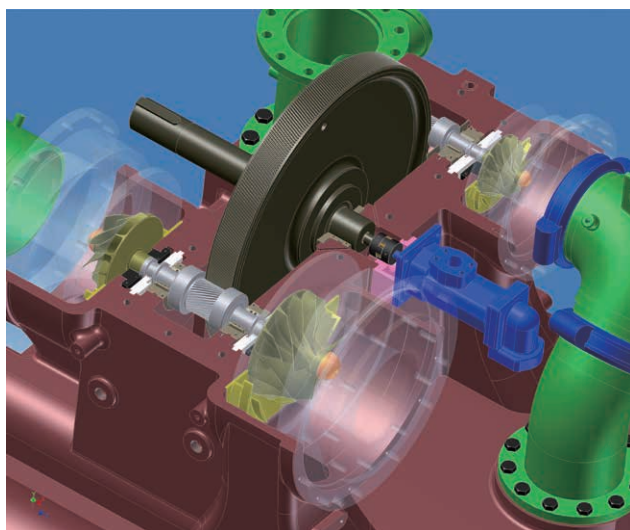


# ニーズに応じて 製品ラインアップを拡充

## 既存機種をベースに吐出風量 1.3 倍を 実現した「T3 型ターボ圧縮機」

工場のインフラの一つである圧縮空気を作り出すのが圧縮機である。IHI は世界最大のマーケットである中国市場のニーズに応え、従来機に比べ低価格、省スペース型のターボ圧縮機を開発し、供給を開始する。



圧縮機の内部構造 (CG) と外観

### 産業のインフラ「圧縮空気」

ものづくりの現場において、電気、水と並ぶ生産設備のインフラが圧縮空気である。圧縮空気は、製造設備や工作機械の動力源、塗装設備用空気源として利用され、自動車工場、半導体工場や液晶パネル工場などさまざまな分野で必要不可欠な存在である。

身近な例として、ガソリンスタンドなどでタイヤに空気を入れるエアコンプレッサが挙げられる。

工業用圧縮機の場合、工場の規模や生産ラインの構成、生産量の変動によって、必要となる圧縮機の出力（風量、圧力）や台数はさまざまである。汎用ターボ圧縮機メーカーでは、150 kW 前後から数千 kW までいくつかの出力範囲を設定し、これらに応じた装置本体（筐体）を用意し、電動機やインペラ（羽根車）な

どの組合せによって、お客様の要求に応じた風量や圧力の製品を提供している。特に日本企業は高い電力料金を意識し、高効率であることと少メンテナンス性であることを必要とするため、これに対応してきた IHI のターボ圧縮機は高い市場シェアを誇っている。加えて、日本市場向けのきめ細かなラインアップや高性能であることが中国市場でも受け入れられ、現在では上位 3 社のなかに入る高い市場シェアも獲得している。

これまで IHI 製汎用ターボ圧縮機では、低容量領域（風量：1 000 ～ 4 000 m<sup>3</sup>/h）、中容量領域（風量：4 000 ～ 10 000 m<sup>3</sup>/h）そして大容量領域（風量：10 000 ～ 20 000 m<sup>3</sup>/h）に対応した製品ラインアップでお客様のご要望にお応えしてきた。

しかし、上述の特定の容量領域に対応したターボ圧縮機の筐体サイズは、同一筐体内で最大容量に照準を

合わせた設計となっている。またターボ圧縮機の価格は、容量（風量×圧力）だけでなく筐体サイズによってほぼ決まる。このため、お客さまのご要望がある筐体サイズ内で大容量側の領域にある場合には優れたコストパフォーマンスを示すが、低容量側の領域にある場合には、サイズの過剰感および価格の割高感が否めないのが実情であった。

このことが顕著に表れたのが、中国市場で高いニーズがある大容量領域対応のターボ圧縮機であり、そのなかでも風量 10 000 ~ 14 000 m<sup>3</sup>/h の領域でお客さまに満足いただける新機種の開発が課題となっていた。その対応として取り組んだのが、中容量領域対応のターボ圧縮機の筐体をベースとして、吐出風量を 1.3 倍に向上させることによる新しい製品ラインアップを加えることであった。

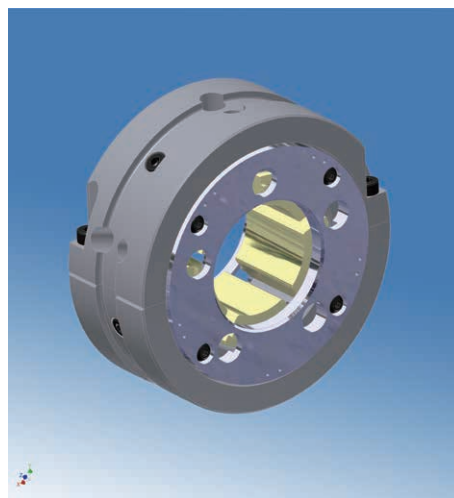
### インペラと軸受の技術開発で課題を解決

同じ筐体のサイズで吐出風量を 30% 向上させるための困難な技術的な課題は、使用するインペラの容量拡大、高効率化と軸受の容量拡大であった。すなわち、中容量領域対応のターボ圧縮機と同じサイズのインペラおよび軸受サイズを維持しながら容量を拡大させることが求められた。

インペラについては、風量と圧力を同時に増大させるのは非常に困難であった。インペラは羽根の枚数や翼形状などによって効率が変化するが、IHI は流体解析技術の高度化とこれまでに蓄積したインペラ開発のノウハウを活かすことによって、小型・大風量に対応するインペラの開発に成功した。



圧縮機のインペラの例



テイルティングパッドジャーナルベアリング

一方、軸受にはテイルティングパッドジャーナルベアリングというすべり軸受が用いられているが、軸受の耐熱温度には設計上の上限が設定されている。従来と同じ寸法の軸受を使用するためには、圧縮機全体の出力増加に伴う負荷上昇による発熱を抑え、軸受の温度を一定値以下に保持できる冷却方法が必要となった。このため、IHI の軸受技術を結集し、上述の発熱を抑えることが可能な軸受技術を開発した。

このようにしてさまざまな工夫を加えながら、T3 シリーズと呼ばれる風量 10 000 ~ 14 000 m<sup>3</sup>/h の領域でお客さまに満足いただける新製品の実用化に成功した。設置スペースも大容量領域の機械に対して最大 40% 小さくすることができた。現在、IHI のターボ圧縮機は中国市場で優勢なシェアを獲得しているなかで、コストパフォーマンスに優れ、設置面積が小さく、省エネルギー効果も期待できる新しい T3 シリーズも中国ユーザのみならず他の海外のお客さまの心を捉えるに違いないと確信している。また、今回開発された新技術を従来機種の高出力化、高効率化にも適用していく予定である。

なお、IHI 製ターボ圧縮機の詳細については「コンプレッサで挑む地球環境問題」IHI 技報 Vol. 51 No. 1 (2011) でも紹介しているので、併せてご覧いただきたい。

問い合わせ先

株式会社 IHI

回転機械セクター 営業部 圧縮機グループ

電話 (03) 6219 - 5071

URL : [www.ihico.jp/compressor/](http://www.ihico.jp/compressor/)