

## 13 タービン・ポンプ Turbines & Pumps



日本を含む世界の多くの国々でカーボンニュートラル達成に向けたさまざまな取組みが行われている。新日本造機株式会社は、住友重機械グループのなかでエネルギー&ライフライン(E&L)セグメントに属しており、貴重なエネルギー資源を有効活用する技術開発と環境負荷低減に寄与できる製品開発に日々継続的に取り組んでいる。本報では、主力事業である発電事業から発電用蒸気タービンの開発事例を1件、Oil & Gas事業から2件の開発事例を紹介する。

1件目は、2023年度に市場投入した中型長翼機(Mシリーズ)の初号機受注に関し、新たに開発した高効率長翼に加えて、複数の開発要素を柔軟に組み合わせることで顧客要求に応え、受注につなげた事例を紹介する。

2件目は、Oil&Gas市場向け機械駆動用蒸気タービンの開発事例である。過去の開発要素を有効活用することにより、高出力で価格競争力を有した機種をタイムリーにラインナップ化し、さらに、顧客の追加要求に対応したオプション機能を

を設定することで顧客要求への適合度を大幅に向上させている。

3件目は、Oil&Gas市場向け堅型ポンプの開発事例である。適用規格のメンテナンス性改善要求に対応する新たなベアリングユニット構造と、小型・高性能化を同時に実現している。

新日本造機株式会社は、今後もE&L関連製品とサービスを世に出し続け、エネルギーと環境の分野で社会課題の解決に貢献していく。

## 中容量タービン初号機出荷

新日本造機株式会社は、2023年に高効率で価格を抑えた中型長翼機(Mシリーズ)を分散型発電市場に投入した。Mシリーズは、熱電併給(コージェネレーション)市場のニーズである大容量抽気加減弁との組み合わせが容易であり、東南アジアの製紙工場向け案件に適用すると、その開発コンセプトが高く評価されて受注に至った。

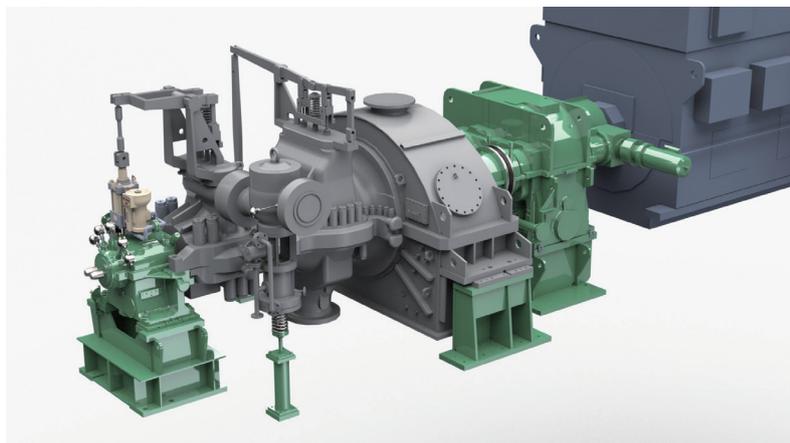
製紙工場向けの蒸気タービンには、次の要件が求められる。

- ① 製造工程への安定した抽気蒸気供給
- ② 生産量の増減に応じた幅広い運転レンジ

### ③ 幅広い運転レンジに対応した高効率運転

今回受注したタービンは、高圧段に開発済みの反動翼列を採用し、低圧段は新規開発翼として環状面積を大きくすることで排出損を低減し、翼形状を最適化することで高効率化している。また、新規開発翼に合わせて開発した低圧損の排気ケースを現地の設置環境に合わせて柔軟にモディファイすることで、顧客のニーズにマッチした製品となっている。

今後も、顧客ニーズに応じた製品開発と柔軟なエンジニアリング対応を続け、受注量の拡大に貢献していく。



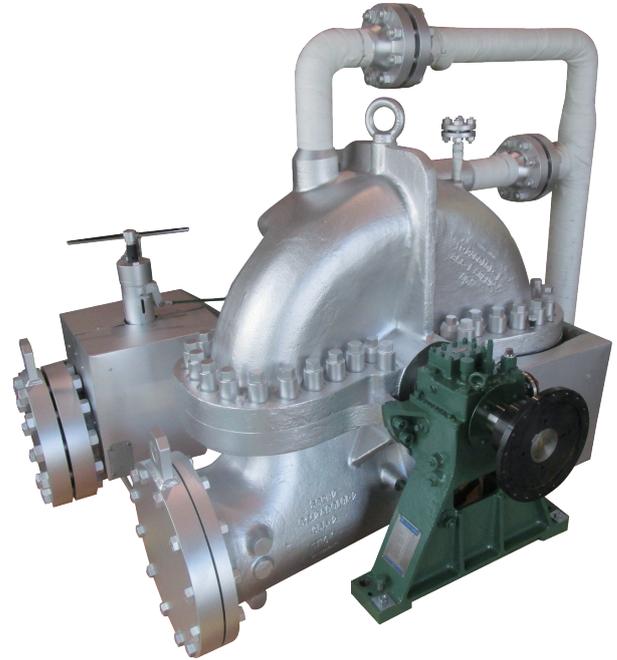
〈新日本造機株式会社〉

## 高出力・高背圧単段タービンの開発

Oil&Gas市場で使用されるポンプやコンプレッサーなどの機械を駆動する蒸気タービンは、出力・回転数などの被駆動機側から要求される仕様だけでなく、入口圧力・背圧など、プロセス側の仕様にも合致させる必要がある。一般的には、低コストである単段直結式蒸気タービンの需要が多いが、タービン回転数が2極回転数の領域においては、出力や高背圧要求などが新日本造機株式会社のラインナップ外である案件が増加していた。その場合は、やむを得ず減速装置付き多段蒸気タービンを選定していたが、顧客の価格ニーズに応えられていなかった。

そこで、同様の高背圧要求に対応している既存の4極回転数単段蒸気タービンをベースに高出力、高効率および高回転化などを実現すべく、①高背圧車室の大容量化、②高出力および高効率に向けた大径ディスクの採用、③高回転化による危険速度を考慮した軸設計を実施し、要求事項を満足した。さらには、Oil&Gas市場特有のハイスペック要求に対応したティルティングパッドスラスト軸受などのオプションを設定して開発を進めた。

本機を市場投入することで機械駆動用単段蒸気タービンの適用範囲が拡大し、新日本造機株式会社のOil&Gas事業におけるシェア拡大に貢献できると期待している。

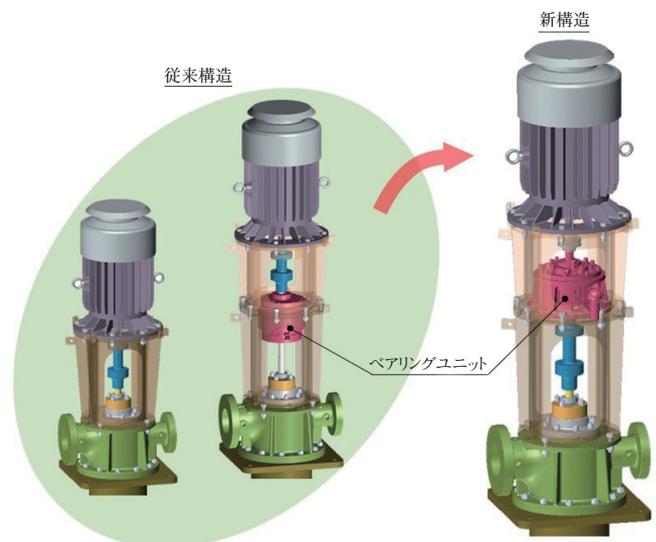


〈新日本造機株式会社〉

## 豎型ポンプ用ベアリングユニットの開発

新日本造機株式会社の豎型ポンプは、これまでOil&Gas市場の石油精製プラントや石油化学プラントで幅広く採用されており、市場で適用されるAPI610規格に準拠した構造となっている。本ポンプは、軸スラスト荷重を受けるためのベアリングユニットを搭載している。API610規格の変更により、現ベアリングユニット構造では要求されるメンテナンス性を満足できないことが分かった。従来構造である、1本のシャフトの途中にベアリングユニットを取り付ける方式がネックとなることから、ベアリングユニット部分のシャフトを別体とし、ベアリングユニットを独立させる構造を開発した。同時にベアリングユニット自体も改善し小型化、放熱性能向上および必要油量の低減を実現している。また、ポンプ間でのベアリングユニット共通化も可能となり、設計時間の削減にもつながっている。

この開発により、最新のAPI610に準拠した新規案件に対する受注機会の増加とともに、過去に納入したポンプへの適用によるメンテナンス性の改善も期待できる。



〈新日本造機株式会社〉