

## Strategies

## ソリューション

## 「強い個」の連携によって 航空機事業を飛躍的に拡大

日立金属グループでは、中期経営計画において航空機・エネルギー事業を高成長分野と位置づけ、大型投資を積極的に行っています。その一環として導入した桶川工場の840トンリングミルは2015年11月より稼働を開始し、航空機エンジン素材における認証取得から量産へ、革新技術で挑んできました。その結果、航空機エンジン用燃焼器ケース素材の受注・量産化を達成。「夙則彊」の精神で強い個を結集させたソリューションが、大きな結実にまで躍進しました。



# Solutions

## Solution Case Study

### 航空機エンジン用 燃焼器ケース素材の開発をスタート

特殊鋼カンパニーの桶川工場では、今後の成長ドライバーとなる航空機・エネルギー分野の事業領域拡大に向け、2015年11月に世界最大サイズの加圧力を有する840トンリングミルを導入、稼働を開始しました。これにより、中～大型機向けの燃焼器ケース素材の製造が可能となりました。

大手航空機エンジンメーカーの現地窓口となったHitachi Metals America, Ltd. (HMA)は、桶川工場と安来工場が航空機・エネルギー材の製造を数多く手掛けてきたこれまでの実績に加え、充実した設備状況を積極的にプレゼンテーションしました。米国の大手航空機エンジンメーカーが関心を示したことから、航空機エンジン用燃焼器ケース素材の開発がスタートしました。

### 技術力と営業力の連携が 確かな「強い個」に

多くの人命を預かるジェット旅客機は高い安全性が求められ、航空機部品にも厳しい品質マネジメントシステムや特殊工程作業に関する国際的な認証制度が独自に運用されています。そのため、素材メーカーには高い技術力に加え、厳しい品質要求を満たす生産体制と認証取得が必要となります。

航空機エンジン素材の圧延は、使用するNi基合金の加工難度の特殊性から量産化には非常に困難が伴います。桶川工場



(左より)特殊鋼カンパニー桶川工場 柳瀬、大曾根、開発に協力した桶川工場 佐守、航空機・エネルギー統括部 三辻

※1 United Technologies Corporationの登録商標。ALLOY718よりもより高い温度域での強度に優れるNi基超耐熱合金。

※2 優れた高温強度を持つNi基超耐熱合金。



では、これまで主力設備として活用してきた350トンリングミルのノウハウをベースに、840トンリングミルの活用ノウハウを獲得し、さらに安来工場の技術者とも連携して、塑性加工・熱処理工程の条件設定をクリアして、2016年に航空機エンジン用燃焼器ケース素材を開発、次世代ジェット旅客機に搭載される新型エンジン向け燃焼器ケース素材の量産化を実現しました。

日立金属グループは、桶川工場の卓越した製造技術とともに、航空機・エネルギー統括部が持つ知見と営業力、さらに大手航空機エンジンメーカーのコネクションを有するHMAとの連携により、このプロジェクトを成功に導きました。これはまさしく社是である「夙則彊」の精神の実践であり、技術的知見と営業を含めた関係者全員の熱意という「強い個」が束ねられたことによる成果です。

### 受注・量産化を実現した 技術的ブレークスルー

航空機エンジン用燃焼器ケース素材の受注・量産化の鍵を握っていたのは、素材となる「WASPALLOY®」\*1の加工でした。「WASPALLOY®」は、高温強度と耐高温腐食性、耐硫化性に優れたNi基合金です。同様に主要な超耐熱Ni基合金に「ALLOY718」\*2があります。「WASPALLOY®」は「ALLOY718」

よりもより高い温度域での強度に優れる半面、塑性加工難度が高くなります。桶川工場では、最適なオペレーション条件を導き出すために精緻な検討を重ねた結果、「WASPALLOY®」に関する技術的知見と独自の塑性加工技術を確立。これが、重要な技術的ブレークスルーとなりました。

現在、日本国内で「WASPALLOY®」を用いた中型～大型航空機向けエンジン用燃焼器ケース素材を量産できるのは桶川工場のみとなります。すでにほかの航空機エンジンメーカーからも相談があり、新たなプロジェクトがいくつもスタートしています。日立金属グループでは、これからも「強い個」の連

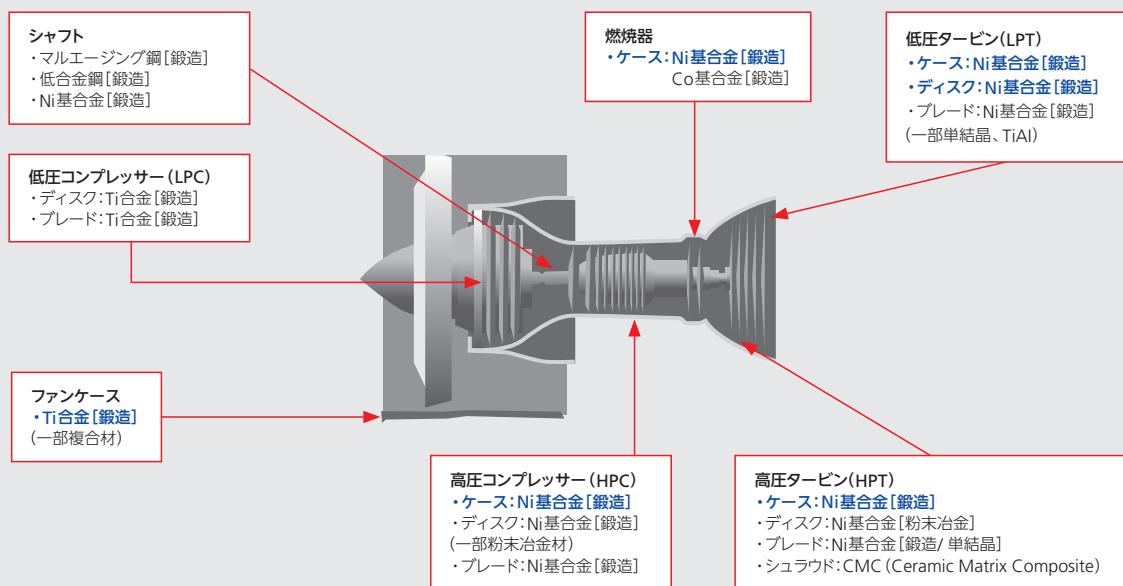
携によって航空機・エネルギー事業を強力に推進。2025年度には世界の4強の一角となるべく、売上高600億円超をめざしています。



## Ni合金の特性と航空機エンジンのターゲット製品

航空機のジェットエンジンは、燃焼ガスのエネルギーでファンを回すことで推進力を得ています。エンジン内の最高温度は1600℃に達するといわれ、効率性の追求は耐熱性の向上が鍵を握っています。そのため、特にエンジン内で圧縮燃焼した空気が通過するホットセクションと呼ばれる素材には、主に高温強度・超耐熱のNi合金が用いられます。Ni合金における耐熱性の高さは、そのまま塑性加工の難しさに直結し、塑性加工に適した温度範囲が狭くなります。日立金属グループでは、これまでのリングミルの経験とノウハウ、技術的知見を結集させ、お客様の要求事項を満足させる生産プロセスとオペレーション条件の最適化を実現させました。日立金属グループのNi合金における革新的加工技術と840トンリングミルの導入によって、燃焼器ケースだけでなく、さまざまな製品への拡販が見込まれます。

航空機エンジン断面図と、代表的な素材例



※ 青字: 840トンリングミルの導入によって拡販を見込む製品