

# 競争力（高品質・短納期）強化を目的とした測定技術における品質管理体制の確立

## 株式会社プロテック

顧客から大径長尺製品加工の要望があったが、保有している三次元測定機の測定サイズに限界がある状況が続いていた。そこで大型 CNC 三次元測定機（高速5軸スキャニングヘッド搭載）を導入し、大型長尺製品や複雑な形状の製品を測定。評価及び高精度加工技術を確立し、市場競争力を高める。

### 事業概要

コンフラットフランジ用金属ガスケット C1020B 材の削り加工から、C1020P 材をプレス加工により製作する真空業界初の工場として 1988 年、現在地に株式会社プロテックを創立。以来、ユーザの要望に応えながら、常に品質の高い製品を提供し続け、2010 年には、四国の中小企業で初となる JIS Q9100 を取得した。主な設備は、インテグレックス e-1550V/10Ⅱ、CNC 大型三次元座標測定機、バリアクシス 730-5X、FH630SX、5 軸制御多面加工立型マシニングセンター 2 面パレット VARIAXIS730-5XⅡなど。航空宇宙関連部品及び超精密部品の製造、半導体製造装置用超精密部品の設計・開発及び製造、超高真空各種部品の設計・開発及び製造が事業の主軸であり、精密機械加工技術において定評がある。

#### 【DATA】

代表者名：代表取締役 木村 義春  
本社所在地：〒761-8043 香川県高松市  
中間町 1139-8  
連絡先：087-886-1154  
ホームページ：kk-protec.jp

### 本事業の取組み経緯

同社では、精密機械加工において、通常「加工」から「測定」までを行い、その技術・品質についての評価は高い。近年では、航空機エンジン部品製造メーカーより、航空機エンジンの部材であるファンフレーム加工の注文を受けたが、“大型”の部材であるため、同社では「加工」

までの対応となり、仕上げである「測定」には至っていない状況であった。大型の「測定」を行える大型三次元測定機を保有している既存供給先は現在 1 社しかない中で、同社が大型に対応できる測定機を導入すれば、市場での競争力を高められる。それと同時に、既存案件を同社が優位に進められる。そこで、本事業により当該設備の導入し、「加工」から「測定」までを一貫して同社で請負うことが出来る体制づくりが急務であった。

### 本事業の内容

次の 5 工程にしたがって本事業を進めた。

- ①機械の選定・発注
- ②機械の導入・設置
- ③導入設備の性能検証
- ④導入設備での製品の測定
- ⑤導入設備の操作受講

2013 年 5 月から 7 月にかけて機械を選定し、発注。2014 年 3 月 5 日から同 7 日にかけて設置した【図 1】。



【図 1】三次元測定機の設置状態

導入した機械にて、数ミクロン単位の性能検証を何度も繰返した。結果、高精度の測定が実証できたことから、三次元測定機を用いて、実際の製品測定を実施した【図 2】。



【図 2】 実際の製品測定

測定の結果、十分に満足できる機械性能を有することが確認できた。また、導入した大型三次元測定機は、従来の測定機とは違い、高速 5 軸スキャニングヘッドを搭載し、大型長尺製品や複雑形状製品の測定を 1 本のスタイラスが対応。測定時間を短縮でき、かつ、プログラムの作成時には、自在に幅広く簡単に作ることが可能となった。

導入設備の操作は、5 日間のプログラムを受講し、習得した。

1 日目 三次元測定機の概要、MCOSMOS の各種コマンド・基本的操作の説明

2 日目 サンプルモデルの測定方法の説明

3 日目 3DCAD モデルを使用したサンプルモデルの測定方法の説明

4 日目 同社試作品を使用した測定方法の説明

5 日目 製品の測定方法の説明、その他オプション等の説明

## 成果と波及効果

高精度大型 CNC 三次元測定機を導入したことにより、幅 2,000mm×奥行き 3,000mm×高さ 1,450mm までの大径長尺製品の測定が可能となった。また、3DCAD モデル対応のソフトも導入したことで、測定結果とモデルの比較検証、視覚（色分）での合否確認も可能となった。

なお、大径長尺になるに従い、真円度、加工精度、傾斜角度等を要求範囲に収めることが難しく、いっそう高度な加工技術が必要である。そこで、

同社の精密機械加工に関するノウハウを駆使してモデル的な試作品の制作を実施。結果、大径長尺物の加工技術も十分備わっていることが分かった。さらに、評価技術・測定技術を確立するために、試作品等の測定や新規受注品・複雑で形状の難しい測定にも対応することで、大径長尺製品の精密機械加工が可能な生産プロセスを構築。これまで以上に精度、価格、納期等で競争力を有する事業展開が図れる見通しとなった。

## 今後の展望

具体的な顧客となる、航空機エンジン部品メーカーからは、「工程外注」から「加工外注」※1になれる可能性が高まっている。これにより、収益の向上が見込める。また、航空関連部品メーカーに関しては、既存の三次元測定機の測定範囲内の製品受注となっていたが、本機の導入により、大型製品を受注することが可能となったため、すでに取り引きを開始している。さらに、衛生用品製造装置メーカーにおいては、機上測定において、測定値が安定せず、製品保証が難しい状況であったが、本機の導入により、品質が向上。大型製品の新規受注が可能となり、受注が確定した。今後も同様の方向性で積極的に営業展開をしていく予定である。

※1「加工外注」とは、該当の航空機エンジン部品メーカーの加工外注先選定の条件を満たした外注先である。新規図面において、加工条件などを一任されることから、ある程度有利な交渉が期待できる。

## 本事業に対する評価

### ■ 補助事業を活用したきっかけ・評価

顧客の要望及び、加工精度の向上を考え、設備導入を検討していた。本補助金の活用により顧客の要望に応えることができた。

### ■ 認定支援機関・地域事務局との関わり

香川県中小企業団体中央会には、書類チェックや進行管理などの面で親身に対応いただいたおかげで、速やかに手続きを進められた。