

# 航空産業非破壊検査トレーニングセンターについて

## 兵庫県立工業技術センター

### 1 増加する航空機需要とメンテナンス

世界的な航空機の需要動向について図1に示すように、今後20年間でジェット旅客機の新規需要は1万7269機に及ぶと予測されています。航空機の需要が増加するとともに、航空機を安全に飛行させるためのメンテナンス作業もますます

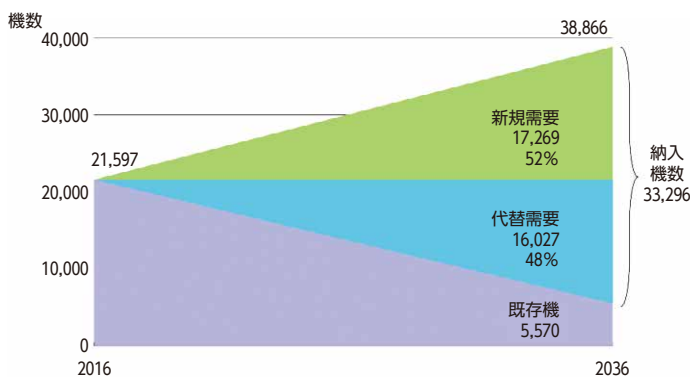


図1 ジェット旅客機の需要予測結果  
※ (一財) 日本航空機開発協会 (JADC) 資料

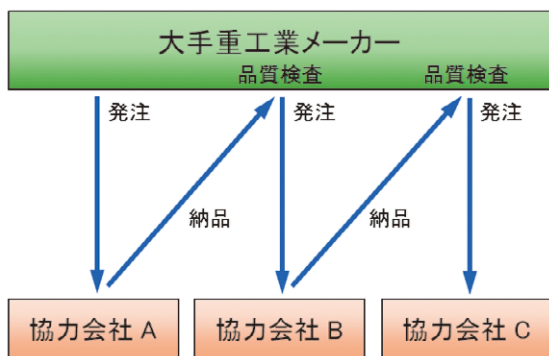


図2 航空機部品の「のこぎり発注」

作業もますます

増加することが予想されます。航空機のメンテナンス作業には、機体整備と工場整備があり、前者は検査、部品交換、クリーニング等、機体を分解せずに行う整備で、後者は専用工場等で機体の一部を分解して実施する整備です。とくに工場整備で実施される構造部品やジェットエンジン部品の傷やき裂を発見する検査（非破壊検査）は、傷やき裂を放置すると航空機の故障や事故につながるため、航空機の安全な航行のためには欠くことのできない検査となっております。

### 2 航空機部品の「のこぎり発注」

航空機部品を生産する大手重工業メーカーと協力会社との間には、「のこぎり発注」と呼ばれる取引形態（図2）が長年存在します。「のこぎり発注」とは、大手重工業メーカー（発注者）と協力会社（受注者、

### 3 航空産業非破壊検査技術者の資格認定制度

主として中小企業）の間を航空機部品が製造工程ごとに行ったり来たりしながら生産を進める取引形態です。このことは、検査技術を大手重工業メーカーだけが持ち、協力会社は持っていないことに原因があり、高コストや納期の長期化につながっています。航空機産業界は、高効率な航空機部品の生産を実現するためには、「のこぎりの刃数」をできるだけ少なくする必要が有ると考えています。

経済産業省では、世界的に増加する航空機需要に伴う非破壊検査技術者不足の解消や航空機部品の「のこぎり発注」の改善を目指し、現在、航空機産業における中小企業のための非破壊検査技術者の資格認定制度の確立に取り組んでいます。その中核である日本航空宇宙非破壊試験委員会（NANDTB-Japan）を平成29年6月に設立しました。この委員会は、大手重工業メーカーの非破壊検査の専門家を構成されており、NAS



図3 航空産業非破壊検査  
トレーニングセンター外観



(a) 浸透探傷装置 (PT)



(b) 磁粉探傷装置 (MT)



(c) 超音波探傷装置 (UT)

図4 非破壊検査装置

RO) から補助金が支給されます。今後の航空機需要の増加に伴い、航空機部品のメンテナンス作業や「のこぎり発注」の改善に重要性が高まるなか、兵庫県立工業技術センターでは、航空機部品の非破壊検査技術者の養成を通じ、中小企業の航空機産業への新規参入のために貢献してまいりたく思います。

410 (航空機産業における非破壊検査の国際認証規格) に基づく訓練および試験実施機関を認証することを主な目的としています。

航空機産業における非破壊検査技術者として資格認定を受けるためには、NANDTB-Japan が承認した訓練機関で非破壊検査方法の訓練を受け、関連企業での現場訓練 (OJT)、NANDTB-Japan が承認した資格試験機関による試験、NANDTB-Japan による適格性証明書の発行、適格性証明書に基づき所属各社での資格証明書の発行という流れになります。

#### 4 航空産業非破壊検査 トレーニングセンター

兵庫県では、経済産業省が推進する航空機産業における非破壊検査技術者の資格認定制度の一翼を担うため、平成29年11月に兵庫県立工業技術センター (神戸市須磨区) 内に航空産業非破壊検査トレーニングセンター (図3) を開設しました。

航空産業非破壊検査トレーニングセンターでは、

JIS Z 2305 (非破壊試験技術者の資格および認証) とNAS 410 に準拠した非破壊検査員の養成を目指し、実習室や講義室の整備、必要な非破壊検査装置 (浸透探傷装置 (PT)、磁粉探傷装置 (MT)、超音波探傷装置 (UT)、図4) を導入し、平成29年12月にNANDTB-Japan から国内初の訓練機関として認証されました。

#### 5 航空産業非破壊検査 トレーニングの主な内容

訓練では主として3種の非破壊検査技術 (浸透探傷技術、磁粉探傷技術、超音波探傷技術) を習得することを目的としています。浸透探傷技術とは、機械部品 (例えばジェットエンジン部品) の表面に現れた傷を発見する方法で、特殊な液体を傷に浸透させ傷を浮き上がらせることにより目視で傷の位置や長さを確認する方法です。磁粉探傷技術は、電流や永久磁石を用いて磁化させた機械

部品に、磁粉 (砂鉄) をふりかけることで傷を発見する方法です。超音波探傷技術は、超音波を機械部品内部に入射し、内部の傷等で反射した超音波をコンピュータで解析して傷の位置や長さを確認する方法です。

訓練には、JIS Z 2305 に準拠した基礎訓練とNAS 410 に準拠した応用訓練があります。実施日程は、浸透探傷技術および磁粉探傷技術でそれぞれ8日間 (基礎訓練5日、応用訓練3日)、超音波探傷技術で15日間 (基礎訓練10日、応用訓練5日) です。また、訓練講師は、基礎訓練は (一社) 日本非破壊検査協会 (JSDI) から派遣され、応用訓練はNANDTB-Japan から派遣されます。訓練生の定員は、それぞれの探傷技術で5名を予定しています。訓練費用は、基礎および応用訓練の両方を希望した場合は、浸透探傷技術で25万円、磁粉探傷技術で45万円、超音波探傷技術で60万円、兵庫県内の企業には申請に基づき (公財) 新産業創造研究機構 (NIR)