

横型4軸M/Cの導入で切削能力を改善 工程数及び加工時間の大幅削減を実現

株式会社サンテクノロジー

ボーイング737: 機械加工部品の増産対応及び生産性の強化

事業の背景・目的

ボーイング737(以下:B737)は客席数100~200席の小型ジェット旅客機で、1967年の初飛行以来、様々な派生型を経て累計7,900機(2014年1月時)以上が製造されており、民間航空機始まって以来の大ベストセラー旅客機である。現在でも主翼を改良設計して燃費効率を高め、ボーイング777の技術を用いた-600型から-900型の「Next-Generation(ネクストジェネレーション/NG)」(第3世代)とよばれる最新鋭シリーズの生産が月産37機(2013年下期)で続けられている。

ボーイングは2012年に今後20年間の航空機需要予想を発表し、既存就航機の代替需要と新興国を中心とする新規需要を合わせて34,000機の需要があると発表している。その中でB737が分類される機体サイズ(狭胴機:座席数100~229)は、23,240機(全

体の68%)の需要があると予想している。ボーイングはB737の機体サイズカテゴリーは将来の民間航空機需要の中核と見ており、現在生産されているB737-NG(第3世代機)のエンジンを燃料効率の高いものに換装し、主翼に2カ所のウィングレットを装着した新型機(B737MAX(第4世代))を2017年に初飛行予定と発表し、今後さらにB737シリーズを改良・継続していく考えを世界に示している。

生産機数が増加するB737だが、部品単価は毎年のコストダウンにより下がっており、収益性は厳しくなっている。我々は加工工程の検討(工程集約、加工時間短縮)を行い、無人化対応設備の導入を推し進め、最小の人数で機械を長時間無人稼働させることで、B737の増産に対応し生産性を強化する。

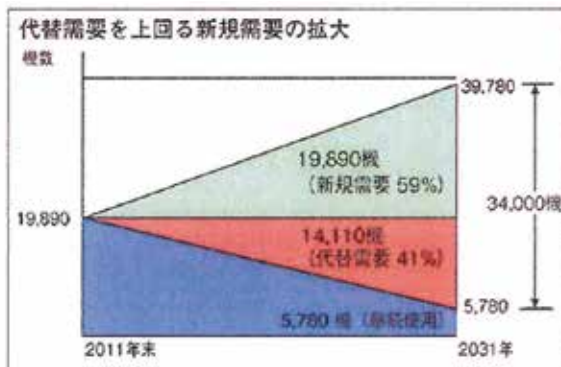


「B737-NG (第3世代)」



「B737MAX(第4世代)」

ボーイング 2012市場見通し
(2012~2031年に至る民間旅客機の需要予測)



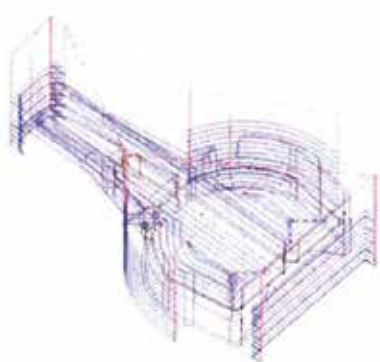
事業内容と成果

1. 加工工程の検討

既存の立型・横型M/Cで作業者が付いて加工しているB737の部品を、新規導入した横型M/Cで長時間の無人運転加工を実現した。加工工程の検討を行い、加工途中に人が介在しない、より無人運転に適した加工工程&加工時間の短いプログラムを検討した。



加工工程検討：イメージ



加工プログラム：イメージ

2. 無人化対応設備の導入

長時間の無人化運転を実現するために、実績、精度、信頼性から多パレットM/Cを選定・導入した。さらに多パレットM/Cの能力を最大限発揮するために、各パレットにイケールを取り付けて面数を増やし、より多品種部品を取り付けられるようにして、無人化運転を実現した。また金属切削時に発生する切粉(金属屑)はそのままと膨大な体積となり、従来は機械の無人化運転の妨げとなっていた。この切粉を圧縮して体積を小さくできるチップパッカーを導入することにより、機械の長時間無人化運転が可能となった。

3. 加工TRY実施

全工程を通して極力人出を省いた加工工程・プログラムを作成した。実際に加工TRYを行い、実機の加工を開始した。

4. 実施成果

本事業で導入した横型4軸M/Cの切削能力により、厳しい切削条件での加工が可能となった。併せて、PRG&加工工程の改善を行い、工程数も以前の全6工程から2工程へ削減できたので、作業者の介在回数が削減できた。これらの成果により加工時間を20%以上削減できた。



多パレット M/C：イメージ



イケール：イメージ



チップパッカー：イメージ

今後の展望

ボーイング・富士重工業(株)が協力会社へ示している生産スケジュールでは、現在の月産37機から2015年：月産44機、2016年以降月産47機以上への増産が計画・検討されており、このスケジュールをもとに当社も生産・設備投資を計画している。月産機数が44機となっても、現時点のボーイングの受注残をみると2022年までの製造が確定されたことになり、これによって富士重工業(株)及び当社も受注が確定したということになる。

民間航空機始まって以来の生産機数を更新していくB737の製造計画に対して、日本の大手重工業はもちろん、その下で生産に取り組む中小企業は様々な工夫や投資で対応してきた。納期・品質・コストに対応し契約を順守する日本企業の姿勢は、ボーイングに評価され、新しい開発機種 of 日本企業担当比率増加という結果を勝ち取ってきた。

そしてB737の更なる増産・コストダウンに対して、我々日本企業はしっかりと対応できるということを

世界に示すことにより、大手重工業や中小企業グループがボーイングから次の開発機種(B777-X：2017年製造開始予定)でさらに担当部位を増やすことや、世界規模で有力な他社機体メーカー(エアバス等)のプロジェクトに参加し受注していくことにつながっていくと確信している。



【図】 升降舵 (エレベータ)

→機種の上げ下げに使用
水平尾翼後部の動翼

DATA

株式会社サンテクノロジー

所在地 ■ 〒322-0011 栃木県鹿沼市白桑田515-6

T E L ■ 0289-62-7101

F A X ■ 0289-62-2143

U R L ■ <http://www.santech.co.jp/>

E-mail ■

代表者名 ■ 代表取締役社長 高内 昌之

設立年 ■ 1945年

資本金額 ■ 1,500万円

従業員数 ■ 62名

事業内容

■ 量産機械加工

■ システムの設計・製作

■ ステンレス・チタンハニカム製作・販売

■ 浮上油分離装置の製作・販売