

DST社によるヘリ搭載 ジンバル(回転式)モニタの実部品製造

FORTUS
3D PRODUCTION SYSTEMS

FORTUSによるDDM(実パーツ造形製造)^{※1}で 部品コスト66%減、製作期間7週間削減を実現

スウェーデンに本社を置くDST社は、人間に代わり活躍する無人機に搭載させる電子機器装置の供給を行っている。この20年間、DST社はモーションコントロール、慣性ナビゲーション、モニタ機能搭載ジンバル(回転台)を開発してきた。2つの稼動部により機械的に回転するジンバル(回転式)モニタは、不安定な動きの乗り物からでも安定した映像を供給することが可能だ。乗り物から発生する振動を感じし組み込まれているサーボモータで逐次補正を行うことによって、カメラはたえず安定し正確な映像を高画質で撮影することができる。

挑戦

昨今、成長を続ける無人機マーケットだが、その汎用性が高くなるにつれ市場投入までの開発期間短縮と製造コストへの削減要求も日々増しているのが実情だ。反面、DST社の扱う部品のほとんどはそれぞれに固有のカスタマイズが必要な特注品であり、いわば反効率率であるにも関わらず、本マーケットの牽引役として顧客に迅速な対応と短納期を表明している。これらの要求を満たす技術力を得るのは容易ではなく、DST社は一貫して研究開発に注力し続けている。つい最近まで、DST社では主にコアとなるアルミ製部品の生産に、切削を始めとする様々な加工方法を用いていた。しかしこれらの手法は次の3つの問題を抱えていた。

問題1：

切削に代表される従来加工手法の場合、部品の複雑さや機能性が増すに従い、かかる工数はそれ以上の割合で増加し、最終的にそれは同じ割合分のコスト増加に反映されていく。

問題2：

DST社では切削による加工は下請けに発注している。下請け側としては発注量の多い案件から作業に取り掛かるのが実情だ。そのためDST社のような小量品発注の顧客は、完成品を手に入るまでに多くの時間を要してしまう。

問題3：

いくつかの部品はカスタマイズが必要とされる特注品だが、それは同時に小量品に対しての生産を行うことであり、おのずとコストメリットは見い出せない。



ヘリに搭載されたジンバル(回転式)モニタ「COLIBRI」

FORTUS vs 従来手法

| 手法 | 部品コスト概算 | 生産時間 |
|--------------------------|-----------------|--------------|
| 従来手法 (ex.切削) | €2,441 | 11週間 |
| FORTUS DDM (実パーツ造形製造) | €830 | 4週間 |
| コスト削減効果 | €1,611 (66%) | 7週間 (63%) |



ジンバル(回転式)モニタ「COLIBRI」の3DCAD設計図



FORTUS DDM(実パーツ造形製造)により筐体を含む20台以上の「COLIBRI」をリリース

DST社によるヘリ搭載 ジンバル(回転式)モニタの実部品製造

FORTUS
3D PRODUCTION SYSTEMS

これらの問題を解決するべくDST社では様々な加工手法を見直し、生産性向上に着手した。アプローチとして、従来の加工手法にFORTUSによるDDM(実部品造形製造)という先進的かつ内製化可能な手法を組み合わせることにした。具体的には、カスタムパーツはFORTUSのDDMで、その他通常の部品については外注を含む従来通りの手法で生産をするという切り分けを行った。

解決策

「FORTUSのモデルは見た目も良く従来手法の制約にも影響されないため設計の自由度も高く、必要とされる機能や性能を十分に満たしていました。これらの結果としてFORTUSを導入することに決定しました。」DST社Erik氏は語る。導入後初めてFORTUSで造形製造したのは、高性能型モニタ機能搭載ジンバル(回転台)「COLIBRI」のミニチュアであった。最初の1年間で「COLIBRI」を50セット生産したが、それらに含まれる20個ほどのパーツ類はFORTUSによる造形製造部品が採用されている。今後も、その他のカスタムパーツにFORTUS製造部品を活用する予定だ。

結果

「COLIBRI」のカスタマイズの必要性がある特注部品のほとんどはプラスチック製だ。そのため、リアルプラスチックを使用できるFORTUSなら内製で必要な時に必要な分だけ造形製造できる。例えば「COLIBRI」のユニット生産に、競合他社では10-12週間かかるものが、FORTUSによるDDMを利用しているDST社ではわずか4週間で供給することができる。多大な工数や高額な費用を要する切削をFORTUSのDDMに切り替えることで、パーツ毎のコストを約66%も削減することができた。また従来の金属製パーツと比較して、軽量かつ絶縁特性も向上した。

さらにDST社は他にもDDMが治具や固定器具にも採用できることにも着目している。FORTUSはもはやDST社内部だけの利用に留まらず、DST社の顧客の生産開発にも影響を与えている。一例として、DST社の顧客であるRotundus社では無人球体自動車「Grondbot」を開発しているが、これは「COLIBRI」を搭載した初めての無人自動車である。本機はもともと切削で生産されたアルミニウム製の部品を積載していたが、重量や加工性等の問題からFORTUSで造形製造したプラスチック部品に置き換えた。

「たとえ生産工程の最終的詰めの段階で設計変更が生じるような場合でも、DDMで部品生産することで、納期をしっかりと守ることができます。また生産過程における効率化においても、我々が当初予測した以上に良い結果が出ています。さらに仕事を外注に出す際のやりとりや書類業務、運送に関わる時間等についても省くことができました。」とErik氏は語った。



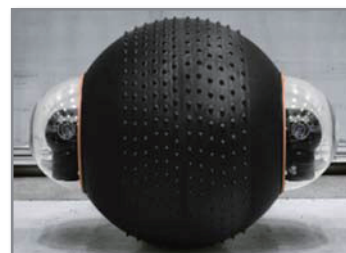
FORTUS DDM(実パーツ造形製造)による筐体に、各種部品が収まっている様子



ジンバル(回転)式モニター「COLIBRI」完成品



ジンバル(回転)式モニター「COLIBRI」がヘリコプター腹部に搭載される様子



Rotundus社無人球体自動車「Grondbot」にもFORTUSが活かされている

※1

DDM(ダイレクト・デジタル・マニファクチャリング)とは、造形機により造形されたモデルを最終製品として適用すること。型が不要で、データさえあれば実部品造形製造が行え、少量多品種部品への適用が増加している。リアルプラスチックで造形できる3次元造形機FORTUSならではの製造手法。

丸紅情報システムズ株式会社

<http://www.marubeni-sys.com/de/stratasys/>

本社: 千150-0002 東京都渋谷区渋谷三丁目12-18渋谷南東急ビル TEL: 03-5778-8583/FAX: 03-5778-8909
お問い合わせ/製造ソリューション事業本部 モデリングソリューション部
(名古屋)052-238-3475 (大阪)06-6395-5525

STRATASYS
Make It Real