

# Boeing Sees Growing Value & Versatility in SLS System and DuraForm Materials

Sector :	Aerospace
Technology :	SLS <sup>®</sup> system/DuraForm <sup>™</sup> material

多くの会社が機器購入を考慮するとき、大きな関心はいかに早く元が取れるかである。

幸運にも、アリゾナ州 Mesaにあるボーイング社の航空機設計部門がSLSシステムへの投資の収益を見積もった時、称賛すべき理由が見つかった。そのシステムは1年以内に元が取れたのである。

「我々が削減できたすべての鋳型制作費用、我々にとって不要となったすべての二次的作り直し作業、我々が削減できたすべての後工程、我々が製作したすべての部品、試作品と部品を制作するために我々のSLSシステムを使うことによって節約したすべてのマンパワーを合算した場合は、私はシステム - 更に潜在的な二台目の機械も含めて - の元を充分取ったと断言できる。」と Mesaにあるボーイング社航空機設計、統合開発部門の部長のJerry Clark氏は言う。

5ヶ月という期間において、Clark氏の部門は、SLSシステムで400以上の部品を作り上げた。多くはDuraForm というポリアミド (PA)材料で作られた。DuraFormは、ボーイング社がAH-64D アパッチロングボウヘリコプターを含めた種々の航空機製品をデザイン、試験、製作するために、会社業務としてMesaで遂行する試作品制作および直接製造の要求基準の大部分を満たしている。Clark氏は次の様に述べている。「DuraForm材は柔軟で耐久性がある。我々は、機械から出て来た時の優れた特性を知っていた。又、我々はボーイングの他部門がこの材料を使って挙げた成果も知っていた。」

## どうして今SLSシステムが優位なのか

「我々は、サイクルタイムを減少し、工具をより素早く作成し、場合によっては、鋳型制作と他の後工程の必要性をすべて排除する可能性があると思っていた。加えるに、我々は、SLSシステムが研究分野でも役立つ領域があると思えた。」とClark氏は言っている。「これが、我々にこのシステムの購入を促した理由である。我々は、大幅にサイクルタイムを減少させる好機と思ったのである。」Clark氏は次の様に述べる。「我々はその柔軟性、使うことができる材料の豊富さ、研究においても活用できる可能性、ならびに金属にも活用できる可能性が拡大している故に、SLS装置を選んだ。」

「もし絵画が1千語で褒める価値があるなら、3-Dの実際の実物大模型は1万語で褒める価値がある。」

ボーイング社、Jerry Clark氏

MesaにあるSLSシステムを使ってボーイングが制作するDuraForm部品の大部分は、試作航空機、車両および実物大模型に直接装着される。Clark氏は次の様に述べる。「DuraFormは、例えばダクト、流線形の覆いおよびその他非負荷コンポーネントや部品の様な二次構造のための機能的部品を作らねばならない分野で良く機能する。」ボーイング社は、負荷コンポーネントや部品を制作するためにDuraFormを使用することも検討をしている。

これらの部品は引張り強さ、耐熱性、疲労、材料の堅さ及び湿度や種々の菌類に対する抵抗力を計測することを含めた種々の検査を通常受ける。如何にそして何処で使用されるか、どのような状態と環境下で使われるか、人が接触する可能性はあるか、およびその他の要因により検査の組み合わせ方法が決定される。



ボーイング社はスリーディーシステムズのSLSシステムを使ってDuraForm材でAH-64D アパッチロングボウヘリコプターのための試作品と生産用部品を制作する。

## 人間が間違ふ可能性を最小限にすること

SLSシステムを使って直接的にDuraFormの試作部品を制作できるボーイングの能力により、部品図面を作成し、試作鋳型を制作し、試作部品を生産し、二次の後工程を採るといふ長く面倒な工程を最小限にし、排除できた。結果として、ボーイングは時間を節約し、コストを下げ、開発の種々の過程で起こる種々の人間の間違いが繰り返えされる可能性を減少させることができた。

「適合するか、正しく作動するかを判定するためにのみ、試作品鋳型や部品制作の工程を繰り返すことはむしろ苦痛になる。それにひきかえ、我々のSLSシステムではコンピュータデータから飛行機に装着する試作部品を直接的に制作できることが多い。それは他の形のペーパーレスシステムと言える。もし絵画が1千語で褒める価値があるなら、3-Dの実際の実物大模型は1万語で褒める価値がある。」とClark氏は言う。

## デジタル少量生産

Mesaのボーイング社は少量の生産用部品の注文に応じるためにDuraForm部品を使用することを模索している。これが解決されれば、ボーイングに大きな可能性を齎すことになる。

Clark氏は次の様には説明する。「我々の主要な顧客は米国陸軍である。しかし我々は外国の防衛軍にも販売している。外国の顧客はアメリカ軍が使っているのと同じ航空機又は車両を要望することもあるが、特注生産あるいは設計変更の特殊な要望、要求をすることもするのである。」

例えば、顧客は車両に独自の航空電子工学機器の追加を要望するかもしれない。「それ故、冷却装置構造やそれに関連したダクト配置を変更する必要が生じるかもしれない。」とClark氏は言う。

「もし我々の顧客が年に40か50の航空機を購入し、ボーイングが1機当たりたった3か4の特別な冷却ダクトを制作すると仮定すれば、費用をかけて鋳型を制作し、何回も工程を積み上げて時間と金を使う価値はないと言える。」とClark氏は言う。「SLSシステムを使えば顧客の特別な要求に応じて直接DuraForm部品を生産できる意味は、ここにある。その後、部品の需要が増加すれば、我々のSLSシステムで鋳型自体を造ることで、生産を押し進めることもできる。」

Clark氏は次ぎの様に付加える。「ここでの主要課題は、基本工程を素早く迅速に独自設定し、鋳型制作時間や工程変更の追加費用を発生させずに、顧客ごとの特別注文に応じて部品を生産する能力があるかどうかである。」Clark氏は、ボーイング社が、以下用途を含めた、数多い増加傾向にある用途のためにDuraForm部品及び試作品を使用していると述べている。

納入業者のために視覚化サンプルを作ること。見積もりを用意すること。複雑な組立工程の詳細な分析以外いかなる方法でも生産できなかった現存部品のサンプル作ること。上層経営陣と社内デザイン検討会および技術的検討会を実施すること。性能評価(顧客用のサンプル部品を準備した上で)。検査のための縮尺模型を制作すること。

「他の利点は、納入業者、チームメンバー、および当然だが同僚との情報交換が改善したことである。これは特に、技術スタッフのメンバーが非技術スタッフのメンバーに部品を説明している時に顕著である。」とClark氏は言う。「組織内でお互いに理解し合い情報交換を頻繁にすれば、プロジェクトはより円滑に進むのである。」

「多分我々の最大の挑戦課題の一つは、SLSシステムが美しいモデルを作るための只の機械ではないということの人々に理解してもらうことである。」とClark氏は言う。「確かに何時かはこれを達成できるだろうが、しかし現時点では、我々はそれを実際の部品のために、機能部品のために、迅速な試作品制作のために、迅速な工具開発および迅速な製造のために使うことに留まっている。」

Clark氏は付加える。「我々は社内の人々にこれをもっと知ってほしい、そしてその潜在的な用途と活用方法を理解し見出ししてほしい。」



TRANSFORM YOUR PRODUCTS

国外販売に関するお問い合わせ先

3D Systems Corporation  
333 Three D Systems Circle Rock Hill, SC 29730 USA  
telephone 661.295.5600 fax 661.294.8406

For more information about  
3D Systems, visit us on the web at:

[www.3dsystems.com](http://www.3dsystems.com)  
or contact us at  
[moreinfo@3dsystems.com](mailto:moreinfo@3dsystems.com)

国内販売に関するお問い合わせ先

株式会社スリーディー・システムズ・ジャパン  
154-0016 東京都世田谷区弦巻4-6-8  
TEL(代表) 03-5451-1690 FAX 03-5451-6630

3D Systems Japan, Webサイト

[www.3dsystems.co.jp](http://www.3dsystems.co.jp)  
お問い合わせ先  
[moreinfo@3dsystems.co.jp](mailto:moreinfo@3dsystems.co.jp)