

活用範囲が広がる 3次元造形技術

情報提供 丸紅情報システムズ(株)

3Dプリンターによって3次元データから作り出される造形物は、ものづくりの設計現場ではもちろんのこと、デザインや建築、医療、研究などの分野を中心に、そのプロセスに変革を起こしつつある。

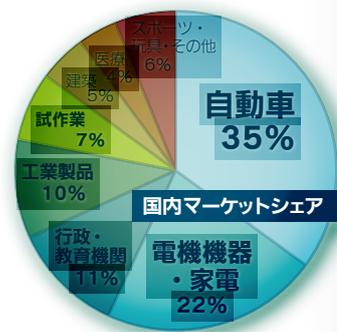
中でも3次元CADを活用するものづくり分野においては、3次元造形との親和性が高く、製品の試作品としての形状確認、機能テスト、組立て用の治具など、さまざまなシーンで活用されており、問題点の早期発見や手戻り減少などによる大幅なコスト削減とリードタイム短縮を実現している企業も少なくない。また導入企業によると、3次元CADでは気付かなかった新たな思案や工夫の創出といった副産物も得ているという。



エアコンの吹き出し口
実製品

製品の試作品としての形状確認、機能テスト、組立て用の治具など、さまざまなシーンで活用されており、問題点の早期発見や手戻り減少などによる大幅なコスト削減とリードタイム短縮を実現している企業も少なくない。また導入企業によると、3次元CADでは気付かなかった新たな思案や工夫の創出といった副産物も得ているという。

さらに近年では実際に使用する部品を3Dプリンターで生成するなど、3次元造形技術の活用範囲はさらなる広がりを見せそうだ。



造形材料:: ABS樹脂の特徴と ABS Plus

積層造形法タイプの3Dプリンターで使われる造形材料のひとつであるABS樹脂は、実際に自動車部品や掃除機、エアコン、コンピュータ、携帯電話など、身近な製品にも多く使われている材料だ。加工性に優れ、塗装・メッキ・接着はもちろん、ねじうち・穴あけ・ヤスリがけなどの後加工が手軽に行える。また、この素材は経年変化にも強く、瞬間接着剤などで簡単に接着できることから、複数の部品の組み合わせ処理も簡単で、市販のプラスチック用塗料で簡単に塗装することも可能であり、形状確認や機能・組み付けチェックなど実用的な試験に活用できる。

さらに新たに開発されたABS Plus™樹脂は従来と比べ40%剛性が向上しており、反復動作や組み合わせ検証などに有効な耐久性の高いパーツの製作が可能だ。

また塗装・メッキなど後加工により仕上げられたABS樹脂によるリアルな立体モデルは、プレゼンテーションの訴求力アップに大いに貢献することだろう。



バッテリーケース
組み付け、スナップフィットの確認



カーエアコンパネル
一体造形品、機能の確認

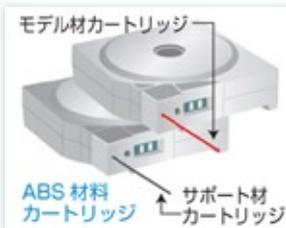
ABSモデル材料比較

	ABS	ABS Plus
引っ張り強度 [MPa]	25.4	36.0
引っ張りモジュラス [MPa]	1,693	2,244
曲げ強度 [MPa]	38.8	53.5
曲げモジュラス [MPa]	1,735	2,224
層間剥離強度 [MPa]	14.3	30.5
比重	1.04	1.04
熱変形温度	104°C (0.5)	98.9°C (0.5)
(荷重たわみ [MPa])		82.0°C (1.8)

※データは米国 Stratasys 社提供による ASTM(米国材料試験協会)の規格。予告なしに変更されることがあります。

造形方法 [FDM 法] について

ABS樹脂による造形は樹脂を造形ヘッドで熱して溶かし、X軸・Y軸方向の高速動作制御と造形テーブルのZ軸昇降により、モデルの精密な積層造形を行う。FDM法では、造形モデル部や造形を支えるサポート部材料においても、最小限の材料しか使わず、環境面・コスト面で優れている。



1 モデル材、サポート材はそれぞれ別々のカートリッジから供給



2 造形ヘッド内の材料溶解ヒーターにて溶かされる



3 造形ヘッドがX軸Y軸方向に動きながら材料を射出



4 造形台がZ軸方向に移動しながら積層され造形される

サンプル



組付け
手軽に組み付け検証を実現。バッテリーケースや小型家電の取っ手部分等において、既存部品との組み合わせの確認や干渉チェック等、試作の工数削減に役立つ。



機能チェック
ギアやバルブなど、形状とともにさまざまな機能を持つ部品等において、実用的な機能試験を即実行し、機能精度の向上に役立つ。



形状確認
デザイン・設計においてもっとも早く確認したい形状について、リアルな立体モデルで実際に確認でき、デザインレビュー (DR) が円滑に進む。



プレゼンテーション
リアルな立体モデルを容易に製作し、プレゼンテーションへの訴求力を高める。



安い人件費や将来の消費大国への期待からアジア各国への産業流出が続いている。また、国内においては自動車や携帯電話、家電製品など商品サイクル短縮の傾向が強まり、消費者の志向も多様化も進む。このような状況から日本の製造業にはさらなる「高品質、短納期、低コスト、多品種少量生産」が求められている。

3次元造形物の活用はこれらの課題解決の有効な手段として、今後もその活用範囲を広げていくことであろう。

事例 3次元造形物による問題点の発見およびその修正・確認

八角形のピンと、同じく八角形のねじ式のフタ…円筒形のピンの設計と違い問題になるのはフタを締めるときだ。円筒形のピンのフタが締め終わりその面と面がどこに位置しても問題ないのとは違い、八角形のピンではフタをピンの面とフタと面をぴったりと合わせる必要がある。(図1)



この問題に気付いたのは形状確認のために3Dプリンターで3次元造形物を作成したときだ。

ピンにフタを試しに締めてみると、これ以上締められないという締め終わりの時点でのピンとフタの面がずれてしまうことが確認できた。

そこでCADデータ上でねじ山の位置や位相、長さ、角度を調整し、3Dプリンターへ。

再度出来上がった3次元造形物によって、フタの締め終わりで面がずれないことを確認した。



図2 アイソメ図

このようにABS樹脂製の3次元造形物は形状精度が高いため、ねじ式のフタを実際に締め、それがどこまで締まるのかということを確認することができる。また金型に比べ、安価かつ時間をかけずに作成できるため、形状や機能のチェック&トライが容易であり、より効率よく製品の品質向上を追求することが可能だ。

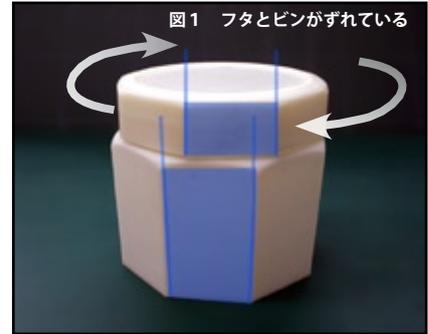


図1 フタとピンがずれている

富士テクノソリューションズ 大阪でのエンジニアリングサポートを強化

大阪には多くの大手家電業界の本社があることから、その家電部品の外注先となる切削、プレス、表面加工業者も多く集積しており、その数は金属製品製造業が5000社、一般機械製造業は4000社にもなります。これら中小企業がものづくり大国日本の土台を担っているといっても過言ではありません。経済状況は依然として厳しくはあるものの、EVなどエコ関連事業を中心に投資が増えており、大阪においても回復を見込んだ各分野ではその動きを活発化させています。

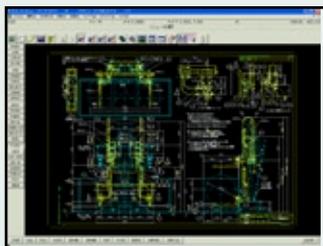
景気回復期という変化の多い時期、より柔軟で多様なエンジニアリングサービスが競争力アップに欠かせません。当社においても同様の顧客要求を受け、大阪の請負体制を拡大、関西圏の案件へのスピーディな対応を可能にしたほか、特にニーズの高い3Dプリンターによる試作にも対応をいたしました。

お問い合わせ 〒541-0053 大阪府大阪市中央区本町4-4-24 住友生命本町第2ビル8F
TEL 06-6251-6037 FAX 06-6251-6038 e-mail osaka@fjtsc.co.jp

事例(A社様): オーダー製作・カスタマイズ パワーリフター

油圧式パワーリフターは小型でも荷物の昇降が簡単に行え、物流・倉庫・工場などさまざまなところで活躍をしています。しかし頻繁に使用されるものだからこそ、小さな使い勝手の悪さが積み重なり非効率や作業者の不満に繋がります。

A社様も従来仕様にて設計・納品されたパワーリフターについて利便性の面で悩みをお持ちでした。リフター使用の現状についてお伺いし、富士テクノより改善提案を行いました。その検討の結果、リフター爪部を開閉できるような改造設計することが決まりました。リフター開閉部にリンク+ワイヤー機構を取り付け、外部からの開閉、高さ調整、外枠追従に対応するよう改造。



使い勝手が改善し効率的に作業が行えるようになったと喜びの声をいただいております。



人材・スキルが足りない時に 要望に合わせた人材補充が可能

株式会社オーイズミ 技術部周辺機器技術開発三課 課長代理 丸山 雅生様

Q 現在、御社ではどのような業務内容をアウトソーシングサービスで利用されておりますか？

A 当社では遊技場向け省力機器及び飲食店向け機器の設計開発を行っておりますが、アウトソーシングサービスについては主に飲食店向け機器関連の設計をお願いしています。大半は社内で賄いますが、人材、スキルが足りない時などにお世話になっています。

Q アウトソーシングサービスを利用するにあたって、社内体制などどのように変化して行くとお考えですか？

A 社内体制については見直さなくてはならないところは多々あります。また開発サイクルについても市場のニーズに合わせ

ていち早くリリース出来るよう、取り組んでいく必要があると思います。

Q 富士テクノソリューションズをご利用いただく決め手はなんでしょうか？

A 担当営業マンの人柄でしょうか？(笑) こちらの無理難題にも一生懸命やってくれるところですね。担当以外の方も話しやすく良い方ばかりです。もちろん技術力についても申し分ないです。

Q 富士テクノソリューションズとはどのような企業だと思われますか？率直なご意見をお聞かせください。

A 技術力の高さもそうですが、社員教育も行き届いている良い会社だと思います。

商号	株式会社オーイズミ http://www.oizumi.co.jp/
本社所在地	神奈川県厚木市 中町二丁目7番10号
設立	1974年(昭和49年)7月
資本金	10億690万円
従業員数	232名

Q 富士テクノソリューションズのエンジニアのスキルはいかがですか？また富士テクノソリューションズに対して要望はありますか？

A こちらの要望に合わせた人材を紹介して頂き助かります。開発の品目によっては長期的な協力をお願いしたいですね。

丸山様には、お忙しい中、ご協力いただきありがとうございました

トピックス

● 富士テクノソリューションズ、会員組織のメール情報配信サポート ●

富士テクノソリューションズは、企業のメール情報提供をサポートする「マイキャストメールサービス」を始めました。会員組織を持つ百貨店やホテルなどに新しい付加価値を持ったメール配信ツールをご提案します。

マイキャストメールの特徴

マイキャストメールサービスでは会員組織独自のドメイン名を取得、個々の会員に自社ブランド名入りのメールアドレスを付与します。会員はこのメールアドレス宛のメールを既存のメールアドレスに転送することもできるため私書箱のような形でメールが使えます。またメールアドレスと会員番号が連動しており、メールアドレスのローカル部分を会員が任意で変更することも可能です。

- 独自ドメインのメールアドレスを付与
会員であることの誇り・優位を感じる
- 個人情報漏洩のリスクを低減
個人情報をインターネット上に置かない
- いつでも全員に確実に情報発信できる
メールアドレス変更によるトラブル改善
- 会員管理工数の削減
メールアドレスの変更・修正作業なし
- 通信コストの削減
郵便・電話等のコスト削減

お問い合わせ

東日本ソリューション事業部 担当：山口、相原
TEL：045-470-8809