



User's data

株式会社アネブル 様



株式会社アネブル

<https://www.enable-os.co.jp/>

エンジン試験受託、車両改造・試作車両開発、試作品・治具製作、試験装置開発、海外情報・部品調達、プロフェッショナル人材の派遣、天然ガス自動車改造、モータースポーツ関連部品の輸入サービスなどを提供。自動車・部品メーカーの技術パートナーとして、特にエンジン関連の試験・評価分野において圧倒的なシェアを持ち、試作開発・改造も手掛けるなど、新車開発に不可欠なエンジニアリング会社として確かな地位を築いている。



株式会社アネブル
神戸テクニカルセンター
所長
大庭 徹氏



株式会社アネブル
神戸テクニカルセンター
事業企画部
古井 隆氏

エンジン・エンジニアリング企業がMARKFORGED X7を導入し 試験用治具やモックアップの短時間での作成とコスト削減を実現。 今後は社外からの3Dプリント受託やエンジン部品の樹脂化をめざす

POINT

- 利用可能な長繊維材料の多さ、造形体積の大きさ、造形精度の高さに注目
- 治具やモックアップの製作時間が格段に短縮、大幅なコストダウンにも期待
- 社外から造形イメージを受け取り、設計して造形する受託ビジネスを開始
- エンジン部品を3Dプリンタで樹脂製パーツに置き換える取り組みにも挑戦

CFRPで高精度パーツを造形可能なら 3Dプリンタの世界は大きく変わる

株式会社アネブル(以下、アネブル)は、大手自動車メーカーやその関連会社からエンジン・モーターの試験受託、車両改造・試作車両開発を請け負う、国内では珍しい独立系のエンジン・エンジニアリング会社だ。各種エンジン(ガソリン、ディーゼル、天然ガスなど)の試験受託事業を日本で最初に事業化し、現在は国内3拠点にエンジンベンチ(エンジン単体で性能検証ができる試験装置)を18基保有するなど、国内トップレベルの規模を誇る。エンジン以外にもEV・ハイブリッド車用の受託試験や、試作品・試験治具の製作、試験装置の開発、天然ガス自動車の改造、モータースポーツ関連部品の輸入サービスも手掛ける。また、車両開発に必要な知識や技能を兼ね備えたエンジニアやメカニックチームを育成し、自動車メーカーやパワートレイン部門の一次サプライヤー向けに派遣するビジネスも進めている。

アネブルは、2019年10月に、同社としては初めてとなる3Dプリンタを導入した。それが、ファソテックが国内でサポートするMarkforged社の工業向け3Dプリンタ「MARKFORGED X7」(以下、X7)だ。

X7との出会いは偶然だったと語るのは、アネブル 神戸テクニカルセンター 所長 大庭 徹氏だ。「2019年5月に開催された『人とくるまのテクノ

ジー展 2019 横浜』で、たまたま通りかかったファソテックブースにX7は展示されていました。なにげなく通り過ぎようとしたところ、「CFRP(Carbon Fiber Reinforced Plastics ; 炭素繊維強化プラスチック)対応」の文字が私の足を止めました。カーボンファイバーも3Dプリンタで造形できる時代になったことに驚き、ブースの担当者にいろいろ話を聞いたところ、この製品に大きな可能性を感じたのです」

大庭氏は、大手自動車会社で30年ほど前からラピッドプロトタイピング(積層造型法)という手法で形状確認モデルを作るマシンを活用してきた。その後、工業用3Dプリンタが登場したが、使える素材がABS樹脂やアクリル樹脂などに限られており、積層ピッチも粗いため、実用では使えないという認識だったという。

「X7で注目したのは利用可能な長繊維材料の多さと、造形体積の大きさ、そして造形精度の高さです」と大庭氏はいう。カーボンファイバー、高耐熱グラスファイバー、ケブラーなど、さまざまな高機能長繊維素材が利用可能で、本体は小型ながら造型できる体積が一般的なデスクトップ型3Dプリンタの約3倍と大きく、Z軸の積層ピッチは50μmまでの高精細を実現できるなど、本格的な産業用3Dプリンタが登場したと感じたという。また、造型テーブルレベル調整システムは、レーザー計測で±1μmの精度を測定するので、平面を精密に調整可能な点にも注目した。「高い強度・硬度と軽量化が可能なら、CFRPを使い高精度でパーツを造形できるなら、

X7 導入事例



お客様からの造形イメージを基に設計し、X7で造形する一連のプロセスをパッケージ化したビジネスも開始する予定

樹脂系3Dプリンタの世界は大きく変わります。実用性の高い商品が量産可能になるからです」と大庭氏は期待を込めて語る。

外注で3～4日かけていた治具製作がX7を使い内製すれば約半日で完了

アネブルでは、2019年9月にX7の採用を決定。10月に導入を完了し、本格運用を開始した。X7のオペレーターとして選任されたのが、アネブル 神戸テクニカルセンター 事業企画部 古井隆氏だ。「一般に3Dプリンタではサポート材の取り付け方や位置の設定が難しいと聞いていたので、その点が不安でしたが、付属のソフトウェア『Eiger』が自動で設定してくれるのでスムーズに利用を開始できました。最初に作ったのがエンジン試験装置の位置合わせをサポートする四角い治具です。仕上がりはすばらしく、それは現在も現場で使用しています」と古井氏は述べる。何度か造形を繰り返すうちに、できることやできないことが理解できるようになり、それがノウハウとして蓄積しつつあるという。

「当社は自動車レースチームもサポートしているため、独自に開発した部品をレース車両に搭載することも少なくありません。そこで大切なのは、CAD画面の設計だけで満足せず、実物大のモックアップを作って、レース車両に装着できるのかを検証することです」と古井氏は強調する。取り付けに支障はないか、通常の工具は使えるのかなど、実物と同じように取り付けられるかを確認

することが重要だという。これまでは手作業で材料を加工し、モックアップを作っていたが、X7の導入によって格段に作業効率がアップしたという。「X7は積層ピッチが細かく仕上がりが美しい上に、造形スピードが非常に速いため、強度を必要としないモックアップなら数時間で作成できるので、工程が非常に楽になりました」と古井氏は評価する。また、治具などは従来、社内で作るか、外部の製作会社に依頼していたという。図面の打ち合わせから、素材の選択、設計精度の確認などを経て、作成完了するまで最短でも3～4日はかかっていたが、X7で内製すれば約半日で完了するようになった。その分、外注費用もかからず、コスト削減にもつながっているという。

エンジン部品を樹脂パーツで作るチャレンジに取り組む壮大な構想

今後、アネブルではX7を活用していく上で、主に次の3つの方法をめざしていくという。

1つ目は、社内外からの3Dプリント受託製作の引き受け。本社や西湘テクニカルセンター、デザインセンター、モーターラボなどにもX7の存在を周知し、その活用を促すとともに、社外からの受託製造も引き受ける予定だという。「X7を基点に社内からはさまざまな活用アイデアを募集していくほか、社外のお客様からは造形イメージをいただき、当社で設計して、適正な強度があることをCAE解析や試作評価試験を行った上で、X7で造形するという、一連のプロセス

をパッケージで受託できるような、双方向のビジネスをめざします」と大庭氏は意気込みを語る。

2つ目は、3Dプリンタの可能性を探る新たな挑戦。大庭氏には、エンジン部品を樹脂製パーツで構成するためのチャレンジに取り組む壮大な構想もあるという。神戸テクニカルセンターには、1つのエンジンベンチに2台の単気筒エンジンを設置できる各種測定装置がある。その環境を活用し、エンジン内部の主要部品にも樹脂部品で代替可能か探っていくという。大庭氏は、「エンジンの重量は車重の3分の1を占めるなど、軽量化が最も求められる領域ですが、金属材料による軽量化のステージはほぼ限界に達し、今後は樹脂部品の導入が本格的に開始されるでしょう。そこに革新に向けた大きなチャンスがあると考えています」と語る。

3つ目は、医療・福祉分野での活用。アネブルの神戸テクニカルセンターがあるポートアイランド南部区域は、先端医療産業特区に認定された神戸医療産業都市となっており、そこに進出した同社にとっても医療分野への貢献は大きなテーマだという。「現在検討しているのが、スポーツ用途の義肢装具や福祉用具を3Dプリンタで作成する社会貢献です。より競技に最適化された義肢装具の開発や、若いパラスポーツ選手の成長に合わせた義肢装具の調整においては、比較的 low コストでカスタマイズが容易な3Dプリンタのニーズは高いと考えています」と大庭氏はいう。

その他、生産終了した旧車の部品の再生産や、カスタム車に取り付ける小型パーツなどの製造にもX7を活用し、ビジネスの裾野を広げていくという。

大庭氏は、「X7は今後当社がパッケージで受注するプロセスの計測、CAE解析、造形・検証という3段階の中の造形部分を担う重要なファクターであり、そのポテンシャルから無限の可能性を感じています。今回の導入をきっかけに、ファソテックとも協力関係を深め、X7を基点にさまざまなビジネスを共創していくつもりです」と語る。

革新的なエンジンの開発、医療・福祉分野への貢献、そして3Dプリント受託へと活躍の幅を広げ続けるアネブル。その取り組みをファソテックは今後も支援し、両社が一体となったチャレンジはこれからが本番を迎える。

<https://www.fasotec.co.jp/product/marktwo-x7/>

FASOTEC

株式会社ファソテック

<https://www.fasotec.co.jp> E-mail: info@fasotec.co.jp

本社
宇都宮エンジニアリングセンター
名古屋サテライトオフィス
大阪オフィス

〒261-8501 千葉県千葉市美浜区中瀬1-3 幕張テクノガーデンB棟21階 TEL.043-212-2512 FAX.043-212-2515
〒321-0106 栃木県宇都宮市上横田町770-1 TEL.028-678-2815
〒450-6321 愛知県名古屋市中村区名駅1-1-1 JPタワー名古屋21階 TEL.052-856-3419
〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町1丁目7-20 AXIS CENTER本町ビル7階 703号室 TEL.06-6538-3368



ファソテックはUS Markforged社と販売代理店(Authorized Reseller)契約を締結しています。正規トレーニング受講の認定エンジニアがサポートを致しますので安心してお任せ下さい。