



ユーザー事例集

小笠原設計事務所
株式会社北日本重量
株式会社カスタム
相樂園香
VIE.STYLE株式会社

(五十音順、敬称略)

会社名
小笠原設計事務所

ソフトウェア
Autodesk® Fusion 360™

ジェネレーティブデザインで設計した救命ドローン

これまでにない有機的なデザインが印象的なレスキュードローン「X VEIN」。被災地での行方不明者捜索や人命救助に役立てたいという想いを、3D の力を使って形作ったものだ。生み出したのはデザインエンジニアの小笠原佑樹さん。「Fusion 360 だからこそ実現できた」理由とは何か。

アイデアを形に
できなかった人にこそ
Fusion 360 は適しています



小笠原 佑樹 氏
小笠原設計事務所代表、デザインエンジニア。都立高専在学中の2012年よりマルチコプターの開発を開始し、2015年に「全日本学生室内飛行ロボットコンテスト」のマルチコプター部門で優勝するなど実績を重ねる。その後、高専から埼玉大学電気電子システム工学科に編入。イクシーのインターンを経て、フリーエンジニアとして独立。各種マシン製品の設計やモデリングを受託している。



2016年8月の「Maker Faire Tokyo 2016」で発表されたレスキュードローン「X VEIN」。筐体デザインを Fusion 360 で設計し、3D プリンタで出力することで制作された。左から試作モックアップ、第1号機、軽量化した第2号機。名称は昆虫の羽根の翅脈を意味する「VEIN」がX字型に配置されていることに由来している。

契機は東日本大震災

フリーのエンジニアとして人命救助や災害支援に適したオリジナルドローンの開発や電動義手の設計を行っている小笠原佑樹さん。レスキューや医療福祉の分野に興味を持ったきっかけは、都立の高等専門学校に入学する直前の2011年3月11日に発生した東日本大震災であったという。

「当時は高専でロボット工学を研究したいと思っていました。そんな矢先に東日本大震災が発生して、被災地の映像を見て衝撃を受けました。自分がものづくりをするのであれば、誰かの役に立つものが作りたいということで義手など医療福祉機器を研究することを決めました」

高専に入学後、メイカームーブメントの登場でドローンや3Dプリンタに注目が集まる中、災害時の行方不明者の捜索などにドローンが

使えないかと考えた小笠原さん。2012年には友人の桑田瞭さんとマルチコプターの開発に着手、2015年には自作のドローンで「全日本学生室内飛行ロボットコンテスト」に参加し、見事マルチコプター部門で優勝を果たす。

そうした実践を通じてドローン開発ノウハウを蓄積していった小笠原さんたちであったが、現状のドローンをそのまま災害用に応用するには難しさも感じていたという。それというのも、組み立て済みで提供される市販の機体は軽量化を優先したものが多く、形状をカスタマイズしたり強度や安全性を確保することが難しい。一方、航続時間や機能を求めれば機体は高価で重たいものになってしまう。小笠原さんらは、自分たちの目標を実現するために、新たなコンセプトでドローンを“再発明”する必要性を感じていた。

3D でしか作れない

高専の5年次に、東京・秋葉原の「DMM. make AKIBA」に拠点を置くイクシー株式会社でインターンとして参加した小笠原さん。同スペースで開催されたイベントでオートデスクの最新テクノロジーに触れ、最適な構造設計をコンピュータで自動的に行う「ジェネレーティブデザイン」の手法に出会う。Fusion 360 を本格的に使い始めたのもこの頃だ。

軽量かつ強固、カスタマイズ性に富んだこれまでにないドローンの実現には、従来の設計手法にとらわれず 3D モデリングと 3D プリンタによる設計が欠かせないことを確信した小笠原さんは、糸田さんに加えイクシーのデザイナー小西哲哉さん、さらにはオートデスクやワコムなどの協力を得て「X ベイン (X VEIN)」プロジェクトを始動させる。

まずは、デザイナーである小西さんがスケッチしたデザイン画を元に、エンジニアである小笠原さんがモデリングを行った。ときには Fusion 360 のスクリーンショット画像にデザイナーの思い描くイメージを書き込むなどして、実現可能なプロポーションのすり合わせを何度も繰り返した。エンジニアとデザイナーがシームレスにコミュニケーションできるのも Fusion 360 の利点だという。

「当初から 3D プリンタを最大限利用した設計にするというプランでした。金型を使うわけではないので、Fusion 360 でモデリングできる形状であればどんなものでも出力できます。そこで、X ベインではプロペラガード、モータのマウント、ランディングギアが一体化した流線型のフレームを設計することになりました」

大まかな外形が固まったところで「スカルプト (彫刻)」の機能で詳細な形状を作り込んでいくが、当初は不慣れなことから、サポートフォーラムを頼っていたそう。

「粘土をいじるような操作なので、感覚的に行ってしまうと歪みが生じます。面の連続性を保って工業デザイン風にスッキリと見せるには多少コツがいりました」

モックアップを 3D プリンタで出力して全体形状を確認後、いよいよ機体を軽量化する切り札であるジェネレーティブデザインによる「ラティス構造」の組み込みを開始した。X 状に伸びた羽から肉抜きしたい部分を選択し、Autodesk Netfabb で構造解析を実施。提案されたラティスのパターンを模倣して手で羽根に貼り付けた。

「たとえば 100 ニュートンの荷重に耐えるといった条件を与えれば、ソフトが自動で構造を何パターンも提案してくれます。しかし、そのままの構造では必ずしも人が美しいと感じる形状ではないため、形状のパターンを把握してから Fusion 360 で再構築します」

そして各パーツを組み込んで完成した第 1 号機は飛行に成功したものの、ラティスの構造が密なため空気抵抗が大きく、モータへの負荷がかかり 1 度に 1 分程度しか飛行できなかった。続けて梁の部分を細くし、ラティスの網の目を大きくすることで約 600 グラムという軽量化を実現した第 2 号機はバッテリーの限界まで飛行することに成功した。今後はさらなる改良を行い、人命救助用ドローンの実用化に向けていきたいという。

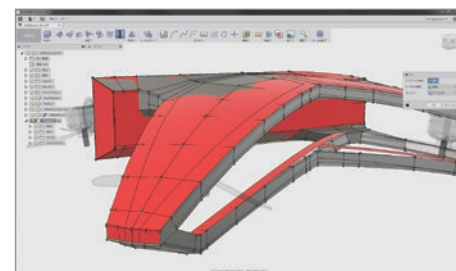
「この X ベイン 2 でようやく自分たちの思い描いていたレスキュードローンの姿が形になりました。2D デザイン、3D モデリング、スカルプトなどの機能が統合された Fusion 360 だからこそ、短期間で多くの人たちの力を借りて実現できたと思います」



制作の前には、ラフスケッチでドローンに必要なパーツを選定し、プロペラの配置などを決めるという。



2D の基本設計図を読み込み、主要な駆動部品やカメラ、制御基板などのモデリングデータを配置していく。2D と 3D の組み合わせが行いやすいのも FUSION 360 の利点。



イクシーのデザイナー・小西哲哉さんとのコラボが進められた。3D プリンタでしか実現できない、自由曲面の多い流麗なデザインが特徴的だ。



羽根の部分は「Netfabb」を用い、軽量さと強度を兼ね備えた「ラティス化」を模索する。第 1 号機は生物を思わせる有機的な構造が特徴。第 2 号機ではさらなる軽量化が図られた。

会社名
株式会社 北日本重量

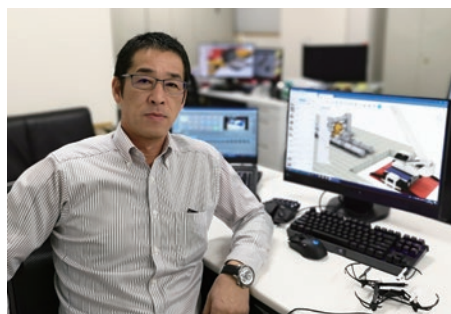
所在地
北海道旭川市

ソフトウェア
Autodesk® Fusion 360™

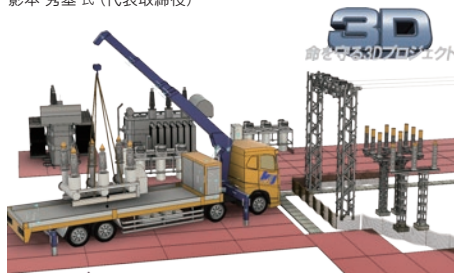
Autodesk Fusion 360 が実現した 重量物移動の歴史的革命

重量物移動装置の設計開発と移動作業の確認に Fusion 360 を活用。常に危険のともなう重量物移動業務の安全性と効率性を大きく向上。

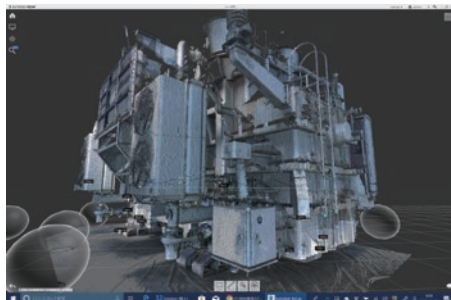
Fusion 360 が使えば、3D で作業をアニメーション化し、危険箇所を前もって知ることができます



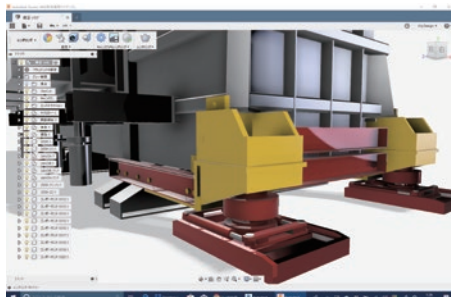
影本 秀基氏 (代表取締役)



発電所は接近するだけで感電するほどの高圧電流が近接する危険な環境だが Fusion 360 で作業範囲を 3D 化することにより危険箇所を事前に把握することが可能になった。



3D スキャナーで取り込んだ点群データを ReCap Pro を使用して 3D 化。



ReCap Pro のデータを基に Fusion 360 で正確な 3D モデルを再現、移動装置の取り付けシミュレーションが可能になり、計測ミスによる手間とリスクを大幅に削減。



北日本重量が開発した重量物移動装置「アタッチメント式移動装置 Zero3」

Fusion 360 の導入によって さまざまな課題が解決

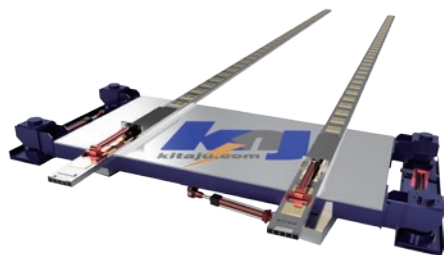
株式会社北日本重量は、北海道旭川市に本社を置く、発電所重量工事や重量物運搬を専門とする会社である。同社の社訓は「楽に楽しくかつこよく」という、これまでの建設業の常識である「きつい汚い危険」という「3K」に、真っ向から立ち向かうものだ。同社は、この不可能とも思えるチャレンジを、Fusion 360 を業界に先駆けて導入することによって実現。業界に歴史的革命をもたらした。重量物運搬は、数千年前からコロ曳きと呼ばれる工法が主流であった。コロ曳きは、コロを並べてその上に重量物を置き、重量物を押して移動させるという工法であり、非常に重労働で、多くの危険が潜んでいるものであった。

そこで新たな重量物移動工法として、代表取締役の影本氏が考案したのが移動装置を使う方法である。これまでに同社は、「ジョイントプレート型移動装置 Zero1」、「積載型移動装置 Zero2」、「アタッチメント式移動装置 Zero3」の3種類の移動装置を開発している。

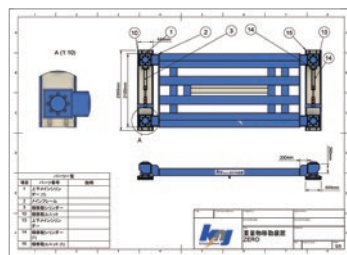
「弊社は、重い物では 200 トンや 250 トンといったものも扱いますが、これまではその移動工法が、昔から使われているコロ曳きという工法しかなかったんです。もう完全に諦められているような状態で、それをなんとか変えていこうということで、移動装置の開発に取り組みました」(影本氏)

影本氏は、以前から Autodesk の 2D CAD 「AutoCAD LT」を使って設計を行っており、Autodesk には絶大な信頼を持っていた。重量物運搬業界は、他のメーカーなどに比べて、3D の導入が遅れており、影本氏は、一刻も早く 3D を導入する必要があると感じていたようだ。

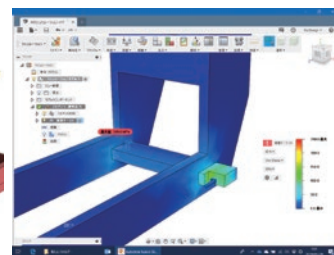
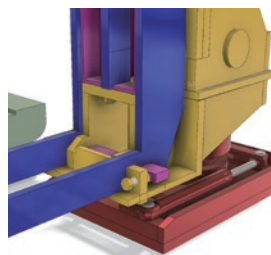
「3D CAD でも、メインになるのは Autodesk さんのソフトだろうと思って、2 年くらい前に Fusion 360 を使い始めました。最初は無料で使えるということだったので、まずは使ってみよう」(影本氏)



移動装置の動作を 3D アニメーションとして活用している



2D 図面作成、干渉チェック、解析機能を使って強度も確認している



影本氏が 3D CAD を触るのは Fusion 360 が始めてだったが、独学で操作を習得し、3D アニメーションを作成した。その 3D アニメーションの効果は絶大だった。

「移動装置の動作の様子を Fusion 360 で 3D アニメーションにして見せたんですが、みんな一目見てすごいと。これならやりたいと。求人募集をしてもなかなか人が集まらないのですが、3D を見せたことで、ただの作業会社じゃなくて、こういうこともやれる会社なんだと分かってもらえて、人が来るようになりました」(影本氏)

Fusion 360 は、クライアントに提出する施工計画図の作成にも役立っている。Fusion 360 導入前は、2D CAD で作成した図面を見せていたが、工法や手順などがクライアントに伝わりづらかったという。しかし、Fusion 360 を利用することで、施工計画図を 3D 化することが可能になり、クライアントに分かりやすく伝えることができるようになった。

「施工計画図を 3D にしたことで、クライアントの受けもとてもよくなりました。説明文がほとんど不要で、ぱっと見ただけでイメージが分かる。移動装置に関しては、ここを通れるのか、通れないかというのを、3D アニメーションにして見せています。それを見せるだけで信用されるので、新規案件の受注にも大きな効果がありました」(影本氏)

もちろん、移動装置の設計や強度計算にも Fusion 360 が使われている。Fusion 360 の導入によって、2D CAD では確認しづらかった干渉を、簡単にチェックできるようになったほか、製作用 2D 図面も 3D 図面から作成できるため、開発効率が格段に向上した。強度計算についても、以前は鋼材別の強度表を使っていたため、正確な計算は不可能であったが、

Fusion 360 の解析機能を利用することで、正確な強度計算が可能になり、安全率を考慮した設計を無駄なくできるようになったという。

作業員全員が Fusion 360 をマスター

北日本重量は、社員のほとんどを占める作業員が全員、営業マンでもあり、さらに 3D CAD のオペレーターでもあることもユニークだ。同社が特に注意を払っているのが、作業の安全面である。同社は創業以来無事故を続けているが、それが使命だと影本氏は語る。

「Fusion 360 で 3D 施工計画を作成し、作業員自身がその作業を的確にイメージできれば強力な事故防止対策となります。当社ではこれを命を守る 3D プロジェクトとして社員にノート PC を支給し Fusion 360 で 3D 施工計画を作成、提出することでお客様にも高い評価をいただいております」(影本氏)

3D CAD を使った経験がある作業員はほとんどいないが、影本氏が自ら、作業員に Fusion 360 の基本的な使い方を教え、その後は書籍などで独学で覚えていくという。施工計画図などは、Dropbox を使って作業員全員が共有しており、現場でスマートフォンを使って確認することもある。

さまざまな移動装置を開発してきた影本氏だが、これで満足しているわけではない。影本氏は、完成したらその装置はもう古いと考えているのだ。

「完成して、もう世に出したものは古いと思って、また次のものを考えていかないとダメだと思います。これまではあまりにも手つかずの分野でしたが、今はグローバル化により注目が集まると同時に情報が流れます。スマホを見た世界中の技術者がもっと凄い装置をすぐに生み出します。優秀な彼らから見るとこれは子どもの

工作程度でしょうから。3000 年以上続いたコ口曳の歴史は止められるのかもしれませんが破壊的イノベーションが起きる時代に僕の移動装置が 3000 年続かかっていうと、それは絶対ないですからね」(影本氏)

3D の導入に関して日本は遅れていると影本氏は感じており、今後もどんどん 3D 技術を取り入れていくという。最近、3D スキャナーを導入し、現場の状況を 3D スキャンすることで、より精度の高い施工計画を立てることができるようになったそうだ。さらに、今後は、VR を取り入れ、VR 空間の中で危険箇所を可視化し、新規入場者や新入社員研修などに使ってみようという。3D 化のメリットは大きく、是非導入すべきだと影本氏は語った。

「3D を導入すると、会社の評価は間違いなく変わって取り組んできましたが、実際に、評価が大きく変わり、信用も得ました。3D を始めたら、まず 2D に戻ろうと思う人はいません。だから、遅かれ早かれ、すべてが 3D に変わるだろうと思います。新しいものを目指しているこうした弊社が、みんなを引っ張っているのも 3D のおかげだと感謝しております」(影本氏)



作業員全員が Fusion 360 を修得しており、打ち合わせにも活用している

会社名
株式会社キャステム

所在地
広島県福山市

ソフトウェア
Autodesk® Fusion 360™

金属部品メーカーが 3D で新たなビジネスを創造

自由自在に 3D データを造形できるモデリングツールと 3D プリンタの登場は、個人のメイカーだけでなく既存の製造業にも大きなインパクトを与えた。老舗の金属部品メーカーが「Fusion 360」で生み出した新たなヒット商品とは。

デザインの感性を
活かした金属アイテムを
すぐに形にできます



石井 裕二 氏
ロストワックスと MIM という不思議な製法に魅力を感じ 1995 年 4 月に株式会社キャステムの金型製作部門に入社。直後にフィリピン工場の操業という大事業が開始され、移管する金型約 1500 点のメンテナンスをまかされる。その後、フィリピン工場、タイ工場での金型部門の起ち上げに携わり、約 20 年間金型部門の職長を務める。2015 年より 1 台の桌上プリンタと部下 1 名とともに現職に就き、この春開設した京都のものづくりスペース「LiQ」の責任者を務める。



キャステムの新規事業として生み出された広島東洋カープのマスコット「カープ坊や」を象ったベルトのバックル。公式/ヘルティグッズとして採用され、ファンからの人気アイテムとなっている。

カープグッズに採用

「ものづくり」の街として知られる広島県福山市に本社を置く金属部品製造メーカーのキャステム。1970 年の創業以来、「ロストワックス casting」と「メタルインジェクションモルディング(MIM)」という製法を駆使して、胃カメラなどの精密医療機器や電子機器に用いられる極小の金属パーツから小型船舶のスクリューのような一般産業部品まで、多品種小ロットで金属部品製造に取り組んできた。

石井裕二さんは、同社に入社してから現在まで金型製造部門に勤務してきた金属部品作りのエキスパート。2015 年に casting の分野ではまだ珍しかった 3D プリンタを他社に先駆けて導入し、これまでとはまったく異なる発想の新規事業の起ち上げをまかされ、京都にもものづくりスペース「LiQ」を開設することになった。オートデスクの 3D 制作ソフト Fusion 360 との出会いも、そのことがきっかけだったという。

「これまで手掛けてきた無機質な金属部品の設計であれば手慣れた CAD/CAM でも構いません。しかし、3D プリンタで何かを作り出すのであればデザイン性や有機的な形状を作れるソフトが必要です。当初は無償の 123D シリーズを使っていたのですが、フェイスブックのつながりで Fusion 360 が使いやすいと聞き、試用してから正式に使い始めました。また、新規起ち上げで予算や設備も潤沢ではなく、スタッフも数人程度だったので、パソコンがあればすぐ使い始められるのも好都合でした」

この Fusion 360 を用いた新規事業は、ふとしたきっかけで意外な展開を見せる。

「営業に広島東洋カーブのファンがいて、自分専用のベルトのバックルを作りたいと言いだしたんです。その際のリクエストが変わっていて、カーブの「C」のロゴの中に好きな選手の背番号と名前を付け替えられるようにしたいと言うのです(笑)」

3D プリンタで試作してシリコンゴム型を取りステンレスで鋳造したバックルの出来栄は上々で、意を決して球団事務局に持っていったところ広島東洋カーブ常務取締役・オーナー代行の松田一宏氏の目に留まることに。

「松田オーナー代行は『カッコいいね』と、ベルトを実際に身に付けてくれたんです。それで、背番号の交換システムはほらないけどぜひ製品化してほしいと言ってくださって。正規の球団ロゴデータもいただいて 2 次試作もすぐに完成し、トントン拍子で事が進みました」

ついには 2017 年のカーブ公式グッズのカatalogにも掲載され、初回生産の 250 個分は販売開始からわずか 3 分で完売という大ヒットを生み出した。

「思いつきから始めて、短期間で試作から商品化にこぎつけました。従来の製法では受注から設計・製造まで 1 カ月半程度ほどプロセスがかかりますが、この製法では極端な例では数日や数時間でできてしまうこともあります。Fusion 360 がなければ、このようなスピード感での実現は不可能だったでしょうね」

「カーブ坊や」のバックルの 3D モデリングを担当した田外さんは、CAD はまったく未経験であったという。

「いきなり使ったことがないソフトを渡されて最初は困惑しました。でも、操作ガイドを見たりインターネットで調べたらだいたい

使い方がすぐわかったので、イラストを元に 3D データを作成しました。カーブ坊やの眉毛のデータを消してしまったのに気づかずに出力してしまったこともありましたが、Fusion 360 は操作手順をすべて覚えてくれるので、いつでも戻って修正が加えられてとても助かりました」

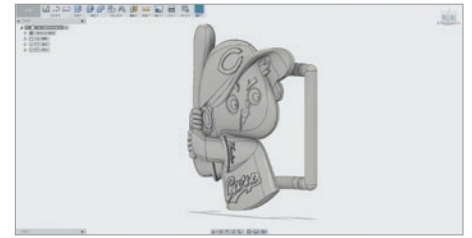
Fusion 360 の変革

発足当時は数人程度であったスタッフも、カーブグッズの成功を足がかりに現在は 10 名を超えるまでに規模を拡大。今では Fusion 360 を初めて触ったスタッフも数日で完成品を作り出せる体制が整っているという。

「ちょうど先日配属された新人がいて、絵が描けるというので Fusion 360 を与えてみたんです。すぐに作品を作ってみたくらいなので少しアドバイスをしたら、数時間後にはデータが完成していました。つきっきりでトレーニングしなくてもすぐに使いこなせるんですよ」

Fusion 360 と 3D プリンタの導入により、受注を待たなくても自発的に営業が行えるようになったキャストでは、ユニークなアイデアさえ出せば新人であっても大ヒット商品を生み出すことが可能となった。今後は工学系出身者だけでなく、美術や造形のセンスを活かしたいスタッフの採用も増やしていきたい意向だという。

「金属部品製造業という手堅いけれど、一般的にはあまりクリエイティブでないイメージも持たれていたように思います。しかし、3D の工法はこうしたイメージを一変させるのではないのでしょうか。いわゆる生真面目なもののづくりの世界とアートのものづくりが融合していく感覚が期待できます」



イラストから立体的な造形を手軽に作り出せるのも Fusion 360 の利点だ。このように曲面を多用したデザインは従来の CAD/CAM では困難だという。



マスターとなるパーツを 3D プリンタで出力後、シリコンゴムで型取りし、その中にロウ(ワックス)を入れて周囲を石膏状のセラミックで固める。それを熱することでワックスがなくなり、その空間にステンレスを流し込むというのがロストワックスの基本的な工法。バックルは数回の試作で完成度を高め、早期の商品化に結びついた。



松田オーナー代行の目に留まるきっかけとなった、「カーブロゴのバックルを備えた「カーブベルト」。バックルの部分が赤になった限定バージョンもある。



CAD 未経験者でも短期間で業務に利用できる製品を作り出せるようになった。コストや納期の削減以外にも、「取り扱う商品の幅が大きく広がったのがビジネスとしての魅力」と石井さんは語る。



LiQ では CT スキャンや 3D プリンタなどのデジタル技術と、鋳造といったアナログ技術をかけ合わせた方法で面白いものを生み出し続けている。

お客様名
相楽 園香 氏

ソフトウェア
Autodesk® Fusion 360™

3D で作り出す斬新な 2D グラフィックス

平面デザインは 2D グラフィックスソフトから生み出すもの。そんな固定概念を払拭し、新しいデザイン表現を追求し続けるのが、メイカー／ファブリケーションディレクターの相楽園香さんだ。Fusion 360 を駆使する彼女の手にかかれば、“3D to 2D”の新しいグラフィックスが生まれる。そんな彼女は 3D ものづくりとどう出会い、Fusion 360 のどこに惹かれたのか。

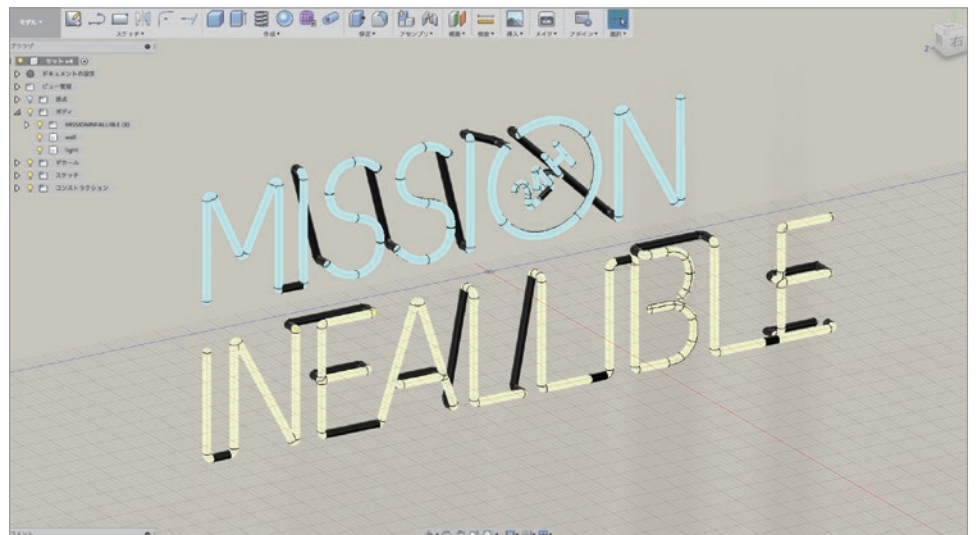
3D 起点でデザインすれば、あらゆるクリエイティブに新しい表現が生まれます



相楽 園香 氏
メイカー／ファブリケーションディレクター。大阪芸術大学卒業後、東京・渋谷の「FabCafe」(ロフトワーク)に勤務、カフェ運営やイベント・ワークショップ企画、デザインなどを担当。2017年フリーランスとして独立する一方、メルカリの研究開発部門に勤務。企画・3D デザインなどデジタルメイキングの世界を広めるための活動をマルチに行っている。



2017 年、CM の動画用に制作したネオン管のレンダリング。実際のネオン管と同じようにパイプを曲げて 3D モデルを作成している。実際のネオン光画像をいくつも見ながら、より画面上でリアルに見えるマテリアルを作成した。
©ロレアル パリ インファリブル ファンデーション PR



上を制作時の Fusion 360 画面。実物と同様 1 本のパイプを折り曲げ、光る部分と黒い部分で文字を表現した。

イメージを形に

メイカー／ファブリケーションディレクターとしてマルチに活躍する相楽園香さん。美大在学中はグラフィックとキュレーション(アートイベントのマネジメント)を中心に、写真、立体、映像、服飾のテキスタイルなどさまざまな分野のアートを実践してきたが、デジタルの 3D に関してはまったく触ったことがなかったという。

「『アドビ・イラストレーター』などの 2D グラフィックスソフトは利用していましたが、立体造形は粘土をこねたり、スタンドグラスを削ったりと、アナログの経験しかありませんでした」

そんな相樂さんが卒業後に上京して働き出したのは東京・渋谷にあるデジタルものづくりカフェ「ファブカフェ (FabCafe)」。

当時はまだ珍しかった 3D プリンタやレーザーカッターを店内に備え、デジタルファブ리케이션のイベントやワークショップが頻繁に開催される職場だった。当然ながら運営スタッフとして、3D ソフトの操作についても熟知することが求められる。

勉強のためにと高機能な業務用 3D モデリングソフトに挑戦したものの、マウスの動かし方からしてわかりづらく、あえなく挫折。そんな折に出会ったのがオートデスク社の Fusion 360 だった。

「Fusion 360 は操作性が直感的で、“回転”とか“押し出し”とかアイコンを見ながらたいの操作ができます。頭の中でイメージしたものを形作るのうってついで、グラフィックデザインをやっていた者としても自然に入り込めます。企業用ライセンスもわずか数万円ですし、何より非営利目的なら無料で使えるのが最高です」

画面の中がスタジオに

ものづくりの仕事がきっかけで 3D ソフトの面白さに目覚めたという相樂さん。これまでの 2D グラフィックとの違いはモノの見方の自由度にあるといいます。

「2D だけだと、描いているモノの形がどのような構造でできているのかを深く考えなくても済みますが、3D ではそうはいきません。たとえば植木鉢のような単純な形状であっても、ある断面を回転させて底に穴を開けるのか、上下別に分けて組み合わせるのかなど、立体的な発想が求められます。完全に 2D と使う脳が違うのが面白かったです」

新たな視点が求められる一方で、3D ならではの大きな利点を見つけた相樂さん。中でも、作成したオブジェクトの表現を自由に変更できる点を挙げる。

「2D で描いたモノはあとから色を変えるくらいしかできませんが、3D では角度を変えたり、光源の位置や明るさを変えることもできます。たとえるなら“撮影スタジオ”がそこにあるようなイメージですね。3D によって、2D の表現も広げられるというわけです」

そうやって見せてくれたのは、CM 動画用に作成したネオンサインのグラフィック。実物を撮影したようにも見えるが、これは Fusion 360 で作成した 3D モデリングデータだ。

「実際のネオン管がどのように作られているのかをよく観察してからデータを作成しました。ネオンサインは 1 本のパイプを曲げて作られていますが、usion 360 にも線のデータをパイプ形状にする機能があるのでそれを用います。背後に隠れて発光しない部分も折り曲げていますが、実際のネオン管には存在しないような角度で曲げると不自然になってしまうのです。しかし、Fusion 360 は干渉があるとエラーを返してくれるので、とことんリアルさを追求できます」

それに加えて、いったんモデリングデータを作成してから光の強さや色合い、影の落ち方などのバランスを整えることで、完成度をさらに高められるのだという。

「『ピンクのネオン』だからといってネオン管自体をピンク色に塗ってはリアルさが損なわれます。この場合は影の設定をピンクにすることがポイントなのですが、明るすぎると今度は影が白くなってしまいます。そのバランスの調整は苦心したところですが、でも、限られた時間でも納得いくまでクオリティを追求できるのが Fusion 360 のいいところですね」

2D と 3D は分けない

短期間で 3D クリエイターとして独立し、多くの商業作品を制作するようになった相樂さん。彼女がクリエイティブで大事にしていることは「3D ソフトで何を作るか」ではなく、「作りたいものを 3D ソフトを通じて表現すること」だと話す。

「2D と 3D でそれぞれ違いはありますが、3D で作ったものは 2D グラフィックにも活かせずし、2D で必要な観察力は 3D のクオリティ向上には欠かせません。2D や 3D を分けて考える必要はないのです。もちろん、3D に特有のコツもありますが、Fusion 360 はソフト自体が簡単に扱えますし、サポートもしっかりしています。ユーザコミュニティも活発で、調べたり質問すればすぐにその先に進めます。すでにグラフィックをやっている人こそ、表現を広げるために 3D にチャレンジしてほしいです」



Fusion 360 を使い始めて一番最初に企画したワークショップ用レンダリング。3D オブジェクトをデザインするうえでの基本機能をひとつひとつ使って作れる形とのこと。当時から趣味のひとつでもあった観葉植物用にプリントもできる植木鉢をテーマにした。テラコッタの質感を出すために実際のテラコッタ画像からテクスチャを生成している。



2D のポスターに使用するために 3D モデルを作成した作品。データ内に照明や背景、オブジェクトを配置し、レンダリングしている。レンダリングの際には焦点距離や光源も調整できるので実際にスタジオでの物撮りのような空間をソフト内で作成。複数のアングルから撮影(レンダリング)し、写真を選ぶように画像を選択したという。



紙を 28 枚重ねて作成した半立体のポスター。月のクレーター表現は Fusion 360 で 3D モデルを作成し、プラグイン「Slicer」を使用し 2D 化。生成されたパステータを元にレーザーカッターでカットし、順番に紙を重ねることで 3D モデルのままの立体を表現することができた。



FabCafe とマンガ「宇宙兄弟」のコラボレーションのため、コミックの中に登場するキャラクター型のクッキーカッターを作成。パステータから立体化し、食品に使用可能な素材で 3D プリントしている。抜いた際にクッキー生地がつかまらないよう調整を繰り返し完成した。

©Chuya Koyama / KODANSYA × FabCafe キャンペーン

会社名
VIE. STYLE 株式会社

所在地
神奈川県鎌倉市

ソフトウェア
Autodesk® Fusion 360™

「Fusion 360 のおかげで、
製品開発のハードルが一気に
低くなりました」



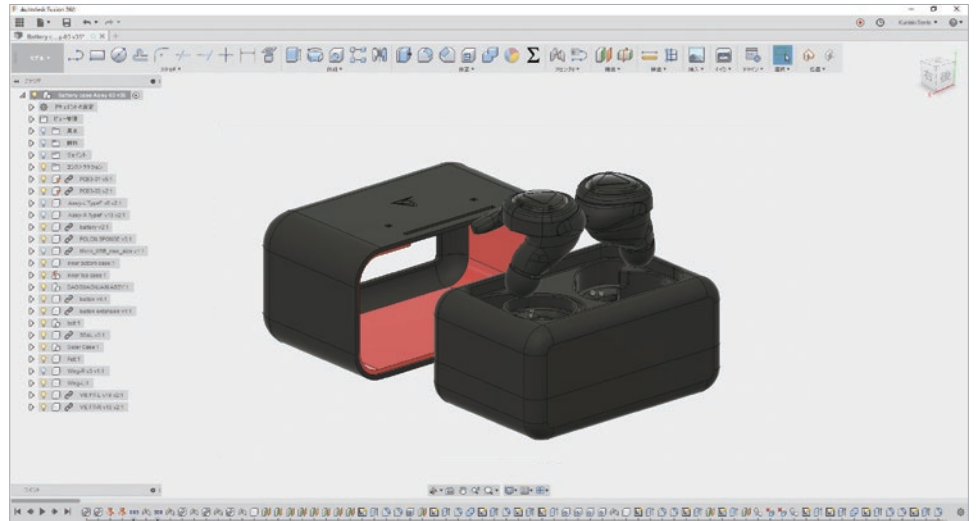
今村 泰彦 氏
(代表取締役社長)



仙頭 邦章 氏
(メカニカルデザイナー)

Autodesk Fusion 360 で実現する、 マイクロものづくり

世界に点在するものづくりのパートナーと瞬時にデータを
共有できることが大きなメリット



パッケージングも Fusion 360 でデザインした

鎌倉市に拠点を置くスタートアップ企業の VIE. STYLE 株式会社は、現在、さまざまな人たちの耳孔にフィットするワイヤレスイヤホン「VIE FIT (ヴィー・フィット)」のクラウドファンディングプロジェクトで注目を集めている。同社は音楽、ゲーム、IT業界を経験してきた今村泰彦氏が設立したベンチャー企業だ。2016 年に第 1 弾製品としてワイヤレス・ヘッドホン「VIE SHAIR (ヴィー・シエアー)」を発表。メガネなどに使われる柔軟で丈夫な特殊樹脂を使用し、装着時のストレスを軽減したヘッドフォンとして注目を集め、Kickstarter、Makuake といったクラウドファンディングで通算 5,000 万円の資金を調達。その次に 2017 年夏から開発をはじめたのが、現在進行中のワイヤレスイヤホン「VIE FIT」だ。

VIE. STYLE 株式会社は、現在のところ、起業家・今村泰彦氏のひとり会社だ。今村氏の構想のもと、さまざまな人の力を借りて製品を世に出している。「VIE SHAIR」はプロダクトデザイナーの西村拓紀氏にデザイン全般を依頼し、ヤマハで OEM 生産を行った。第 2 弾製品である「VIE FIT」の開発にあたっては、今村氏自身も Fusion 360 を手に入れ、以前よりもぐっと製品開発にコミットすることとなった。

「まず最初の構想として、長時間つけても辛くない、万人の耳にフィットする低価格なイヤホンをつくりたいということがありました。その人に合ったイヤホンをオーダーメイドできるサービスは既にあります、それだとその人しか使えませんし、お金もかかります。そういう

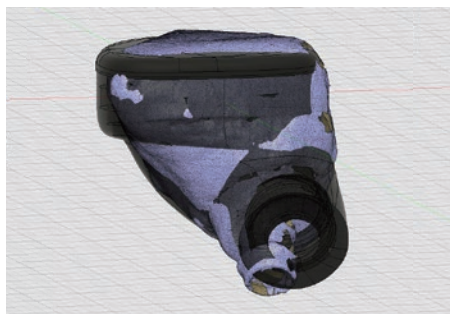
ユーザーエクスペリエンスありきで考えていたため、自分や周囲の人たちの耳を借りて試作を繰り返すうちに、自然と自分自身でも 3D データを扱えるといいのではないかと思立ち、Fusion 360 を使ってみることにしました。僕は自身はこれまで 3D CAD ソフトを使ったことは一度もなかったんです。それが、Amazon で見つけた市販書籍を上下巻で買って、試しに 1 個、箱をつくってみました。そうしたら全然簡単じゃないかと(笑)。3D モデル作成や 3D モデルを利用した設計レビューのハードルが一気に低くなりましたね。ユーザーインターフェースがわかりやすい。誰でも使える。アドビの Photoshop やアップルの iMovie くらいの簡単さに、他の CAD ソフトとは一線を画すものだと感じました」(今村氏)

「VIE FIT」開発のキーマンの一人が、フリーランスで 3D モデリングを手がける仙頭邦章氏だ。仙頭氏が Fusion 360 のユーザーだということもあって、今村氏は Fusion 360 にトライしたという。では、今回の「VIE FIT」開発において、Fusion 360 はどのように使われたのだろうか。

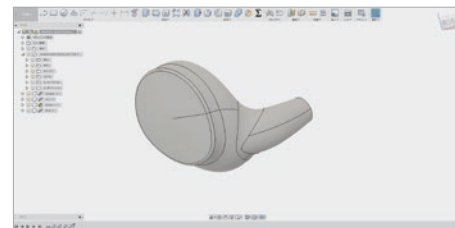
「今回、今村さんからイヤホン構想の段階で相談を受けました。“フィット感を大切にする”というユーザーエクスペリエンスを第 1 に考えるということだったので、シリコン粘土でサンプルを作ってみてはどうだろうと提案し、今村さんに粘土を渡してさまざまな形を作ってもらいました。それを計測しながらモデリングをしていたんですが、曲面が多くて現物に忠実なデータをつくるのが



手描きのスケッチをベースにシリコン粘土でサンプルを作成



シリコン粘土のサンプルを3D スキャンし、3D データを Fusion 360 に取り込む



Fusion 360 で 3D モデルを調整する

難しかったので、サンプルを 3D スキャンし、その 3D データを Fusion 360 に直接読み込んで調整するというやり方で行いました」(仙頭氏)

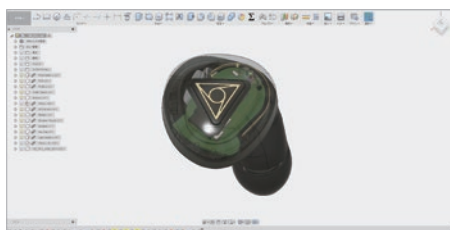
「シリコン粘土で試作 → 3D スキャン → Fusion 360 の 3D モデルの調整 → 3D プリントモデルに出力」といった一連の試行錯誤を幾度となく行い、その都度 Fusion 360 のパブリックリンクの共有機能を使って Web ブラウザ上でデータをレビューし、改良点をお互いに探っていたという。

ひとつ象徴的な出来事があった。今村氏が最終的に出来上がったサンプルを数人に試してもらったところ、耳孔で試す前にひと目見ただけで「でかい!」と反応されることが続いたという。その理由を考えた結果、今村氏はひとつの結論にたどり着いた。

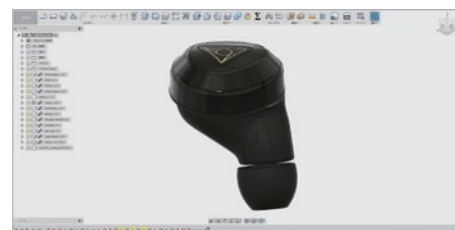
「人は最初に認識した面の大きさだけを見て、その体積を認識するんだなということにふと気が付きました。つまり、手前の面の大きさが違うだけで印象が変わってくる。これもモデルデータの作成をデザイナーだけに任せてしまったら全然わからなかったことかもしれません。この面のエッジを少しだけ削ることで印象はがらりと変わりました。その際に、データを見ながら内部のパーツに影響を与えずに削れるかどうかはすぐわかるのも、Fusion 360 を使っていて良かった点です」



内部に影響なく面のエッジを削れるか Fusion 360 で検討



内部機構の確認も容易にできる



Fusion 360 のレンダリングで最終イメージ確認しやすい

「VIE FIT はユーザーエクスペリエンスの追求が開発段階の最初にあって、その後形を作っていく、製造工程を経て終点にたどり着くという、工程そのものがチャレンジで、最初に形はなかった。つまり形はなんでもよかったです。Fusion 360 を使ったから頻りに高度なコミュニケーションをすることができて、形を進化させることができました」(今村氏)

現在、VIE FIT は、先行してプロジェクトを立ち上げた Kickstarter で 327,699 ドルの調達に成功し、Makuaque でも支援額がすでに 2,742 万円に達する勢いを見せている(2018 年 1 月 22 日現在)。こうしたクラウドファンディング上でアピールするには、魅力的なコピーや製品紹介ムービーをつくるのも重要な仕事だ。今村氏はそういった仕事を、世界中の信頼できる仲間 に依頼している。

「日本以外にも、アメリカ、カナダ、ラトビア、イスラエルなど、さまざまな国で手伝ってくれる人がいます。ビデオグラファーもデザイナーも、全員ひとりでやっているプロフェッショナル。そういう人たちとベストレベルでものづくりを一緒にやっていくとなると、やはりデータのオンライン共有というのはとにかく重要なんです。遠く離れていても、ちゃんとコミュニケーションができて、すぐに返事が返ってきてリアルタイムに近い形でできますから」(今村氏)

「僕自身もいろいろなプロジェクトに関わっていますが、Fusion 360 であれば、どこにいてもスマホや他のデバイスでもデータを見ながら

やりとりができる点や解析などのツールが CAD と同じプラットフォームで使えるのがフリーランスの設計者としてはとてもいいですね」(仙頭氏)

こうした VIE. STYLE の仕事のやり方は、“マイクロものづくり”とも言われる新しい製造業の姿だ。これまでの日本の家電メーカーなどに代表されるようなヒエラルキー型の大量生産のものづくりではなく、VIE. STYLE のものづくりは先にアイデアをユーザーに売り込み、その後ユーザーからのリクエストを取り入れながら製造を行うもので「アイデアが売れたらつくるし、売れなかったらつくらない」という非常にシンプルなスタイル。とはいえ、今村氏は、自身の事業を 5 年以内に 1,000 億円規模のグローバル企業にすることを目指している。それを実現するには、マイクロものづくりがネットワーク化することが必要だと考えている。

「次の段階としては、ものを作る人をたくさん集めることになるでしょうね。そうなったとしても、僕が社長になってトップダウンで進めるような方法ではやりません。もともとは日本の家電メーカーも小さな事業ユニット単位で新しいものを生み出そうと町工場の人たちと一緒に頑張ってってきた構図があったはず。それがいつか箱物行政のような図式になってしまった。箱物はどんどんなくなると思います。VIE. STYLE では僕自身が考える“人間らしい暮らし”を実現するためのイノベティブなものを加速させていきたいと思っています。Fusion 360 が、そのものづくりのワン・プラットフォームとして普及することを楽しみにしています」(今村氏)

Fusion 360 の最新情報はこちらから
www.autodesk.co.jp/products/fusion-360

- すべての機能を 30 日間無償で試せる体験版もダウンロード可能です。
- Fusion 360 は、オートデスク認定販売パートナー、またはオートデスク公式オンラインストアよりご購入いただけます。



オートデスク株式会社
www.autodesk.co.jp

〒104-6024 東京都中央区晴海1-8-10 晴海アイランドトリトンスクエア オフィスタワー X24F

Autodesk, the Autodesk logo, Fusion 360 are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document. © 2018 Autodesk, Inc. All rights reserved.

