

株式会社由紀精密

自社の強みをさらに伸ばすことで、日本でも指折りの成長企業へと転換



金属加工の由紀精密は、開発から加工までを一貫して担える「研究開発型の町工場」へと進化するために、開発部を新設し、SOLIDWORKSを導入して、挑戦をし続けている。デザイン、設計から加工までデータ一貫させる同社の取り組みは、機械式時計の中でも特に複雑な機構と言われているツールビヨンを搭載した「ジャパン・メイド ツールビヨン」の部品制作では、1マイクロメートル*単位の高精度達成にも活かされている。

*マイクロメートル: μm 。ミクロン(μ)と同じ。1 μm =0.001mm

YUKI

課題：

渡された図面どおりの部品を作るだけでなく、自ら設計・開発し、ものづくりまで一貫して行う「研究開発型の町工場」へ進化して、会社を立て直したい。

ソリューション：

開発部を社内に新設して、宇宙航空・医療の新規分野に参入した。開発部は、SOLIDWORKSとSOLIDWORKS Simulationを活用してトライ & エラーを徹底的に行うことで、手戻りが発生しない確実なものづくりを実現。顧客との間で3次元モデルを共有しながら、コミュニケーション、コラボレーションの効果もあげた。

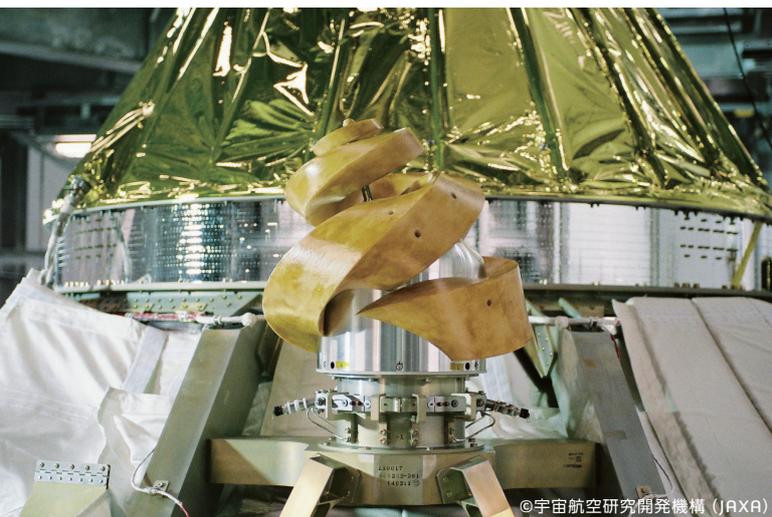
結果：

- 売上が10年前の3倍に増加
- 開発から加工までの一貫体制により、単発プロジェクトでも、利益をしっかりと確保

1950年の創業以来、由紀精密は一貫して「精密切削加工」に磨きをかけてきた。

90年代前半には公衆電話の金属部品製造で業績を伸ばしたが、部品の樹脂化、機構部品の点数減少などの大きな流れに、ITバブル崩壊のダメージが加わって、経営状況は急速に悪化。現在の代表取締役社長である大坪正人氏が入社した2006年には、存亡の危機にさらされていた。

スイス型自動盤、NC複合旋盤など、生産性の高い加工設備は有している。それでは何を作れば、会社を立て直すことができるだろうか。



©宇宙航空研究開発機構 (JAXA)

宇宙へのアート発信を目指した「ARTSAT2 DESPATCH」。外形は、「四角錐を二重にねじったスパイラル形状」である。これをSOLIDWORKSに入力するのは大変だったが、プロジェクトの学生たちが、数式を変換するなどいろいろ工夫を重ねてインポートしてくれた。



「上流の開発工程から下流の加工工程までを一貫して担うことのできる『研究開発型の町工場』へと進化することを目標に据えて、そのために必要なツールとしてSOLIDWORKSを導入しました。今や開発部は会社の一事業として確実に成果をあげていますが、この成果はSOLIDWORKSと表裏一体であり、切っても切り離せません」。

株式会社由紀精密
代表取締役社長 大坪 正人 氏

大坪氏は方向性を見いだすため、自社の魅力は何であるか、取引先顧客にアンケートした。その結果、「高品質」を評価する回答が圧倒的に多かった。

「『高品質』が強みであるのなら、それをさらに強化し、高品質への要求が高い業界、たとえば航空宇宙、医療へ参入しよう」と大坪氏は決断した。

ロケットエンジンの試験装置の設計・製造の受注、旅客機の部品製造の受注、人工衛星の機構部品製造の受注など、さまざまな取り組みを重ねるうちに、ついに由紀精密は、10年前の3倍の売上をあげるまでに業績回復した。経済産業省発行の「ものづくり白書2016」に、「自社の強みを活かして成長する企業」としてコラム紹介されるなど、日本でも指折りの注目される企業ともなった。なお、現在の売上の50%以上を、新規参入の航空宇宙・医療機器が占める。

「2006年に開発部門を社内に設置してから、開発的な思考を持ち、納期短縮・コストダウン・品質向上のための提案をより積極的に行うことを目指していました。

部品の図面が書かれる前段階から参加し、図面を描く、あるいは作図のアドバイスをすることでコストダウンと納期短縮につながり設計と試作、あるいは実験設備、治工具など付加価値の高い領域で確実に利益を獲得しつつ仕事を受注できました」と大坪社長は成功のポイントを語る。

「トライ & エラー」が得意な SOLIDWORKSで宇宙航空市場へ参入

「研究開発型の町工場」への転換を支え、「開発部」が社内の一組織として定着するのを助けてきたのが、3次元CADのSOLIDWORKSである。

もともと由紀精密にとっては、図面は「客先から提供されるもの」であり、2次元CADも簡易的なものしか経験がなかった。2009年ごろから、JAXA(宇宙航空研究開発機構)クラスタノズル、質量10kgの観測用超小型衛星など、宇宙関係の仕事が増えてきたのに対応するため、SOLIDWORKSを1ライセンス導入。2012年にはさらにSOLIDWORKSを3ライセンス加え、SOLIDWORKS Simulationも導入した。

SOLIDWORKSを選んだのは、機構部品設計向けの機能が充実しており、コストパフォーマンスが高いこと、また、シェアが高く、大学・研究機関・高専などでも多く使われているからだ。そしてSOLIDWORKSは、宇宙開発で大いに威力を発揮した。「解がない、前例がない。そういう状況でもとにかくSOLIDWORKSでモデリングすれば、製造可能か、組み立てやすいか、仕様どおりに機能するかを確認できます。ネジ1本レベルまで完全にモデリングし、トライ & エラーを重ねてから作るので、組み上げた後で『できない』『動かない』が発生しません。予算も納期も限られ、失敗が許されないなかで、着実なものづくりができます」と、開発部チーフエンジニアの上野雅弘氏は評価する。

2013年の「ARTSAT」プロジェクトでも、SOLIDWORKSを活用した。

「ARTSAT」は、「宇宙空間にアートを発信し、さまざまな芸術的実験をしよう」と多摩美術大学と東京大学が取り組んでいる共同プロジェクトだ。「ARTSAT2 DESPATCH」では、2014年12月打ち上げのH-IIAロケット(主衛星:はやぶさ2)に相乗りさせるアート衛星を開発した。

この衛星の外形は複雑なスパイラル形状であり、由紀精密は、その内部にバッテリー、通信機、CPUなどを搭載するための構造部の設計・製造を担当した。

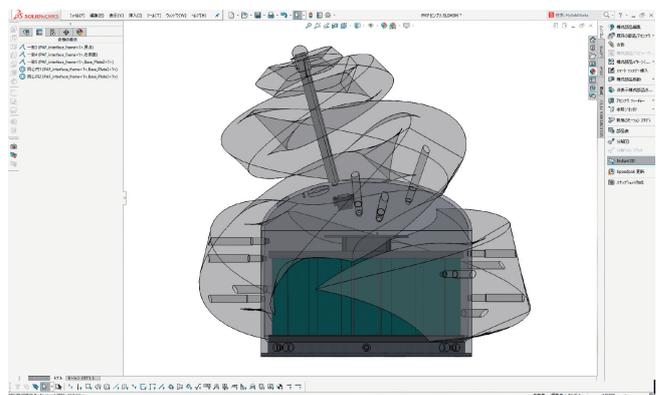
「外形のスパイラル形状をSOLIDWORKSに入力するのは大変でしたが、学生たちが、数式を変換するなどいろいろ苦労してインポートしてくれました。インポートさえすれば後はいつものプロジェクトと同様です。eDrawingsや3D PDFを活用しながら、構造部品のレイアウトをみんなで見て、クルクル回したりするといろいろな意見が出て、その場で修正すると、また新しいアイデアが出ます。コミュニケーションツール、コラボレーションツールとして大いに役立ちました」と大坪氏。

さらに上野氏は、「アート発信が目的ですから、部品レイアウトも美しさにこだわりました。バランスをとりやすい対象構造にするなど、機能を追求していくと、そこに美が生まれるのを全員が体験しました。最終的に放射状にしましたが、いろいろなパターンを試すときに、SOLIDWORKSなら重心が一瞬でわかるので本当に助かりました。相乗りさせるアート衛星のために、はやぶさ2の動きに支障が起きたりしたら大変ですからね」と語る。

ARTSAT2 DESPATCHは現在、はやぶさ2から切り離され、深宇宙軌道を単独航行中だ。アートとしての寿命は半永久的である。

デザインから加工までのデータ一貫で 微細部品の高精度製造にも成功

SOLIDWORKSは、微細部品製造でも威力を発揮している。「Tourbillon」(トゥールビヨン)は、機械式時計のしくみの中でも特に高精度で複雑な機構である。2009年、日本人で初めてTourbillon制作に成功した独立時計師の浅岡肇氏は、「美しく、普遍的価値のある腕時計」を目指して、2012年、由紀精密およびOSGコーポレーションとの三者コラボレーションをスタートさせた。ムーブメントはもちろん、文字盤、針、リュウズ、ケースに至るまで浅岡氏がデザイン・設計し、約140点の部品のほとんどを由紀精密が削り出しでオリジナル製造し、OSGコーポレーションが提供する特殊な工具を使って浅岡氏が1人で腕時計を組み上げるプロジェクトである。「浅岡氏はデザインにRhinocerosを使っています。そのデー



宇宙開発は特に、開発・設計・加工の技術を一体化させるメリットが大きい。

設計や製造に関して研究者と由紀精密が直接コミュニケーションを取り合うことで、中間マージンを省きコストダウンにつながるだけでなく、両社が得意とする技術を持ち寄り、実際のCADを前にして、町工場目線で加工についての提案を行うことで、加工が楽な設計を積極的に取り入れることが可能になった。

