

ユーザー事例： King Machine, LLC

(キングマシン)

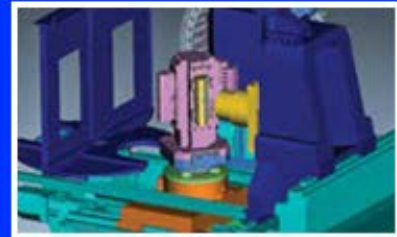
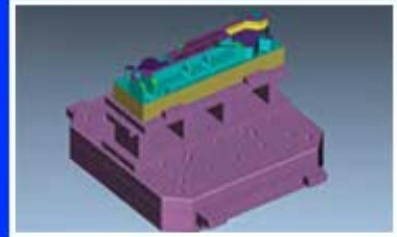
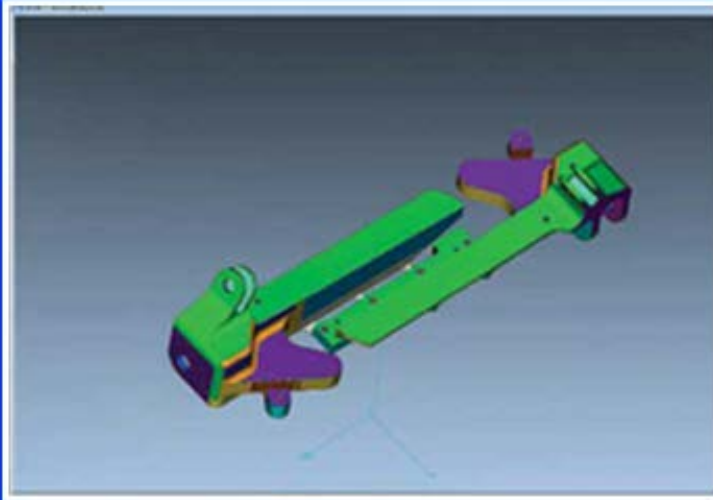
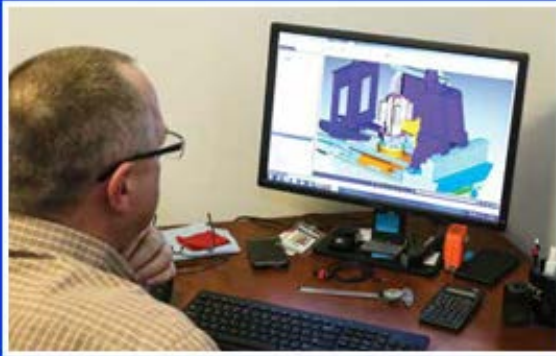
連携、顧客満足、技術を通して事業を拡大する



Dale Lyski とパートナーの Keith Mehus、Rick Huffman、Mark Henderson は
技術に大型投資をして市場で競争してきた

King Machine は、太平洋側の北西部において、30 年以上の製造専門の経験を持つ。最初のオーナーは 1978 年に King Machine を創業してから 2013 年まで経営し、その年に会社を売却した。売り先は、自分たちの会社を持ちたいと望んでいた地元の機械工のグループだった。King Machine ではそれまでずっと、航空宇宙関係の仕事を行っていたが、それはボーイング 747 と 767 のような図面ベースの古い航空機のプログラム向けだった。当時の彼らには、CATIA で設計されるずっと新しくデジタルだけのプログラムで効率的に作業する能力はなかった。「会社には、新しい航空機プログラムで競争するための技術とツールの更新が必要だった。買収が完了した後、最初にしたことは技術への投資だった。われわれは、CATIA、ペリカット、Brown & Sharpe の CMM (3 次元測定機) を購入した」と副社長でゼネラルマネージャーの Dale Lyski は説明する。Dale とパートナーたちにとって、これらは現在の市場で競争するために必要な最低限のものだった。King Machine は魅力的な買い物だったが、それは同社がすでにボーイングのサプライヤーコード、ISO の証明書、品質システムを持っていたからだ。これは、ゼロから始める追加作業や出費を伴わずに、会社を成長させるためには必要な基礎だった。「2013 年 8 月 6 日に会社を引き継いだとき、ここには 12 人の社員がいて、かろうじて仕事が回っている状態だった。現在は 42 人の従業員がいて、売上はその割合で増えた」

Dale とパートナーたちは、地元の機械加工ビジネスの民間企業で、20 年あまり、みんなで一緒に働いてきた。そのビジネスは、未公開株式投資グループによって買収され、それから再び大きな株式会社に転売された。「個人の家族経営ビジネスから、未公開株式会社に、そして株式会社に、というのは、大きな変化だった」と Dale は説明する。最後の買収から一年半で、経営陣の多くはその会社を去り、他のことをするために再出発した。彼らは多くの経験を持ち込んで、ここに適用した。パートナーの各人にはそれぞれ専門分野があり、船頭が多すぎて何も決まらないということはない。Keith Mehus は King Machine の社長で、彼らがみんなで働いていた前の会社でゼネラルマネージャーだった。Dale は前の会社ではオペレーションとエンジニアリングを取り扱い、King Machine でもそれを担当している。Rick Huffman は製造マネージャーとして生産現場にいて、Mark Henderson はビジネス開発を担当する。Mark は以前の会社で顧客と良い関係を築いていて、King Machine で新しい方向に仕事を動かしてゆくために役立った。



John Madison(左上)と Dave Jennings(右上)は、30 年以上、CNC をプログラムしてきた。どちらも、ベリカットシミュレーションソフトウェアがない現場で働くことは想像もできない。何かが後ろに控え、仕事をチェックしてくれることを知っているため、彼らのプログラム作業は早くて、自信を持っている。最初にベリカットで検証されていることを 100%、オペレーターが知らずに、機械を動かすことはない。

King Machine は基本的にミリング加工の会社だが、必要なときはミルターン加工も行う。「われわれは旋削だけの仕事を積極的に追いかけない。われわれは最も得意な加工、大型アルミニウム構造物の高速機械加工に注力する」と Dale は言う。航空宇宙関係の胴体、先端部、後縁部、翼といった構造部品が、ワシントン州マカティオにある 26,000 平方フィートの工場に 13 台の CNC マシニングセンターに載っている。生産現場に加わった最初の新しい機械は、松浦の MAM72-100H だった。これは、工具 240 本と 42 インチの作業範囲を持つ横型 5 軸高速機である。これに、20 パレット付きの Fastems のセルと、2 台の積載ステーションを加えた。「われわれは、早々に松浦の機械の容量を使いきった。それで、2 台目の松浦 MAM72-100H を 20 パレットセルに加えた。2 台の機械は Fastems システムを共有しており、さらに、もう 10 パレットと 1 台の 5 軸機のためのスペースがある」と Dale はコメントする。大きくすることが毎回良くなるというわけではなく、注文数が増えてきたとき、製造マネージャーの Rick Huffman は少し小さめの機械の必要を感じた。「新しい注文がすべて、松浦の大きな 5 軸機に適しているわけではなかった。小さめの部品の一部で機械加工効率を上げるため、われわれはデュアルパレットの横型 4 軸のマキノ a51nx を購入して、仕事に対応した。すでにその機械でも容量に近くなっているが、最初の機械の隣に 2 台目を加える準備はできている」と Rick は説明する。King Machine で製造する部品の多くは、ボーイング民間航空機向けである。2013 年以来、同社の作業指示書は 3 倍以上になった。「われわれが作る部品の大部分はボーイングのティア-1 サプライヤーに出荷される。われわれの目標は、既存の顧客へのカスタマーサービスを犠牲にすることなく、将来的に彼らとの直接ビジネスを増やすことだ」と Dale は説明する。



技術への投資は、製造とソフトウェアに限られていなかった。King Machine では、資金の節約のため、チップパッカーとクーラント回収システムを購入した。彼らは、アルミニウム塊から多くの断片を切断することで、かなりの切屑を作る。それらのチップはホッパーに入り、スプーンサイズのパックを作るために油圧シリンダーで圧縮される。その過程で、パックからクーラントをすべて除去し、それを回収してリサイクルする。スクラップの価値を高めて、しかもスペースを取らない。クーラントに、彼らは毎月 5,000～6,000 ドルを費やしていた。回収システムの導入以来、そのコストは大幅に下がった。

King Machine の新しい所有者がかけた最初の電話の 1 本は、CGTech の Scott Michalek あてだった。「Scott はベリカットの地元の営業担当で、われわれはずっと彼を知っていた。われわれの意見では、ベリカットはこの種類のソフトウェア市場では最高であり、それはわれわれのプログラマーが経験してきた製品だ。ベリカットを使うことで常に大きな成功をしてきて、何か他のものを使うことは想像できない。技術への投資は、ベリカットなしでは終わらない」と Dale は言う。



Brown & Sharpe の 3 次元測定機を加えることは、新しい所有者に交代した後、King Machine が行った最初の技術更新の 1 つだった。PC-DMIS を使い、CMM プログラミング用に CATIA の上にオーバーレイしている。

John Madison と Dave Jennings がプログラミングを始めたのは、80 年代前半、ノートと鉛筆を使ってだった。彼らは King Machine ではプログラミングの神様で、ベリカットに関する Dale の考えと同じことを言う。Dave によれば、「現代の航空機部品の複雑さと工作機械のスピードでは、ツールパスを検証して仕事をさせることに 100% 選択の余地はない」 King Machine では、すべての機械でベリカットのマシンシミュレーションを使っていて、特に 4 軸と 5 軸の高速ミリングセンターでは役立っている。彼らは、工具、ボルト・ナット、イケールをすべてモデル化する。「すべてのイケールが同じわけではない。形状は異なり、治具の種類やサイズも多いため、それらのモデル化は器材の保存にとっては重要である。5 軸でいろいろなものを回転させる場合、すべてに気を配っていないといけない。積算部署での極めて標準的な慣行は、工作機械の作業領域より少し大きい部品を機械に載せることである。すべての機械上で何もかもモデル化されることで、それが可能かどうか、すぐにわかってしまう。手で機械を回転させることができ、やっても良いかを確認できる」と John は言う。



左：松浦の 5 軸機は両方共、それぞれ工具 240 本を持つ
中央：Fastems の 20 パレットシステムは松浦の両方の機械で共有され、さらに 10 パレットと別のミリングセンターのためのスペースがある
右：Huffman が、マキノの 2 パレットの 1 つに治具を取り付けている

初めにベリカットを通らないで、機械に触れるものはない。King Machine のオペレーターたちは、最初にベリカットで検証されたことが 100% 確信できない限り、部品を加工さえない。「ベリカットは、自分たちのすることに多くの信頼を与えてくれる。ベリカットは私のプログラム作業を早くしてくれたが、それは後ろに控えていて、どんなに大きくても小さくてもエラーをすべて見つけてくれることを私は知っているからだ。ベリカットがあるため、われわれは時間とお金がかさむ可能性のあるミスを犯すことを心配せずに、早送りの平面クリアランス動作を積極的に試すことができる」と Dave は説明する。ベリカットはプログラマーを助けるだけでなく、マシン操作や段取りをする人たちに信頼感を与えている。「現場の連中は、われわれから渡すものが動くことをまったく疑わない。試行錯誤はなく、出荷納品可能な部品に切削しているだけだ。連中は毎日少なくとも 8 個の部品の段取りをしている。ベリカットを使わなければ、これだけの効率を出せないだろう」と John は続ける。

Dave と John は、切削経路の最大化以上のことで、ベリカットのシミュレーションを使う。検査のスケッチ図の作成や加工時間の積算チェックは、ベリカットソフトウェアから簡単にできる。「検査のスケッチ図の作成は、ほんの数分だ。形状要素のいくつかをクリックすると、それらの寸法を文書化する。要素の寸法を記すだけでなく、どの工具がその要素を生成したかについても記す。そこで、たとえば立ち壁のサイズが大きすぎれば、現場では工具 25 がその要素を作成したことを知る。それで、工具 25 の置換が必要かを調べることができる」と Dave は説明する。King Machine が仕事の見積を出して契約を取ると、すべてに予算ができる。材料、工程外、機械稼働時間はすべて、見積に基づく。John と Dave は、ベリカットを使って予算をダブルチェックする。「見積が予算上 45 分なのに、シミュレーションで 55 分の場合、戻って問題がどこにあるかを調べる。ある場合には、解決策は効率を上げるために別の機械へ移すことだし、ある場合にはそうではない。プログラマーとして、われわれは常に、積算部署から与えられる時間を破ることを重視している。ベリカットのおかげで、時間の 90% をわれわれは達成している」

Dale が前に進めることで、King Machine の目標は現在のマシニングセンターの作業能力を満たし、一定の成長率を管理することだ。「この先、数年は、この割合で成長しても十分なスペースがある。その後は、このサイトを拡張するか、もっと大きなビルを見つける必要があるかもしれない」と Dave は説明する。会社というものが大きくなると、顧客サービスは低迷するようだ。「われわれはそのようなビジネスにはしたくない」 King Machine は、品質の良い部品を、納期を守り、できるだけ低コストで供給することにより、多くの努力を顧客満足度に集中させている。同社は、電話と電子メールで実際に返事することを誇りにしている。「われわれは、関係性と顧客満足度に基づいてビジネスを拡大している。われわれは正しい方法でビジネスをしたい。大きな会社売り払うことには関心がない。この会社を育てて、非の打ち所のない顧客満足度により、高品質で、高精度の工場となることに全力を傾ける」と Dave はまとめる。



左： King Machine では、焼きばめ工具ホルダーと光学式ツールプリセッターを使い、正確性、部品の品質、工具寿命、スピードを改善している。

右： 焼きばめ工具ホルダーと旧式のねじ止め式エンドミル工具ホルダーの比較

以上