



ユーザーが語る、
VERICUT[®]
の魅力

CGTECH

CGTechのVERICUTを導入することで 作業効率を改善させた事例を紹介します。

VERICUT (ベリカット) の“仮想機械”によるシミュレーションで、実機の事故を防止!

NCシミュレーションソフトウェア「ベリカット」を使用すれば、実際に加工する前に、PC上で部品を切削できます。そのため、機械部品・治具・工具の破損、または工作機械の事故につながるミスも無くすることができます。また、ミスが無くなるだけでなく、最適化

モジュールを使用すれば、サイクルタイムを短縮し、加工効率を改善できます。さらに、ベリカットは切削モデルを利用した正確な測定や、インスペクション（検査シートの作成）など、多くの便利な機能も提供します。



単純ミスによって材料を無駄にしたり、工具や工作機械までも損傷してしまう恐れがあります。

また、納期に間に合わないかも知れません...

もし、加工現場でのトラブルを未然に防ぎたい、と真剣にお考えなら、ベリカットの導入をご検討ください!

CGTechについて

ベリカットへの投資は、単にソフトウェアを購入するということだけではありません。この業界で最も先進的で発展性のある技術パートナーとチームを組むということなのです。

- ✓ベリカットシミュレーション技術を含む我々の製品は、CGTechのエンジニアによって社内開発されています。このため、開発者による迅速な変更や特別なカスタマイズを可能にしています。
- ✓営業や技術サポートなど、CGTech社員の定着率は非常に高く、代理店も継続して扱っております。これにより、お客様は経験豊富な担当者との長期的なビジネス関係を築けます。
- ✓CGTechは1988年の創業以来、創業者が所有し、経営しており、これまで安定的に堅実な黒字経営を続けています。ほぼすべての先進工業国に、ベリカットをよく知るユーザーがたくさんいます。
- ✓我々は、製造業の会社が直面する多くの課題を見ました。我々は、常に世界中で新しい製造方法や技術に触れているため、絶えず変化している産業界のニーズに素早く対応できます。
- ✓世界中の多くの主要な会社から認定されたベンダーとして、CGTechは「ものづくり」の信頼できるパートナーであり続けます。

■ 鉄道車両製造	川崎重工業株式会社 4 車両生産カンパニー 生産本部 生産技術部
■ 工具	株式会社タンガロイ 6 情報システム部
■ 工作機械	株式会社牧野フライス製作所 7 勝山工場 生産技術部
■ 鋳鍛鋼製品	株式会社神戸製鋼所 8 高砂製作所 鋳鍛鋼事業部
■ 試作加工	HILLTOP株式会社 9 製造部
■ アルミ加工	株式会社信和 10
■ 航空宇宙	三菱重工業株式会社 11 交通・輸送ドメイン 民間機事業部
■ エネルギー	川崎重工業株式会社 12 ガスタービン・機械カンパニー ガスタービンビジネスセンター
■ ダイカスト	リョービ株式会社 13 ダイカスト本部 広島工場
■ 精密機器	山形カシオ株式会社 14 部品事業部
■ 教育	国立大学法人電気通信大学 15 大学院 知能機械工学専攻
■ アルミ加工	株式会社信和 16
■ 航空宇宙	三菱重工業株式会社 17 航空宇宙事業本部 誘導・エンジン事業部
■ 工作機械	安田工業株式会社 18 製造部
■ 金型	竹田サンテック株式会社 19 技術部
■ 工具	三菱マテリアル株式会社 20 工具開発部
■ 治具	株式会社イマオコーポレーション 21 製造部
■ 自動車	美濃工業株式会社 22 坂本工場 生産技術部
■ エネルギー	三菱重工業株式会社 23 原動機事業本部 高砂製作所 ブレード・燃焼器製造部

鉄道車両製造

月刊 生産財マーケティング 2019年12月号掲載



同部署のVERICUTオペレーター。画像提供：川崎重工業株式会社



川崎重工業株式会社

所在地 兵庫県神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号
設立 1896年10月15日
従業員数 約16,000名(単体)
業務内容 鉄道車両・船舶・エネルギープラント・産業用設備・モーターサイクル、等
URL <https://www.khi.co.jp>
日本における鉄道車両製造のトップメーカーとして、新幹線をはじめとする電車・客車・貨車・機関車・ディーゼル機関車・新交通システムなどさまざまな車両を製造している。



Profile
車両カンパニー 生産本部 生産技術一課
主任技師 佐野 行拓 氏
工業高校を卒業後、川崎重工業に入社。以来、車両カンパニーの製造現場で長年、工作機械のオペレーターとして勤務。ボール盤や汎用旋盤、汎用フライス盤、マシニングセンタを担当した。その後、30代後半からは

製造現場を離れ、CAD/CAMソフトウェアやシミュレーションソフトを使った生産準備に携わるように。1967年7月生まれ。大阪府出身。

ベリカットは「なくてはならない安全装置」

ベリカットをどう運用していますか？

現在、私の部署では2ライセンスを使用しています。ベリカットを最初に導入したのは2010年で、当初は1ライセンスで運用していました。しかしベリカットオペレータが2名から9名に増え、ライセンスが足りなくなり、このほど1ライセンスを追加しました。

導入のきっかけは？

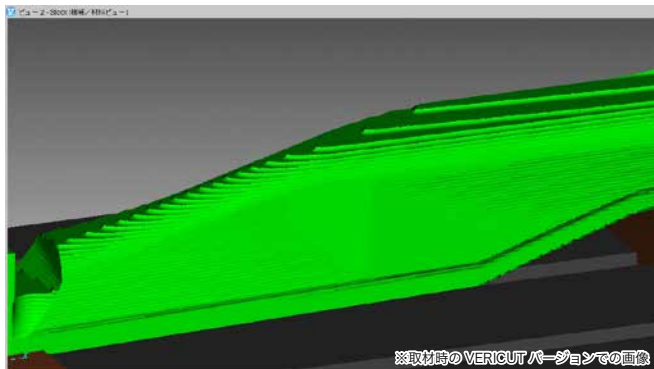
当時、マシニングセンタ(MC)を担当しており、アルミ合金の超々ジュラルミン「A7050」の部品を加工するプログラムを作っていました。加工に使ったのは旋削機能付きのMCで、多機能ゆえにプログラムも複雑になり、事前にいくらチェックしてもプログラムの記述ミスが発生しました。A7050は非常に高価ですが、加工を仕損じることがあり、それを予防するためにベリカットを導入しました。

導入後の感想は？

干渉チェックのおかげで、安心して加工ができるようになりました。機械が干渉して故障すると、修理に時間も費用もかかります。加えて、干渉時の衝突音は爆発音に近く、心理的なダメージも大きい。心臓によくありません。しかし、ベリカットを導入すれば、干渉するかどうか事前に、そしていとも簡単に把握できます。まさに「なくてはならない安全装置」ですね。

現在は何の機能を使っていますか？

干渉チェックができる「マシンシミュレーション」がメインです。最近では、切削体積率や切りくずの厚さなどから送り速度を最適化する「オプティパス」も使っています。



VERICUTで難しい形状の加工を何度もシミュレーションして最適なパスを仕上げる。



実際に加工した物。VERICUTではカッターパスも忠実に表現する。

▶インタビューの様子はHPで <https://vericut.jp>



ユーザーが語る、ベリカットの魅力

具体的な使い方を教えてください。


マシンシミュレーションを使い、車両の台車枠の加工プログラムを作成しました。上から見ると「日」の字のような形状をした台車枠で、その加工には門形の5軸MCを使用しました。アングルヘッドを取り付けた主軸を「日」の中に入れ、その中でアングルヘッドを回して下から台車枠を加工しました。干渉の恐れがいたるところにあり、5軸MCメーカーの営業技術の担当者と一緒に、ベリカットのマニュアル・データ・インプット（手動データ入力、MDI*）を使って一つずつツールパスを確認しながら、プログラムを作り込みました。シミュレーションができなければ、このプログラムはまず作れなかったでしょう。

オプティパスではどんな使い方を？


車両向けのアルミ合金の構造物には、補強のためにリブが設けられます。リブとリブの間はエアカットになるため、そこにオプティパスを適用しました。送り速度を最適化し、加工時間を短縮しました。また、オプティパスには、金額的な成果がどれだけ見込めるかを表示する「コスト削減算出表」という機能があります。これも非常に有効です。上長への説得や稟議に使えます。私の部署でも、コスト削減算出表を使い「これだけコストが下がるから、もう1ライセンス追加したい」と上長に申請し、2ライセンス目の導入につなげました。

V

ここがポイント！



VERICUTで最適化を行うと、加工時間だけでなく、工場の生産コストの削減の割合を計算して表示できます。コスト削減の目安として便利です。



コスト削減算出表



近未来の車両をイメージしたオリジナルモデル。

他に有益な機能はありますか？

シミュレーションの話になりますが、ベリカットは加工したワークの表面に残る模様まで忠実に再現できる点がポイントです。数年前にある新幹線の先頭車両の土台部分を削り出して加工したのですが、ワークの表面には流れるような模様が要求されました。CAMだと加工後に残る模様まではなかなか再現できませんが、ベリカットを使えばシミュレーション通りの模様で加工できます。そのため、何度もシミュレーションをかけ、プログラムの修正を繰り返し、何とか理想の模様を作りました。新幹線の先頭車両を製造するうえで、ベリカットは欠かせませんでした。

今後期待することは？

もっとデータの処理速度を上げてほしいです。前述の台車枠だとデータの容量が300～400MBになるので、読み込むだけでも非常に時間がかかります。その時間が短くなれば理想です。また、わが社では現在、溶接ビードを除去する作業を、ロボットを使って自動化しています。ただ、ロボットのシミュレーションにあたり、ポストの処理に手間がかかっています。それだけに今後、ロボット向けのポスト処理がより強化されれば、もう言うことはありません。

導入を検討している方にメッセージを。

私はもともと、製造現場で機械加工を担当していました。現場経験があるからこそ、ベリカットの利便性を実感しています。ベリカットを有効に使いこなすには、元になる機械のモデルをしっかりと作り込む必要があります。それには現場での経験が欠かせません。ですから、現場出身の方にぜひ使ってもらいたいですね。

▶ 会社紹介

日本における鉄道車両製造のトップメーカーとして、新幹線をはじめとする電車・客車・貨車・機関車・ディーゼル機関車・新交通システムなどさまざまな車両を世界に送り出しています。マザーファクトリーである兵庫工場（神戸市）に加え、米国にも2つの本格的な工場を有します。これからも最高水準の技術で、お客様のニーズに応える鉄道車両システムメーカーとして社会に貢献していきます。

* 工作機械のジョグ送りのような機能。



※取材時のVERICUTバージョンでの画像
画像提供:株式会社タンガロイ



株式会社タンガロイ

情報システム部

所在地 福島県いわき市好間工業団地11番地1
 会社創立 1934年12月19日
 従業員数 約1,540名(全社)
 業務内容 粉末冶金製品、超硬工具
 及び産業製品の製造販売
 URL <http://www.tungaloy.com/>
 基幹システム、CAD/CAMシステム、情報インフラの開発、保守、運用支援を担うグループ。



Profile

写真左:平塚 友望氏
 幼少期からジオラマ制作などが好きで、ものづくりの世界で働くことを志し、2011年に入社。主にCAM関連システムの開発保守、運用支援を担当し、ベリカット導入に携わる。現在は新規導入した設備向けのCAM環境構築も担う。

写真右:部長 小林 正則氏
 入社以来、情報システム畑一筋。現在、社内CAD/CAMや工場内の生産管理などの情報インフラ、ネットワークなどの基幹システム全てを統括する責任者として活躍中。ベリカットを「念願叶ってようやく導入できたソフト」と評す。

部署間をつなぐ最適ツール

導入した経緯、活用状況を聞かせてください

平塚:2008年、イスカルを中核とするIMCグループ入りしたのがきっかけです。以降、自社で利用していたソフトウェアを見直し、順次IMCグループ共通のソフトウェアへの切り替えを進めました。ベリカットはグループ共通のシミュレーションソフトです。現在、主に機械干渉や加工形状の確認に使用しています。機械干渉の確認が可能で早送り箇所を多く指定できるため、加工時間の大幅な短縮につながりますし、目安の加工時間も算出できるため、製造原価の把握も容易になりました。

小林:ベリカットを通して、目安の製造時間を多少手間かけてでも事前把握できるのは、製造原価算出のための重要な要素なので、貢献度は非常に高いですよ。

ベリカットの魅力とは?

平塚:①詳細なカスタマイズ設定②操作性③サポート体制の3点でしょうか。特に②に関しては、現在弊社はCATIA製CAMを使用していますが、専用のインターフェイス(CATV)を介して、CAM上で設定した工具や材料形状などの情報をベリカットに容易に取り込めるので、スムーズな環境ファイル作成やシミュレーションができています。

欠かせない機能は?

平塚:使用者全てに共通するかもしれませんが、やはり「干渉確認」と「オートディフ」でしょうか。前者は例えば、加

工時間の短縮を考慮し、最低限の逃げ動作をCAMで指定した際の、実機上での各軸の動作速度や順序の相違、機械の許容範囲以上のワーク加工における干渉確認などでとても役立っています。後者は、設計モデルと実際の加工形状の誤差を、各所測定する必要なく、視覚的に一瞬で判断できるため、不良品の大幅な削減にもつながっています。また、各種工作機械向けのポストプロセッサ作成にも、ベリカットを有効に活用しています。

ベリカットはズバリどんなソフトでしょうか?

平塚:社内の情報システムを統括する我々と開発・設計・製造部門など、「部署間をつなぐ最適なツール」ですね。いわき以外の工場で起きた問題に対して、機械前にいなくても画面を通して容易に情報共有できますし、原因追究するための検証ツールとして、とても有効です。

小林:不具合の再現もできますし、ベリカットがなかったら製造リードタイムの短縮は、決して容易ではなかったと思います。用途は異なりますが、シミュレーションをムービー保存できるため、毎年新入社員向けに行う部署案内の紹介映像として見せたら、分かりやすいと大変好評でした。

導入検討中のユーザーに向けて一言

平塚:ベリカットを利用していない部署に導入する場合、利用にあたって手数は多少増えます。それでも最適なカスタマイズにより、最小限の手数で大きなメリットを得ることができる、そんな使い勝手の良いソフトウェアです。



福島県いわき市の本社。



同社の優れた製品を産み出す生産設備。



旋削、転削、穴あけ加工など様々な工具をラインナップ。

▶インタビューの様子はHPで<https://vericut.jp>



※取材時のVERICUTバージョンでの画像
画像提供：株式会社牧野フライス製作所



株式会社牧野フライス製作所

生産技術部 プログラム推進室 勝山ライン
所在地 山梨県南都留郡富士河口湖町勝山 3560-1
会社創立 1937年5月
従業員数 約4,590名
業務内容 各種工作機械・CAD/CAMシステム・
FMS等の製造・販売・輸出
URL <http://www.makino.co.jp/>
富士箱根伊豆国立公園内に建つ、大型マシニングセンター対応の最終組立専用工場。室温制御を行い、理想的な超精密機械の仕上げ工場を実現。



Profile
写真：ラインリーダー 三倉 弘義 氏
加工現場でマシンオペレータを6年間経験した後、5年前、プログラム推進室に配属。現在は、加工ワークの加工手順を含めた工程設計や、プログラム作成に従事。必要な工具やジグの手配以外に、現場の要望に応じてデバック作業も担うなど、機械加工関連のオールラウンダーとして活躍している。

ベリカットは「ナビゲーション」のような存在

導入した経緯を聞かせてください

機械干渉によるマシンダウンや、新規のNCプログラムで加工を進める際のデバック（NCプログラムの誤りを取り除く）時間の長期化が生産全体の流れに大きな影響を与えていたため、これら問題点を解消するためのツールとしてベリカットの導入を決断しました。新しいNCプログラムを作成する場合、どうしても何らかの問題は起こりますが、極力問題は最小化したい。当時ベリカットのようなソフトウェアはなかったので、2次元での干渉確認を行っていました。NCプログラムの確認も作業による完全目視で対応するなど、時間が相当かかっていたのが実情でしたから、大幅な改善を進めることは自然な流れでしたね。

現在の活用状況を教えてください

私の所属しているプログラム推進室では、NCプログラムのミス確認、機械や工具、ワーク、治具などの干渉確認に使用しています。また、加工現場から要望があるたびに、ベリカットでファイルを作成し、現場からの干渉確認の依頼にも対応しています。

ベリカットの魅力とは？

ベリカットそのものが大変魅力的なソフトですが、敷いてあげるならば「干渉確認」と「オートディフ」でしょうか。前者は事前の加工シミュレーションにより、実機での確認時間の大幅な短縮につながりますし、生産するワークの短納期化

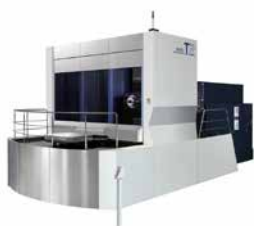
が進む状況下において、マシンダウンやプログラムミスを起こさず安定した生産を行うためには必要不可欠です。後者も同様で、NCプログラムを作成する際、食い込みなど誤りの確認が簡単なので、プログラム推進室全体の作業時間短縮にとても役立っています。

ほかにも魅力的な機能はありますか？

例えばマクロの編集機能でしょうか。わが社には、専用機含めて、それぞれ設定が異なる機械が多数あるので、マクロを柔軟に設定できる点は、大きなメリットです。それと加工モデルを保存できるのも魅力です。取り代が残った状態の3Dモデルで保存できるため、わざわざモデルを作成する必要がないのは有り難いです。加工時間、工具使用時間も算出できるレポート出力機能も重宝しています。特に重要なのは、工具1本分の加工時間予測が簡単に立てられること。予備工具の本数を前もって予測できるのはとても助かっています。

ベリカットはズバリどんなソフトでしょうか？

新規の加工ワークやNCプログラムの確認作業を進めるための道しるべ、いわゆる「ナビゲーション」のような存在でしょうか。誰が行っても同じ道を案内してくれるわけですし、今までの自分たちの作業を大幅に軽減してくれています。当然100%とまではいきませんが、前もってシミュレーションしておくことにより最短の確認時間で、限りなく完成度の高いプログラムを作成できます。加工前にベリカットを使ってシミュレーションすることは、わが社の標準作業の一環になっています。



自社製品である大型マシニングセンター「T2」。



工場内の大型横形MCシステム「MCF4025」。



工場内の大型仕上げ機「A2020」と横形MC大型ベッド。

▶インタビューの様子はHPで <https://vericut.jp>

鑄鍛鋼製品

月刊 生産財マーケティング 2017年9月号掲載



※取材時のVERICUTバージョンの画像
画像提供:株式会社神戸製鋼所

KOBELCO

株式会社神戸製鋼所

高砂製作所 鑄鍛鋼事業部 鑄鍛加工室
所在地 兵庫県高砂市荒井町新浜 2-3-1
会社創立 1905年9月1日
従業員数 約2,450名(高砂製作所)
業務内容 鑄鍛鋼品・チタン製品・鉄粉・
エネルギー機器・産業機械
URL <http://www.kobelco.co.jp/>
鑄鍛加工室では、主に船舶部品であるクランク軸を製造している。クランク軸の世界シェアは最大を誇り、最大級のもで全長22m・重量475tになる。



Profile

写真左: 班長 江崎 勝彦 氏
前職での実績を買われ、9年前からNC加工技術班に在籍。自身もNCプログラマーとして活動する一方、田中さんの後任として5年前から、室内に在籍するNCプログラマー3名を率いる班長として活動している。

写真右: 職長 田中 勝隆 氏
NC機向けのプログラム作成を行う「NC加工技術班」発足時からのメンバー。自身も約20年間、NCプログラムの作成に従事。現在はプログラム、工程等の間接部門を統括する傍ら、最終手入りの現場責任者としても活躍中。

我が社の絶対的な「守護神」

導入した経緯、活用状況を聞かせてください

田中: NCプログラムのミスによる製品の不良損の発生が最大のきっかけです。クランク軸は十数メートル、数十トンと重厚長大な部品のため、廃却するとコスト面で膨大な損失が発生します。目視でのチェックにも限界があります。新たな改善を模索する中、NC加工機の増加に合わせ、CAD/CAMやシミュレーションなどソフトウェア関連の投資を進めました。ベリカットの導入は2000年の秋です。

江崎: 現在、CAMを通して出力したNCプログラムに、各機械に合わせた手修正を加えた後、ベリカットで加工前の最終検証をしています。「人が介在するプログラム=ベリカット」の流れを徹底し、万一のミスもない、完成度の高いプログラムを作るために、大いに貢献してくれています。

ベリカットの魅力とは?

江崎: 最低限の削り残しや削り込みを検証できる「オートディフ」は、品質不良を回避するための絶対的な存在です。それと、ファナックのマクロ動作を見られるのも魅力のひとつです。機械のシステム変数までベリカットがカバーしてくれています。結果だけでなく、プロセスまでしっかり把握できるため、使い勝手の良いマクロを使用したプログラムの作成にも役立っています。実際、加工にマッチした測定マクロを作成したこともあります。ベリカットがなければマクロの中まで解析する気にはならなかったですね。

田中: 干渉チェックとしての利用だけでなく、自作したマクロが意図通りかどうか、検証するためのソフトとしてベリ

カットはとても最適だと思います。他にも、寸法測定時に役立つ「Xキャリパー」の機能なども重宝しています。

ベリカットはズバリどんなソフトでしょうか?

田中: 新しい加工に挑戦し易くなり、わが社のものづくりの幅が大きく広がったと感じます。初めて作成したNCプログラムの場合、加工前の最終工程でベリカットによるチェックが入ると考えるだけで、大きな安心感へとつながります。NCプログラマーが抱える心労も大幅に軽減してくれますし、ミスが発生しやすい時こそベリカットですね。

江崎: NCプログラム作成に関わる人間にとっての「メンタルのお守り」的な位置づけですね。これからは、工作機械の動きを忠実に再現してくれるベリカットを活用した、新人教育への利用も推し進めていきたいと考えています。

導入検討中のユーザーに向けて一言

田中: ベリカットはカスタマイズ性が良く、NCプログラムの品質や工程を完全に担保してくれるため、工場全体の操業にも好影響をもたらしています。機械と製品の両面を守ってくれる、まさに絶対的な守護神のような存在ですよ。

江崎: 最初にカスタマイズと導入サポートを受けるだけで、早い段階で一定の効果が望めるはずですよ。導入後は、ユーザー自身が使い方を試行錯誤することで、更に奥深い所にも挑戦できるソフトです。ぜひ導入をお勧めしたいですね。



一体型クランク軸の加工機「クランクシャフトミラー」。



船舶用の超大型「組立型クランク軸」。



女性も活躍する、明るく活気に溢れた職場。

CGTECH

ユーザーが語る、ベリカットの魅力

試作加工

月刊 生産財マーケティング 2017年7月号掲載

VERICUT®



※取材時の VERICUT バージョンでの画像
画像提供: HILLTOP 株式会社



HILLTOP株式会社

所在地 京都府宇治市大久保町成手 1-30
設立 1980年9月1日
従業員数 92名
業務内容 多品種小ロットのアルミ加工、
試作開発、装置開発
URL <http://hilltop21.co.jp>
HILLTOP Systemと呼ばれる生産管理システムにより、多品種・単品・24時間無人加工を実現。高精度のものをスピーディに製作。切削加工から表面処理までトータルでサポート。



Profile

写真左: 製造部長 清水 優氏
地元京都出身の入社10年目。元々ものづくりとは無縁の文系出身だが、入社以来製造畑一筋。マシンオペレータ、NCプログラマーなど一通りの経験を積み、今年から製造部長に就任。製造工程の管理・改善に日夜取り組んでいる。

写真右: 製造部 井上 雄一郎氏
大学時代、同社へのインターンシップを経て、卒業後入社。研修でマシンオペレータを経験した後、NCプログラマーとして活躍する入社6年目。VERICUTの立ち上げやシステムソフトの管理業務に携わる。社内では珍しい理系出身。

作業量、作業時間の大幅削減に効果を発揮

導入した経緯を聞かせてください

井上: 一昨年複合加工機を導入して、積極的な活用を進めるなか、昨夏初めてベリカットを購入しました。会社の強みは、多品種単品部品を無人で次々と加工していくこと。無人での加工を実現するためには、シミュレーションソフトでの検証は必須です。徹底的に検証したデータを活用することで、事故が起こらない状態を作り上げています。ただ複合加工機となると軸構成が複雑。ベリカットであれば、自分たちの期待に応えてくれると判断し導入を決めました。

清水: 複合加工機の導入自体初のこと、新たな挑戦です。重複しますが、我々の基本理念は、シミュレーションをかけることで、マシンオペレータが実機での動作チェックをする必要のない無人の状態を上げること。それがアルミの多品種単品加工を手掛ける、わが社の強みのひとつでもあります。

ベリカットの魅力とは?

井上: 一番のメリットは、複雑な加工が100%再現できることですね。それと細かい操作性に優れていると感じます。具体的には、CADを使用している感覚での作業性、工具やGコード、Mコードの設定しやすさなどでしょうか。

清水: 我々の次のステップとして、切削体積により、削り過ぎなどのエラーを教えてくれる最適化機能(オプティパス)の活用を想定しています。プログラマーのレベルを均一に保つためにも最適化は重要な要素で、ベリカット導入の大きな目的の一つでもありました。最適化を第一に考えるのであれ

ば、シミュレーションソフトの先駆者として専門性の高いベリカットは必要不可欠なソフトだと思います。

ベリカットはズバリどんなソフトでしょうか?

井上: 工作機械を、文章データを印刷するプリンターのような存在と位置づけるならば、シミュレーション自体は、レビュー画面ですね。印刷前にレビュー画面を確認して、チェックや編集を行えば後は印刷するだけです。ベリカットは再現性が高いですし、信頼度は抜群です。

導入検討中のユーザーに向けて一言

井上: 感覚値ですが導入以降、実績ベースでマシンオペレータの作業量や作業時間が8~9割減りました。機械前での作業も大幅に減少し、材料や工具をセットし、ボタンを押すだけの状態に近づいています。NCプログラマーが、ベリカットによるチェック作業をすることにより、全体作業量の3~4割は作業量が減っていると思います。実績としてここまで効果を上げられるソフトです。多くの機能を持ったベリカットの能力を引き出すことにより、最高効率を実現できるソフトだと思います。

清水: シミュレーションをかける大きな目的、それは事故の回避です。ベリカット導入以降、事故もなくシミュレーション通りに、忠実に実機を運用することができています。他社との差別化を図りたい方々には欠かせないソフトですね。



様々な形状に対応する加工環境が整う。



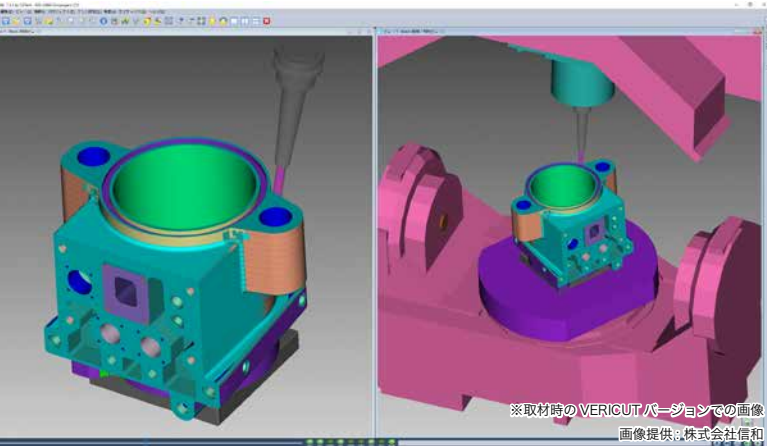
多品種・単品・短納期のアルミ加工。



同時5軸加工で製作した展示会用のサンプル。

アルミ加工

月刊 生産財マーケティング 2017年5月号掲載



株式会社信和

所在地 山梨県韮崎市穂坂町三ツ沢 775-3
設立 1999年2月
従業員数 65名
業務内容 半導体製造装置・液晶製造装置・
各種産業機器の精密部品製造
URL <http://al-shinwa.jp>
信和は、精密なアルミ製品の切削加工を得意と
している。大型、複雑形状の同時5軸、精密切削、
ヘール加工など、高い生産加工技術を持つ。
JIS Q 9100を認証取得。



Profile

写真左：生産技術課 滝田 佑子 氏
前職で工場事務に携わっていた際、設計業
務を行う同僚の仕事ぶりを見てCADに興味
を持つ。一念発起し、ポリテクセンターで
は建築CADを猛勉強。現在はCADをはじめ
め、CAM、シミュレーション全般に携わる。

写真右：生産技術課 守屋 和美 氏
学生時代から、コンピュータやインターネッ
トの世界に興味を持ち、ポリテクセンター
時代にCADについて学ぶ。滝田さんとはセ
ンターの同期で入社時期も同じ。現在、同
時5軸加工のシミュレーションをメインに
行う。

加工を学ぶ「教育ツール」としての役割も

ベリカットの第一印象は？

滝田：加工前に機械干渉などを確認、検証できる、本当にすご
いソフトだと思いました。

守屋：5軸加工の動きを完全にシミュレーションできている
ことに、正直驚きました。ただ、自分が習得するには、時間
がかかるだろうな、難しそうだな、とも感じていましたが。

実際に使ってみると、どうでしたか？

滝田：加工が全く分からなかった私にとって、正直不安しか
なかつたです。ただ、使ってみるととてもおもしろいソフト
だなと。加工への理解を深めるための教育ツールとして、ベ
リカットはとても役に立ちました。守屋さんと切磋琢磨しな
がら、2ヵ月かけて基礎的な事は理解することができたかな、
と思っています。

守屋：私も、ベリカットのおかげで工具や加工方法につい
て一から学ぶことができました。ベリカットを通して得た経
験を活かし、退職した先輩女性にならって、滝田さんと一緒
にマシニングセンタ2級の資格にチャレンジしてみたいな、
と考えています。

ベリカットの魅力って何でしょうか？

滝田：加工前にNCプログラムの確認や干渉チェックができ
ることもそうですが、加工時間が事前に把握できるのは大き
な魅力ですね。

守屋：加工スケジュールが立てやすく、本当に助かっていま

す。最近ではリピートオーダーが多く、今まで作成したNCプ
ログラムを再検証する機会も増えています。プログラムの改
善にベリカットはとても役に立っています。

有効的に使える機能は？

滝田：ライセンスがなくても使える「レビューワー」機能は
有効に活用しています。第三者にデータを渡して、気軽に寸
法確認などしてもらうこともできますし。

守屋：第三者が確認中の時間を使って、別のプログラムの
セットアップを行うこともできますから、とても便利な機能
ですよ。

滝田：オートディフ（比較検査）機能も役立っています。例
えば自由曲面の形状など、自分自身で計算するのが本当に難
しい部分は全てオートディフ頼み。とても重宝しています。

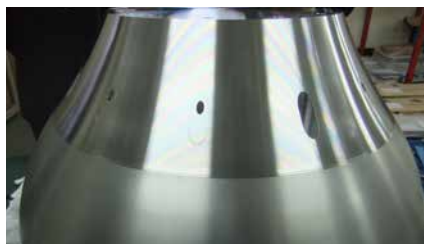
購入検討中のユーザーにメッセージを

滝田：あらかじめ加工時間が分かるので、製造工程を計画
するうえで、見通しが立ちやすい。ベリカットあってこそだ
と思いますね。

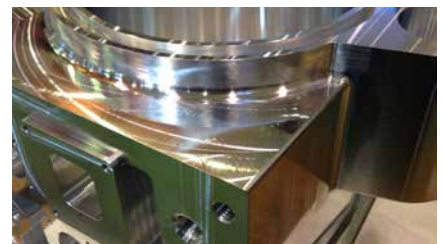
守屋：機械や治具への干渉が加工前に確認できる点は本当に
魅力的。ベリカットは5軸加工のシミュレーションに必要な
不可欠ツールです。加工への理解が深まれば深まるほど、使い
やすいし、とても面白いソフトですよ。



蓄積した大型加工技術と最新鋭マシン。



難易度の高い切削加工にも対応。



培った精密切削加工技術による高精度な仕上げ。

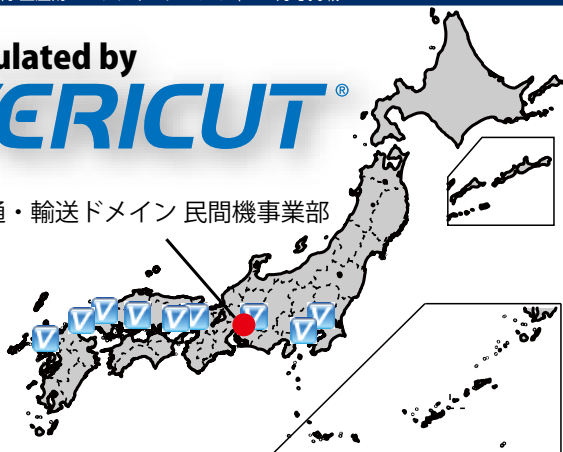
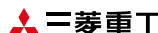


ユーザーが語る、ベリカットの魅力

Simulated by

VERICUT®

交通・輸送ドメイン 民間機事業部



 三菱重工
この星に、たしかな未来を

三菱重工株式会社

 回答者 交通・輸送ドメイン
民間機事業部
部品工作部 生産技術課
NC プログラムチーム
竹内 真一 氏


Profile

子供の頃から航空機に憧れ、関連する仕事につきたいとの思いを強く持つ。航空機、自動車の製造業者を経て2006年に入社。NCプログラマーとして採用されたことをきっかけにベリカットと接点を持つ。現在は主にNCプログラムやCAMの運用、ベリカットの設定、運用を担当している。

“安心”をプラスしてくれるベリカット

| 貴社とベリカットとの関係は？

バージョン2（※）の頃から使用開始しており、歴史的にはかなり古いと思います。当時は5軸加工のプログラムをCAMで作成していませんでした。製品も高価ですからベリカットでの検証は、いま以上に必須だったと思います。現在私の部署では、4ライセンス使用しています。

| 具体的にはどのような使い方を？

作成したNCプログラムは、全てベリカットで検証しています。設計モデルとの比較チェックや新旧データの切削モデル比較、干渉確認、加工前の現場との打ち合わせ、若手の教育など、様々なことに使用しています。特に教育面ではNC経験がない新人が、プログラムを作成し、派手に工具をぶつけて失敗するケースもありますが、ベリカットでは機械や工具が損傷せず、実動作が確認できるため、有意義な教育ツールとなっています。最近ではロボットのシミュレーションが可能になったことで、ツールの干渉チェックでワークとの接近距離が把握できるようになり、最適な加工状態を確認できます。結果として、かなりの加工時間短縮につながっています。

| ベリカットの魅力とは？

客先との打ち合わせでも、ベリカットを理解している方が多く、世界標準のソフトだと感じます。それと機械のマクロ設定もシンプルです。設定方法がわからないとき、実機を見て、ベリカットの設定方法が判ったこともありました。それだけ機械に忠実といえるかもしれません。検証ソフトなので、やれることは少ない

ように思えますが、ユーザーの使い次第で、いろいろなことが出来る。噛めば噛むほど味が出るソフトですよ。

| おすすめするベリカットの使い方は？

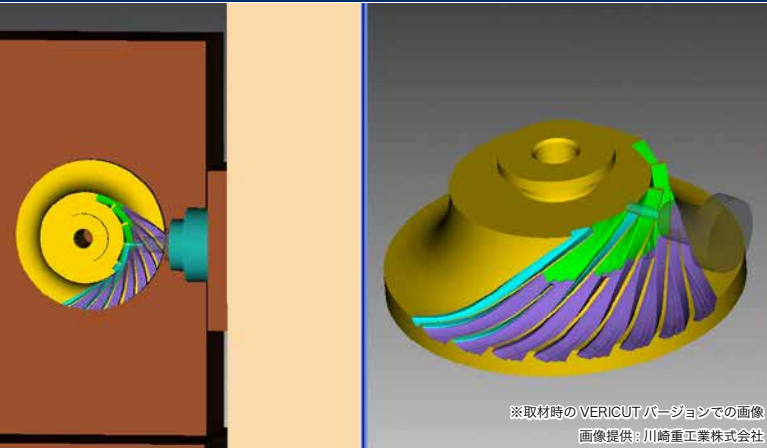
計測補正マクロプログラムを作成したとき、変数や測定結果の確認でベリカットを使用しました。測定物をベリカットのなかで、わざとずらして計測、補正がマクロで反映される場所までチェックできたので、現場でスムーズな立ち上げを実現できました。

| 今後ベリカットに期待することは？

CAMでの検証機能も充実してきているので、ワークのビビリ解析など、加工してみないと判らないようなことが検証できるともっと良いと感じます。それと、ロボットシミュレーションのさらなる充実にも期待したいですね。

| ベリカット検討中の方にメッセージを

納期、品質、コスト全てにおいて、ベリカットは導入効果をもたらしてくれます。NCプログラムでの加工方法は、ユーザーによって大きく異なるかもしれませんが、運用方法次第で、見えていなかったプログラムの良否を検出してくれます。プログラマーにとっては、安心をプラスしてくれるソフトだと思います。



 **Kawasaki**
Powering your potential



川崎重工業株式会社

回答者

ガスタービン・機械カンパニー

ガスタービンビジネスセンター

生産総括部 生産技術部 加工技術課

須崎 徹氏

URL

<http://www.khi.co.jp/gasturbine/>

Profile

大学院では切削状況下での摩耗現象を利用したマイクロ加工の研究に従事。「インフラ設備などを手掛け、社会的に貢献できる企業に就職したい」と同社に入社。入社当時は、本社内のシステム技術開発センターにて、加工現象の研究に取り組む。経験を買われ、一昨年から現部門へ転籍。現在は、さまざまな NC プログラムの作成を手掛けている。

ベリカットは神様のような存在

ベリカット導入のきっかけは？

9年ほど前の話になりますが、元々鋳物で製造していたインペラを、削り出しでより精度良く加工したいと考えていました。ただ工具干渉や最適なパスの判断は、頭のなかで想像する領域をはるかに超えていました。当然、工具折損や機械停止、故障などは避けなくてはなりません。確実な事前確認を通じて、生産への影響を最小化するために、ベリカットの導入を決意した、と上司から聞いています。

具体的にはどのような使い方を？

導入した当時は、「想像がつきにくい」インペラやブリスクの5軸加工を中心に使用していました。現在は新旧部品、3軸・5軸などの加工方法を問わず、モノを製造する全ての過程において、実際に生産現場で使用する前にベリカットでの事前検証を徹底しています。

ベリカットの魅力は？

軸構成含めた機械の種類の豊富さや、設定の忠実さには、いつも感心させられますが、一番の魅力はベリカットを通じて、現場のオペレータと効果的な会話ができる点でしょうか。プログラム内容を的確に伝えるためのツールとして非常に有効です。ベリカットは、現場が信じ込む状況に、そっと耳元でささやいてくれる、神様のような存在ですよね。

ベリカットのほかに魅力的な部分は？

我々はプログラムの製作だけでなく、工具設計も行っています。「干渉は避けたいが、どのような工具形状

が最適か」「工具の突き出しをどこまで短くできるか」。工具だけでなく、機械やホルダなど、トライ & エラーが繰り返し可能な点も大きな強みだと思います。

購入検討中のユーザーにメッセージを

私が入社したときにはベリカットが当たり前存在として、手元にありました。もしなかったらどうなっていたか、正直想像が付きません。個人的に効果的なソフトは、全て使った方が良いと思います。不具合とかを無くしたいと考えているユーザーにとっては、購入するなら「今でしょ」って感じですよ。

▶ 会社紹介

弊社は低炭素社会の実現という地球規模の環境問題に対し、エネルギーの有効活用と環境負荷低減の要請に答え航空機用や産業用など多くのガスタービン分野の発展に寄与しています。長年にわたるガスタービンの豊富な生産実績と高度な『モノづくり力』で人々の豊かな生活と地球環境の明るい未来づくりに大きく貢献しています。

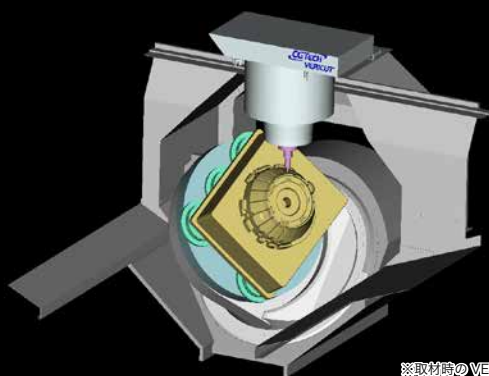


▶ インタビューの様子は HP で <https://vericut.jp>

ダイカスト

月刊 生産財マーケティング 2013年10月号掲載

VERICUT®



※取材時のVERICUTバージョンでの画像
画像提供: リョービ株式会社

RYOBI

リョービ株式会社

回答者
ダイカスト本部 広島工場
金型第一課第一係
CAM 班長 兼 M/C 班長
榎崎 浩己 氏



URL
<http://www.ryobi-group.co.jp/>

Profile

地元（広島県府中市）の企業で、自動車部品に関わる仕事を、との強い思いから1991年に同社入社。入社以降は金型加工一筋。主に電極加工やマシンングセンタ（MC）のオペレータ、3次元CADによるモデリング、NCデータの作成などに携わってきた。現在は、24人が所属するCAM部門とM/C部門の責任者として、後進の指導に注力している。

ベリカットは製造現場の救世主

| ベリカット導入のきっかけは？

90年代後半の3次元CAD導入を機に、モデリングからの金型の直彫りを推進しました。推進当初は、モデリング面の不具合やCAMのバグによるパス抜けなどで、機械と工具の干渉が頻発していたのが現状です。"機械の主軸が壊れれば修理費も高額" "機械停止すると予定の生産ができない"などの理由で改善を考えていた時にベリカットに出会い、本格的な導入を決めました。

| 具体的にはどのような使い方を？

3次元CAD/CAMで作成、出力する全NCデータに対し、ベリカットでシミュレーションすることを必須とし、作業手順に組み込んでいます。結果CAD/CAMに関する不具合は、全くなくなるなど劇的な効果を上げています。電極データも作成しており、電極範囲を高速加工した面が、放電加工で綺麗に仕上がるかどうかの確認（※）も行っています。また、CAMとベリカットのカスタマイズ化も推進、入社間もない人でも必要項目のみの入力、NCデータが出てくる仕組みを構築しています。

| ベリカットの魅力は？

最大の魅力はやはりオートディフ（比較検査）でしょうか。1/100mmレベルで取り残しや取り過ぎを確認でき、後戻りの軽減が可能となります。満足行くレベルで検証できるのは、大きなメリットです。また、ツールチェンジャーや工具長測定など、細かい個所の動作まで再現できているのは安心材料です。最近で言えば、本格的に取り組み始めた5軸加工に、大きく貢献して

くれている点も見逃せません。

| 御社にとってベリカットとは？

シミュレーションを行うことで不具合がなくなり、現場の精神的な負担も軽減してくれる。当然機械も故障せず、生産効率を落とさなくて済む。ベリカットはまさに「製造現場の救世主」のような位置づけではないでしょうか。私どもの工場で活用しているベリカットは、現在フル稼働状態。貢献度は抜群ですね。

| 購入検討中のユーザーにメッセージを

初期投資で考えれば高額かもしれませんが、MCオペレータは安心して作業できますし、トータルで考えれば安い買い物では、と感じます。5軸に関して言えば、ベリカットがあれば、まず間違いないと思いますよ。

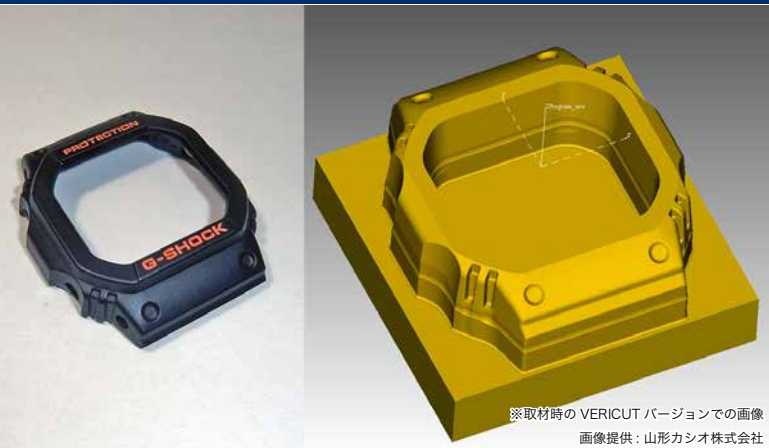
▶ 会社紹介

当社金型課では、「技術と信頼と挑戦で、健全で活力にみちた企業を築く。」という企業理念の下、日々技術の向上を目指し挑戦を繰り返しています。当社との関わりが持てて良かったと、少しでも多くの方々に思ってもらいたいと考えております。

おかげさまで、自動車業界をはじめ様々な業種のお客様にご愛顧頂いております。これまで培ってきた金型作りのノウハウを、最新技術を用いて標準化を図ることで、よりお客様に満足して頂けるよう努めております。

※：EDM ダイシニング

▶ インタビューの様子はHPで <https://vericut.jp>

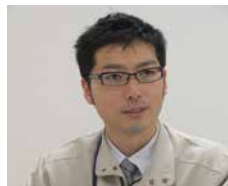


※取材時の VERICUT バージョンでの画像
画像提供：山形カシオ株式会社

山形カシオ株式会社

山形カシオ株式会社

回答者
部品事業部 製造部金型一課
能登 大輔 氏



URL
<http://www.yamagata-casio.co.jp/>

Profile

大学卒業後は、大手自動車メーカーで設計業務などに携わり、8年前故郷の山形に戻る。元々「G-Shock」への関心が高く、実母も山形カシオに勤務するなど、大きな影響を受け同社入社。依頼金型一課に所属し、主にCAM業務に従事。昨年発表した次世代金型設計・生産システム「ハイネットモールド」の電極関連の自動化を担当している。

自動化に最適なベリカット

ベリカット導入のきっかけは？

元々ベリカットは、20年以上前に導入していたのですが、本格的に活用し始めたのは最近の話です。金型設計から製造工程までの全自動化、を目的に開発した金型システム「ハイネットモールド」のシミュレーション部分はすべて、ベリカットがその役割を担っています。ベリカットはシステムの中核、と言っても過言ではありません。

具体的にはどのような使い方を？

CAMの確認用ツールとして、バッチファイル（※）処理でシミュレーションとオートディフ（比較検討）をチェックできるシステムを構築、運用しています。例えば本数の多い電極チェックの場合、ベリカットにファイルさえ入れれば、確実に結果が出てくる仕組みとなっています。処理結果は一覧表示でき、「実際に人は結果確認するだけ」。チェック時間の大幅な短縮につながっています。

ベリカットの魅力とは？

処理結果の「正確性」と精度面での「信頼性」がずば抜けて高いと感じます。API（※）が公開されているので、自動化の理想に確実にマッチした使い方ができるのも魅力です。ベリカットを本格導入してから、機械のトラブルが大幅に減少しました。実機に近い設定もでき、チェック時間の大幅な短縮につながっています。また「攻める加工」を行うときの後ろ盾として、かなり安心感を与えてくれています。

※：バッチファイルおよびAPIとは...
ベリカットの自動化を簡単に実現するために公開されているコマンド/ライブラリー群

▶インタビューの様子はHPで <https://vericut.jp>

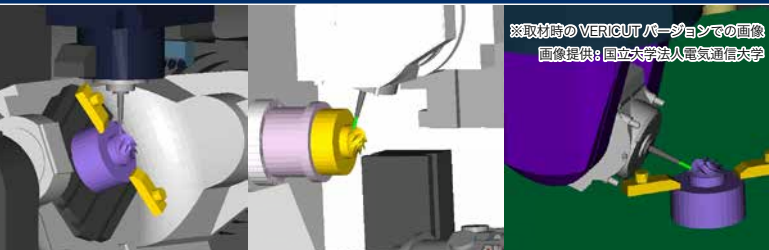
購入検討中のユーザーにメッセージを

ベリカットは、最も信頼できるシミュレータだと思います。機械への重大な損害を回避し、CAM担当者のチェック時間の大幅短縮、精神的負担も軽減できます。導入して1年後には、加工ミスや工具折損の激減を実感できるのではないのでしょうか。ベリカットは間違いなく「最後の要」といえる存在ですね。

会社紹介

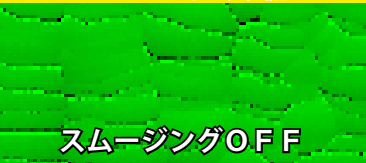
弊社は1979年の創業以来、カシオ計算機のマザー工場として、カシオブランド商品の多くを世界中に送り出してきました。また、独自事業として、精密金型及びプラスチック成形品の製造販売、電子機器の開発・製造販売の事業を展開し、省電力が特徴のカシオ商品の生産で培ったデジタルエンジニアリングのコア・コンピタンスと技術伝承の融合を図ったものづくりを追求し、事業活動を推進しております。





※取材時の VERICUT バージョンでの画像
画像提供: 国立大学法人電気通信大学

ベリカットでは、実加工をしなくても加工表面の確認が可能



スムージングOFF



スムージングON



国立大学法人電気通信大学

回答者
大学院 知能機械工学専攻
准教授 森重 功一 氏

URL
<http://www.uec.ac.jp/>

Profile

1993年同大学に入学、同大学院を経て、98年に博士号(工学)を取得。卒業後も引き続き大学に在籍し、各種研究活動に従事してきた。2007年より准教授。主なテーマは、CAD/CAMや生産システム、知能化工作機械など。精密工学会や日本機械学会、型技術協会では理事を務める。業界では、5軸加工やソフトウェア関連の第一人者としてお馴染み。

ベリカットはコミュニケーションツール

ベリカット導入のきっかけは？

日本でアカデミック版が市場投入される、と聞き2年前にベリカットの導入を決めました。現在は、私が担当する大学院の生産システム講義や、研究室での利用を中心に、相当数のライセンスを使用しています。

導入後、学生さんからの反響は？

これまで体験した学生たちからの評判は、本当に良いですね。実機がなくても、機械加工の一端を、ベリカットを通じて体験できる、とても貴重な機会となっています。学生にとっても、機械加工を手軽にゲーム感覚で体験できるし、とても楽しそう。学生を預かる身としては、ベリカットを通じて、機械加工を「安全」に「楽しく」体験させられる点は、最大の魅力です。研究室に所属する学生の多くも、ベリカットで研究活動の検証を行っています。正直かなり重宝しているソフトです。

ベリカットの魅力はどこですか？

操作性も含め、とにかく「早い」ことでしょうか。動きが本当にスムーズですね。実際に使用する学生たちからは「オペレーション画面で、工具や工作機械、ワークの定義を一ツリー上で出来るから、変更把握も容易。使い勝手が良い」とか「各種工作機械のシミュレーションが経験できるのは嬉しい」、「直感的に使えるのが良い」といった声も聞いています。

ベリカットって、どんなソフトですか？

文房具と同じで、必要不可欠なツールですね。それに、物事を進めるうえでの「コミュニケーションツール」の

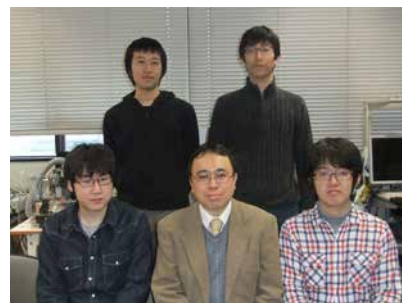
位置づけも強いと思います。加工に関して、言葉で人に伝えるのはなかなか難しいです。例えば「パスが滑らか」と言っても、実際に目で見て確認してみないとわかりませんよね。我々の研究室内では、学生間で成果を伝え合うツールとしても活用できています。これは、企業間でも、同様の位置づけで有効活用できるはずですよ。

ベリカットに今後期待したいことは？

ベリカットのユーザー同士がフランクに、かつ活発に議論、情報交換できる場があると良いと思います。「エブリタイム、ユーザー会」みたいなイメージでしょうか。米国では実施されているそうですが、日本でもぜひ広がって欲しいです。実際、知らない機能や便利な使い方がまだまだ、たくさんあるはず。ベリカットを深く知れば知るほど、自分たちの技術力向上に間違いなくつながっていくはずですよ。ぜひそんな場があれば参加したいですね。

▶ 研究所紹介

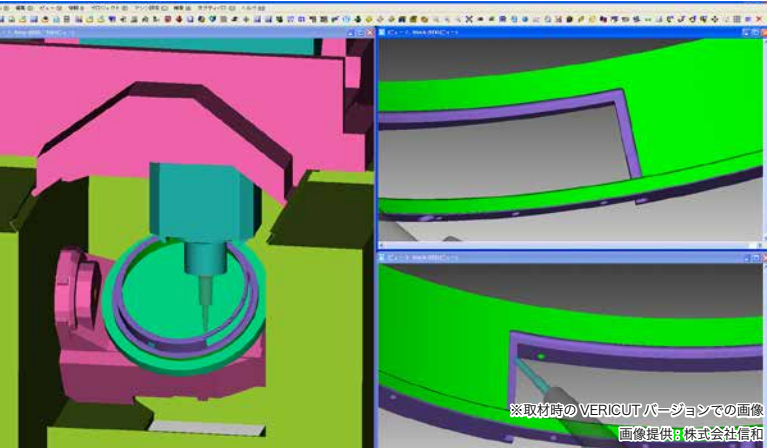
現在の研究室には、2013年1月の時点で10名(修士課程5名、卒研5名)の学生が在籍し、製造系ソフトウェアの開発を中心に、コンピュータを利用した知的生産システムの開発に関する研究を行っています「実際に利用される可能性のない研究は、工学として無意味」という考えをモットーとし、開発した技術の実用化に向けて国内の機械加工メーカーやCAMベンダーなどとも積極的に交流しています。



▶ インタビューの様子はHPで <https://vericut.jp>

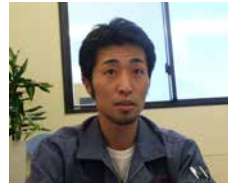
アルミ加工

月刊 生産財マーケティング 2013 年 1 月号掲載



株式会社信和

回答者
第2工場長
浜上 真輔 氏



Profile

機械加工に携わって20年。1999年、父が設立した会社に男3兄弟（回答者は次男）揃って入社。MC加工への取り組みから、NCプログラムに興味を持つ。4年前の工場増設に伴い、新設した工場の工場長に就任。主に5Sなどの工場管理や、工程の設計・管理、CAD/CAMでのNCプログラム作成、シミュレーションの最終チェックなどを行っている。

未経験でも、取っ付きやすいベリカット

ベリカット導入のきっかけは？

元々3軸機向けに導入し、メインはNCプログラムのチェックでした。加工物が大きく、主な素材はアルミです。鉄やステンレスと違い修復が難しく、プログラムチェックはとても重要です。以前は、実機によるエアカットで確認していましたが、時間はかかるし、プログラム間違いの見逃しや思い込み作業の危険もありました。部品が大型化すればするほど、当然作業者の緊張も大きくなります。環境を改善するために、導入を決めました。

実際に使ってみてどうでしたか？

導入後、入社したての新人女性2人と立ち上げました。立ち上げに時間はかかりましたが、慣れると本当に使いやすいソフトですね。加工経験のない女性でも、マシニングセンタ2級の資格を取得できました。機械構造も理解できるし、教育ツールとしても高く評価できると思います。

ベリカットの魅力はどこですか？

寸法チェックを、「簡単に」しかも「確実に」できる点は魅力的です。何メートルもの大型ワークを確実にシミュレートでき、複雑な5軸加工でも、しっかり干渉チェックできるわけですから、大きなメリットですね。いまはベリカットで検証したNCプログラムしか出していません。

どのような機能を活用していますか？

レビューワーを使い、加工動作や加工内容を確認しな

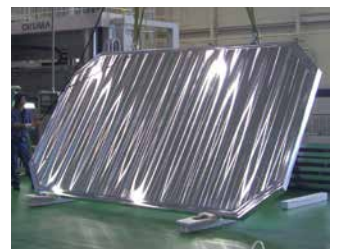
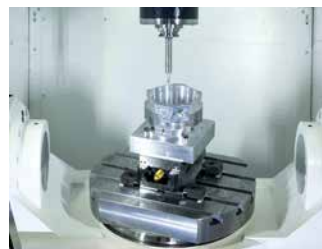
がら作業しています。Xキャリパー機能を活用すれば、全ての図面寸法を正確に検査でき、加工に納得して作業を進められます。また、オートディフ（比較検査）で、加工忘れや削りすぎ、削り残しも把握できる。切削時間などを記したレポートも工程計画上、とても役立っています。現在、ほぼフルオプションで活用しており、本当に貴重な存在です。今後は、段取りまで含めた"加工の手順書"のような使い方ができないか模索中です。

購入検討中のユーザーにメッセージを

「ミスなく、早く、安全に」加工するために、ベリカットは必要不可欠なツールですね。日本のモノづくりに求められる「低コスト」、「短納期」、「高品質」に貢献できるはず。ベリカットを使いこなせば、さらに加工が楽しいものになると思いますよ。

会社紹介

弊社は、小さなものから大型部品まで、あらゆる分野の精密部品の加工を行っております。『時代が求めるモノづくりの追求』を合言葉に、「低コスト」「短納期」「高品質」にてご提供いたします。また、『サポーティングインダストリー』としての誇りと自覚を持って、物づくりを通じて社会の発展に貢献するために、さらなる技術の向上をめざして取り組んでおります。



▶インタビューの様子はHPで<https://vericut.jp>

CGTECH

ユーザーが語る、ベリカットの魅力

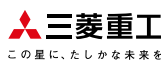
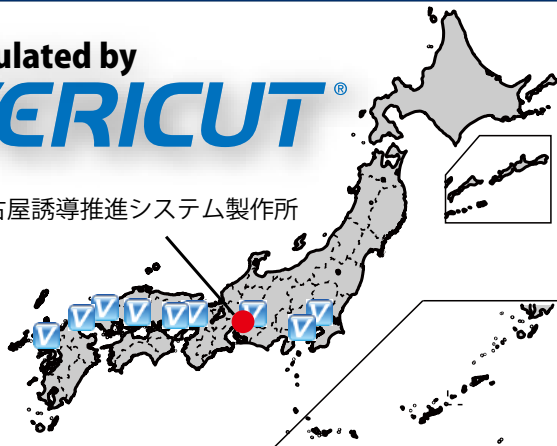
航空宇宙

月刊 生産財マーケティング 2012年9月号掲載

VERICUT®

Simulated by
VERICUT®

名古屋誘導推進システム製作所



三菱重工業株式会社

回答者
航空宇宙事業本部 誘導・エンジン事業部
工作部 生産技術一課
技術開発チーム
主任 内木 幸夫 氏

URL
<http://www.mhi.co.jp>

Profile

「ロケットを作りたい」－ 幼稚園の時の卒園文集に書いた言葉。幼い頃からものづくりに関心を持っており、高専に入学し、本格的にモノづくりの道を目指す。「重工は記念受験だった」と笑うが、平成6年NCプログラマーとして入社。現在は、主にCAD/CAMなどの立ち上げ、システム構築を担う。「システムをいかに有効に取り回すか」。日々改善に励む。

工作機械の本質を理解しているベリカット

ベリカット をどのように運用されていますか？

当所は、多品種少量生産であり、不具合は高額であるうえ、スケジュールに与える影響が大きいです。衝突などもってのほかです。3年前に本格的にシステムを再構築し、現在2本のベリカットを使っています。70種類分の工作機械用シミュレートを準備し、プログラムの干渉チェックにおいて、有効に活用しています。

ベリカットの魅力は？

実加工する前に、間違いがないことを精度的に細かく確認できる点です。機械の原理原則まで遡ってシミュレートしている点が、他のソフトと大きく違います。具体的に、ベリカットは、マクロ変数まで踏み込んで対応しているので、とても信頼できるソフトだと思います。

他に有益な特長は？

加工前作業の効率化です。工程設計者、プログラマーおよび加工作業員のプログラムに対するコンセンサスを取るための基準がベリカット。イメージも統一され、スムーズな加工立ち上げを実現しています。製品の特性上難削材が多く、時間当たりの切削体積を詳細に出してくれるので、プログラムを定量評価するときに役立っています。あとベリカットは、新人の教育用途に有効に使えると思います。機械のことが分からない新人プログラマーでも、ベリカットの設定に携わることで、機械に対し、より深い理解を「機械を壊さず」に得ることが出来る。これは本当に貴重なことです。

ベリカットに何を期待されますか？

もっともっとマニアックに走って欲しいですね。工作機械の本質をしっかり理解したシミュレーション、それがベリカット。本質を忘れることなく、玄人が泣いて喜ぶ開発を、これからもぜひお願いしたいです。

ベリカット検討中の方にメッセージを

初めの入り口は比較的簡単ですが、実際使いながら突き進めると、かなり奥が深いソフトだと感じます。それに、NCプログラムを様々な角度から検証することが出来るので、NCプログラムの理解を深めてくれるソフトではないかと思えます。「使い込めば使い込むほど、ドンドン面白くなるソフト」。ベリカットって、そんなツールだと思います。

V

ここがポイント！

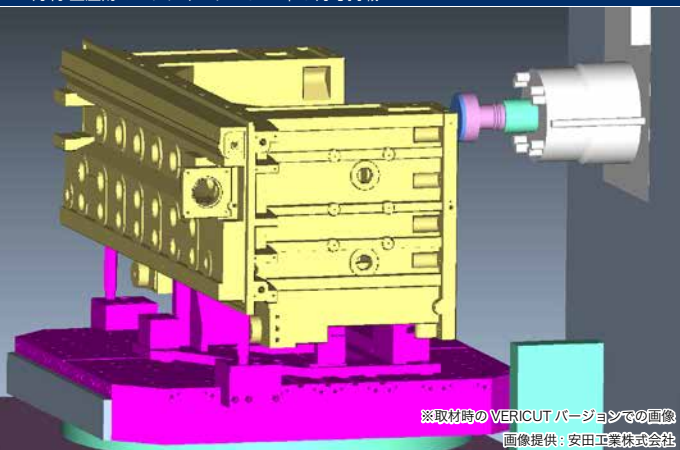


VERICUTは毎分切削体積、切削厚さや、最適化後の各種値などを出力し、グラフィカルに表示することができます。該当箇所をマークで詳細をポップアップ。



情報のグラフ表示

▶ インタビューの様子はHPで <https://vericut.jp>



※取材時のVERICUTバージョンでの画像
画像提供：安田工業株式会社

YASDA

安田工業株式会社

回答者
製造部 生産技術課
松浦 道子 氏



URL
<http://www.yasda.co.jp>

Profile

ものを作るのが好きで、普通科高校卒業後、職業能力開発短期大学校（現・ポリテクカレッジ）に入校。NCプログラムや制御技術に関しての勉強、旋盤、フライス作業などの実訓練を通じて、現場に必要なスキルを学んだ。入社後は、MCオペレータとして活躍。現在は、MCプログラム作業や加工治具の設計・手配、生産現場に対する効率向上に関する全般的な業務を行っている。

デバッグ時間短縮を実現できるベリカット

ベリカット導入のきっかけは？

当時、加工プログラムの精度が上がらなくてとても困っていました。作業員や作成時期によってバラつきもありました。実機に戻してデバッグ（※1）検証すれば、作業時間が長くなり、機械も占有してしまうので、仕事の流れを大きく遮ってしまいます。「デバッグ時間をいかに短縮させるか」— この目的を実現するために、ベリカットに飛びつきました。

ベリカットの魅力は？

優れているところは、マクロへの対応です。ここまで機械動作に関するマクロプログラムの動きに対応しているものはないと思います。あとは、やはりデバッグ時間の短縮でしょうか。特に稼働率の良い機械に対しての、デバッグ時間の長さは本当に煩わしいです。実際、ベリカット導入後、約4割以上短縮できました。内製しているコラムやテーブルなどの工作機械部品では、実生産時間が3倍近く変わりました。ワークを削る実稼働時間が増えれば、生産性向上につながりますし、本当に助かっています。

特に有益な特長は？

加工設備の更新時も、新しい工具や治具のトライなどでデバッグが必要となります。それらをベリカットで事前に行えるため、新しい機械への以降がとてもスムーズになったのは、かなり魅力的でしたね。また、オートディフ（※2）機能により、加工忘れなどを確実に防げるのも大きなメリットです。

ベリカットを通じて感じることは？

振り返ると工具データを揃えたり、機械の3次元モデルを作成したり、最初の立ち上げまでには、かなりのパワーが必要だったことを思い出します。ただ、ベリカットは、<人間業で無理な事を確実に実現してくれるソフト>です。立ち上がれば、有効だと確信していたので、全く苦にはならなかったですね。

ベリカット検討中の方にメッセージを

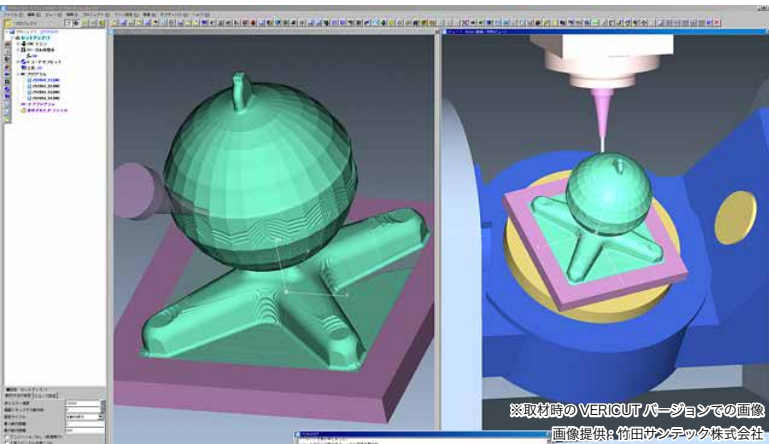
現場重視で考えた場合、ベリカットは、非常に有効なツールです。デバッグ時間も大幅に減りましたし、相当な効果も期待できます。ただ場合によっては、導入から立ち上げまで、相当な時間やパワーがかかるかもしれません。総合的な判断のなかで、ベリカットの有用性を感じられるならば、間違いなく会社全体に貢献してくれるソフトだと確信しています。

会社紹介

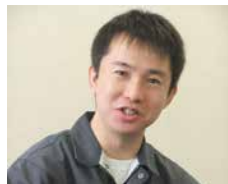
YASDAは「最大ではなく最高を目指す」をスローガンに、世界最高峰の超高精度マザーマシンの開発に取り組んでいます。マザーマシンであるマシニングセンターの製造を通じて、産業の発展や社会の進歩に深くかかわっていることを自覚しながら、時代の要請に応えることができる更なる製品開発を目指しています。社内では、自社製品に用いる高精度な部品の加工やユーザーから依頼される難易度の高いテストカットを行っています。

※1: デバッガーNCプログラムの誤りを取り除くこと

※2: オートディフーCAM上の設計モデルと、ベリカットが切削プロセスをシミュレートした製造モデルとを比較し、自動的に相違点を検出できる機能（オプション）



※取材時のVERICUTバージョンでの画像
画像提供: 竹田サンテック株式会社



竹田サンテック株式会社

回答者
技術部総括課
奥山 友和 氏

URL
<http://www.takedasuntec.co.jp>

Profile

「ものづくりの世界で働く」という強い思いから、NCプログラマーとして入社。現在は、主に加工技術の開発を手掛け、社内に導入する機械や工具、周辺機器、CAD/CAMの選定からテスト、立ち上げまでを一に行う。今は「道具のより正確な使い方を見つけ出し、いかに上手く使いこなすか」に重きを置きながら、日々加工技術と向き合い続けている。

「ゼロ」を「マイナス」にしないベリカット

ベリカット導入のきっかけは？

5軸加工機の導入がきっかけです。車のヘッドランプ向け金型を製造していますが、車の流線形に伴い、ランプもより立体的で緻密な加工が増えており、製造の効率化のために5軸加工機を購入しました。その際「衝突防止にシミュレーションソフトは必須、ベリカットなら安心」との判断で導入を決めました。思い返せば、どれだけベリカットに救われたことか。今も欠かせない存在として大活躍しています。

ベリカットの魅力は？

これまで「凡ミス撲滅」に最大限の効果を発揮してくれています。実際、5軸機導入から立ち上げまで1週間でしたが、ベリカットを通じ、同時5軸加工に関するさまざまな問題発見、解決を繰り返し、早期立ち上げに確実に貢献してくれました。一度でも事故を起こせば大損害ですが、今まで一度も事故が起きていないのは、間違いなくベリカットのおかげ。魅力というか、もはや必然ですよ。

他に有益な特長は？

金型メーカーは同じ仕事が2つとないので、毎回プログラミングを行います。現場に提出した指示書通りセッティングし、自分の指示に間違いがないことを保証する使い方ができるのは、便利だと思います。また、ベリカットを通じ、加工機に関する知識習得ができますし、綺麗に画面を再現してくれるので、加工品質を確実に把握できるのも良いですね。

ベリカットを通じて感じることは？

「ベリカットで確認した」というと、周囲に理解してもらえることが多く、ソフトとしての知名度の高さを実感します。シミュレーションソフトは、会社にプラスをもたらすだけでなく、マイナスをマイナスにしない点も魅力のひとつ。ベリカットは《ゼロをマイナスにしないためのツール》だと強く感じます。

ベリカット検討中の方にメッセージを

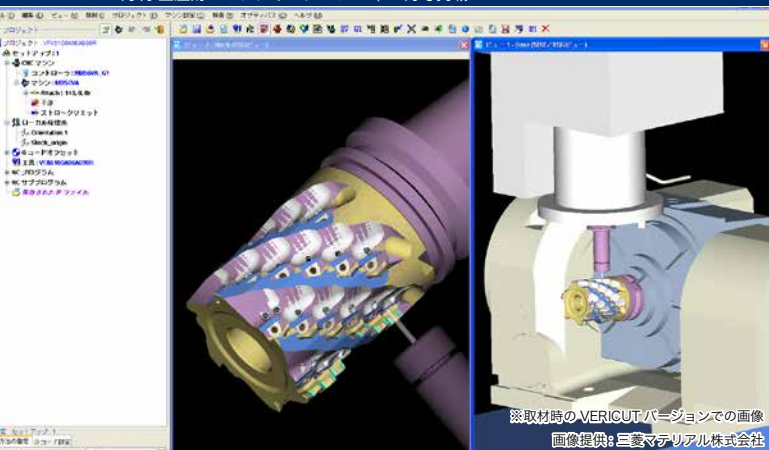
やはりマイナスの出費を生まないために絶対必要なツールだと感じます。5軸加工は、気をつけようと思っても気をつけられない世界なので、道具に頼って防ぐのが最適。防げなかった時の損害（修理代、機械停止、性能低下など）を想像すると計り知れません。絶対に設備自体を壊したくないですし、そのためにもベリカットは必要不可欠なアイテムですよ。

会社紹介

弊社は、樹脂成形金型の設計・製造、および受託加工（切削・部品・小型～大型グラファイト電極等）を行っております。近年、D500（牧野フライス）を導入。深掘り・焼き入れ型の加工を得意とし、加工法の研究・改善を絶やさず、日々進化する形状に対応し、満足して頂けるよう取り組んでおります。



▶インタビューの様子はHPで <https://vericut.jp>



三菱マテリアル株式会社

回答者
筑波製作所
工具開発部 加工評価グループ
竹田 弘平 氏

URL
<http://www.mmc.co.jp/>

Profile

学生時代、アルミニウムの研究やCAD設計に従事していたことが縁で入社。インサート工具を性能検証する部署に所属し、主にホルダのテストサンプルを作成している。切削専門のデータを取る以外にも、ホルダ製造の頭から終わりまで関与。多種多様な知識、軽快なフットワークを活かしながら、技術開発的な側面面で幅広くこなし、活躍中だ。

モノづくりの底力を支えるベリカット

ベリカットをどのような運用に？

ホルダを製造する過程で、ぶつからないかどうかだけでなく、機械の干渉もチェックしています。モノの加工プログラムだけでなく、実際の加工には影響しませんが、測定動作のプログラム検証も行っています。プログラム全般のテストは、機械を止めて行う必要がありますが、ベリカットでは機械を止めることなく、事前の検証を確実に進められるので、垂直立ち上げに最適なツールだと感じています。

ベリカットの魅力は？

群を抜いて良いのは、カスタマイズ性の高さです。ユーザー自身で「ここまで触っていいの」という所まで設定を変えたり、指示を変更することができますから。機械のプログラムも、Gコード一つひとつの動作内容まで自由に変わることができます。自分たちの思う、より再現性の高い機械シミュレーションを作成できるのが大きなメリットですね。

他に有益な特長は？

CAMとの親和性や簡単な測定ツールとして活用できる点も非常に良いですが、なかでも、データ解析に最適な点もかなりの魅力です。3次元で実際にモノが削られていく過程で、毎分切削体積や切削幅などのデータがしっかりグラフで表示できます。効率化や工具の寿命など、より最適な加工をするためには、しっかりしたデータが拾えるとかなり参考になります。ベリカットは、『モノづくりの底力を支えてくれるソフト』だと感じています。

今後、ベリカットに期待する機能は？

次バージョンでは楽しみなのは、レビューですね。シミュレーションを組んだある製品のモデルに関して、ライセンスがなくても動作確認だけならできるようになります。これにより、モニタを見ながら、シミュレーションを進めて次加工の動作確認、機械作業を進めることも可能になる。オペレータの安心感を格段にあげてくれますね。次世代のものづくりに一歩近づくのではないのでしょうか。

ベリカット検討中の方にメッセージを

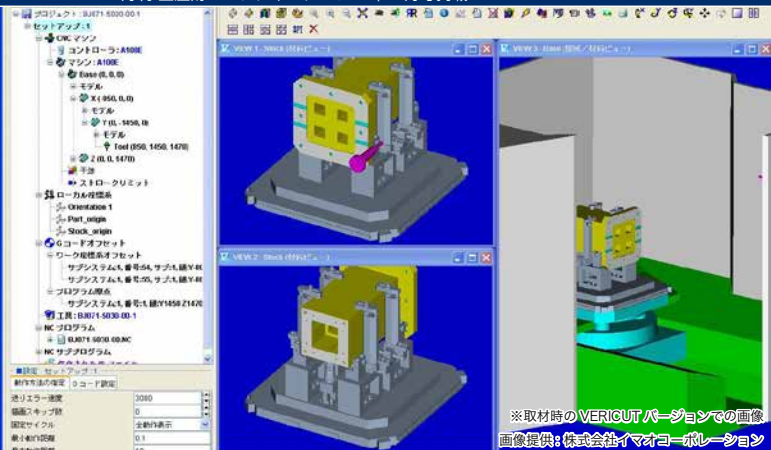
シミュレーションを内包するCAD/CAMは数多くありますが、やはり餅は餅屋。シミュレーションソフト専門だからこそできる、カスタマイズ性の広さもまさにそうでしょうか。無限の可能性を持つベリカットには、やはり一日の長があると感じています。

会社紹介

筑波製作所は、北は筑波山、東に鬼怒川のある美しい場所に位置。自然の懷に抱かれながら、インサートを中心とする超硬製品の生産工場として企業活動を行っています。世界最高水準の材料製造技術と工具形状加工技術により、お客様のニーズにあった魅力的な商品をご提供し、自然にやさしく環境に配慮したものづくりができる「クリーンな製作所」を目指しています。



▶インタビューの様子はHPで <https://vericut.jp>



株式会社イマオコーポレーション

回答者
製造部一課
主任 櫻井 浩二氏



URL
<http://www.imao.co.jp/>

Profile

入社以降、CAM 販売の経験を経て製造畑へ。現在美濃にある、治具ベースの製造加工工場で、設計から製造までを連携させた独自システム「IMAO M/C SOLUTIONS」の運用を担当。主にプログラムの作成、シミュレーションなどを実施し、イマオの製造現場および自社ソフトの販売、研究開発を支えている。

「IMAO M/C SOLUTIONS」の一翼担うベリカット

どのように使われていますか？

治具の設計段階から実加工の手前までの作業に関して、各段階で最適なソフトを用いることにより、機内デバッグ（※）レスを、実現した自社システム「IMAO M/C SOLUTIONS」のなかの加工シミュレーション部分をベリカットが担っています。システム自体は、実際に治具ベースの製造向けに、美濃工場で運用しており、大きな成果を上げています。

ベリカットの魅力は？

最初は、難しくとっつきにくいソフトかと思いましたが、実際使ってみて、本当に良いソフトだと実感できました。機械のなかでのデバッグ作業ではなく、機械で加工して問題ない部分までのデバッグ作業が、パソコン上で出来るのは本当に大きなメリットです。現場全体に安心感を与えてくれています。

ベリカットのおすすめの機能は？

オートディフ（比較検査）でしょうか。CAM 上の設計モデルと、ベリカットが切削プロセスをシミュレーションした製造モデルとを比較し、自動的に相違点を検出することができる機能です。削り残しや位置間違い、タップの加工忘れなどを見つけてくれるので、とても便利、社内的に大変重宝している機能です。

今後、ベリカットに求めたいことは？

形状に関しては、ベリカットで安心して機械を動かしますが、素材形状による切削抵抗やビビリなどの発生は、オペレータがついて見ていないといけません。

例えば切削抵抗値とかを見られるような解析機能がつくと便利だなと感じます。それとベリカットには、自分たちは知らないけれど、便利な機能や使い方がたくさんあると思うので、新しい活用方法を積極的に提案してもらえると嬉しいですね。

ご検討中のユーザーへメッセージを

データを一括出力もできますし、マクロを検証できる機能もありますから、マクロを使いこなせるユーザーにも安全に使えるシステムがベリカットです。カスタマイズもできるし、何か特殊な加工をしているから、ということではなく、機械をぶつけたりしないためにも必要不可欠なソフトでしょう。ベリカットは、安心して機械を動かせる《シミュレーションソフト》のパイオニア、導入して間違いのないソフトだと思います。

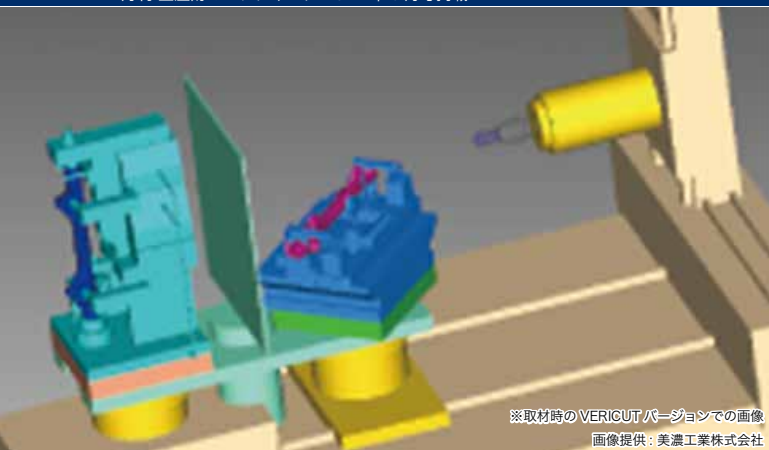
▶ 会社紹介

弊社は、主な事業としてマシニングセンタ等工作機械で使用する治具を「標準治具」として製造販売しております。また、お客様の仕様に合わせて特殊治具ベースの製作も行っております。



※ 1: デバッガー-コンピュータプログラムの誤りを除去すること

▶ インタビューの様子は HP で <https://vericut.jp>



※取材時のVERICUTバージョンでの画像
画像提供：美濃工業株式会社

MINO



美濃工業株式会社

回答者
坂本工場
生産技術部 生産技術課
大橋 清子 氏

URL
<http://www.mino-in.co.jp/>

Profile
工業高校建築工学科卒業後は、長年専業主婦だったが、2年前、生産技術部の事務として入社。ベリカット導入を機に、推進役に抜擢された。加工経験自体は全くないが、ベリカットを通して得た知識から、昨年末にマシニングセンタ2級を取得している。社内のベリカット浸透、営業的成果の実現を果たすべく、日々悪戦苦闘しながら取り組む。

簡単・便利で拡張性の高いベリカット

ベリカットとの出会いは？

入社1年後、会社が導入しました。生産技術部の事務として入社した私は、シミュレーションやプログラム、加工の世界自体、全く知らない人間でしたが、ベリカットが縁で、本格的にソフト業務に携わることになりました。

実際に使ってみてどうでしたか？

覚えることは決して少なくないですが、実際使ってみると、本当に使いやすく、便利なソフトだな、と感じました。理解が深まれば深まるほど、相当の成果が出せるはず。社内からのベリカットへの期待も正直大きいです。だからこそ、少しでも目に見える形で、成果を出していきたいですし、常に必死です。

ベリカットの魅力は？

サイクルタイムの改善や、作業者の負担軽減にもつながりますが、一番は《拡張性が大きい》ことでしょうか。機能が限定的ではなく、自ら作り込んでいけるところが良いと思います。実際ベリカットは、《何でもできる魔法のマシンソフト》といったイメージですかね。だからこそ、今後の進化・サポートにも大きな期待をさせていただきます。

今後どのように使っていきたいですか？

製品導入時の技術・品質・製造を含めたの立ち上げコンタクトツールとして活用していきたいです。ベリカットには受注前の加工シミュレーションからラインの改善活動まで幅広い分野での活用が可能であると思

います。例えば頭で考えるよりも、実際にシミュレーション上で加工させて検証をする。数値的な裏付けを加える事により、ユーザーに安心と信頼を提供出来ると思います。《シミュレーションソフトを通じてこれだけのことが実現出来る》という世界を、是非ベリカットで作り上げていきたいです。

ベリカット検討中の方にメッセージを

ひと言でいうと、《取っつきやすい》ソフトです。全く何も知らなかった私でも、徐々に使いこなすことができるようになりましたし、ベリカットを通じて、自分自身の幅も大きく広がりました。「こんなことも出来るのでは」と次への展開に期待が持てるソフトだし、各企業が求めるニーズにも、きっと合うはずです。ベリカット、正直おすすめですね。

会社紹介

弊社はアルミダイカスト製品の鋳造から加工までを一貫して行っております。従来工法を活用した研究・技術・製品開発に積極的に取り組んでいます。高品質・低コストを目標にお客様のニーズに合わせたご提案をさせていただきます。

表彰事例

【複雑形状】
ステアリングギアボックス
平成18年5月18日
日本ダイカスト協会 吉野賞 受賞



バリ低減を備えた
一貫生産ライン

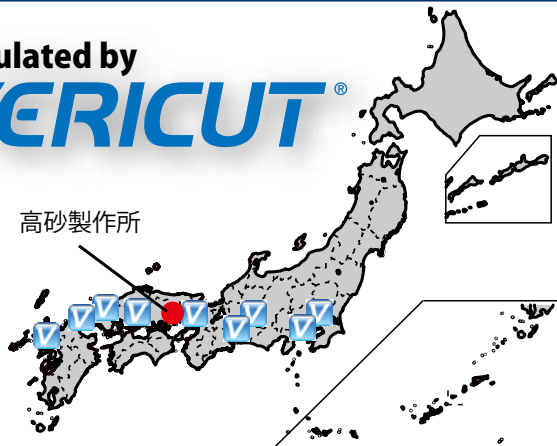
【軽量化】
ECU ケース
平成20年5月27日
日本アルミニウム協会 技術賞 受賞



▶インタビューの様子はHPで <https://vericut.jp>

Simulated by
VERICUT®

高砂製作所



三菱重工
この星に、たしかな未来を



三菱重工業株式会社
回答者
原動機事業本部 高砂製作所
ブレード・燃焼器製造部
ガスタービン静翼課
吉田 正典 氏

URL
<http://www.mhi.co.jp/>

Profile
ガスタービンの静翼のNCプログラム担当時、「ベリカット」に出会う。「効果が出るソフトは、他部門でも積極的に活用すべき」との思いから、製作所内活用を目指した勉強会《ベリカット定着プロジェクト》の推進役として活動。利用部門は年々着実に広がり続けている。自他ともに認める、社内「ベリカット」ブームの火付け役のひとり。

品質・コスト・納期 期待に応える最適ツール

社内でのどのくらい使われていますか？

ガスタービン静翼課をはじめ、高砂製作所では、現在10ライセンス利用しています。社全体で言うと、40本近く導入、多くの事業部門で活躍中です。三菱重工にとって、今やなくてはならないソフトのひとつですね。

ベリカットを使うメリットは？

たくさんありますが、例えばNCプログラマーにとって、NCプログラムの品質を一定レベルで保証、出力できるのはとても大きいです。事前にPC画面上で、干渉チェックでき、機械停止や治具の破損の可能性も限りなくゼロに近くなる。NCプログラマーはもちろん、マシンオペレーター、治工具担当などの安心感、メンタル軽減につながりますね。

ほかに良いところは？

治具製作に関し、3Dモデルの作成段階で、干渉チェックし、不具合を未然に防止、手戻りや改造時間を大幅に軽減できるのは魅力です。複雑な仕様の治具が多ければ多いほどなおさら。劇的な時短につながり、改造に必要なコスト費用も不要となる。治具の製作費用もバカになりません。使わない手はないです。

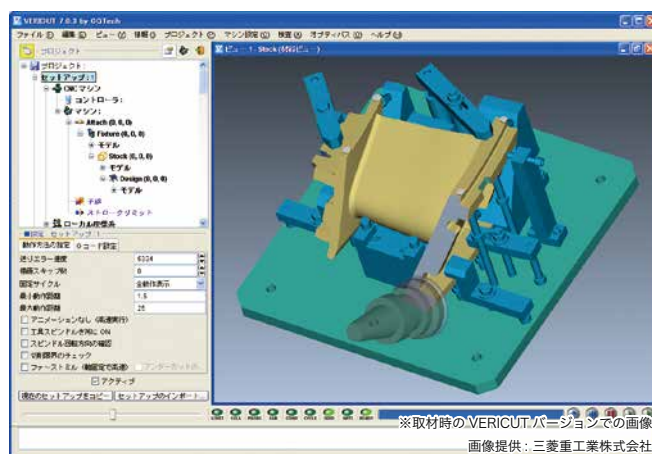
ソフトの使い勝手はどうでしょうか？

ベリカットは決して難しくないソフトだと思います。CAD/CAMと比べ、作り込む必要もなく、操作もとても簡単です。提供されるサンプルファイルやマシンファイルの充実ぶりも、他社製にはない魅力だと思います。ベリカットから動画を出力すれば、教育や技能

伝承含めた情報の共有化はもちろん、自社の技術力を売り込むための営業ツールとしても活用できる。付加機能自体も多彩。ユーザーの各々の環境に合わせ、使い方に広がりを持つソフトだと思います。

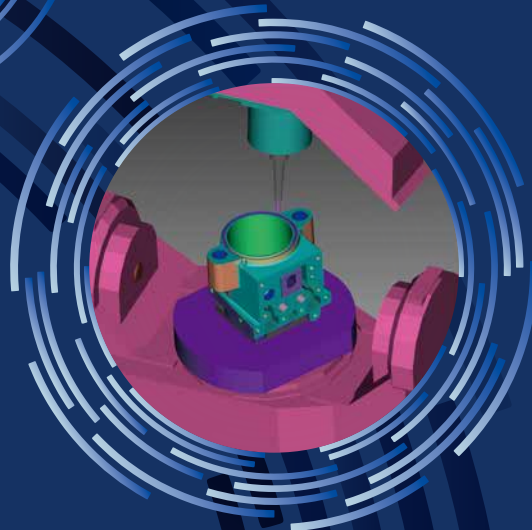
ベリカット検討中の方にメッセージを

「品質 (Quality) ・コスト (Cost) ・納期 (Delivery)」
ー ベリカットは、この3点に対し、最大限効果を発揮できるソフトだと思います。せっかく便利で、効果をもたらすソフトがあるのだから、使わないのはもったいない。
"一人でも多くの方がベリカットを使い、モノづくり現場で最大限の効果を上げる"
ー ベリカットユーザーとして、そう願わずにはられません。



※1: デバッガー-コンピュータプログラムの誤りを除去すること

▶ インタビューの様子はHPで <https://vericut.jp>



株式会社CGTech

東京オフィス

〒171-0021 東京都豊島区西池袋1-5-3 エルグビル3F
TEL 03-5911-4688 FAX 03-5911-4689

名古屋オフィス

〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内2-19-25 MS桜通5F
TEL 052-219-2551 FAX 052-222-0710

info@cgtech.co.jp <https://vericut.jp>

この冊子の記載内容およびプロフィールは取材当時のものです。記載内容につきましては、予告なく変更することがありますのでご了承ください。
CGTechおよびVERICUTはCGTechの登録商標です。その他の会社名および製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。
© CGTech 2020. 無断複写・転載を禁じます。 Printed in the Japan.