

## 多軸の機械を守る

プログラム検証でミスをすべて見つけ出し、  
まちがっている部分をハイライトする

Machinery Market (イギリス)  
2010年 1/7&14号



Horsham に本社のある Flexible Machining Systems (FMS) は、モータースポーツ業界のほかにも、航空宇宙防衛産業、医療産業、ポンプや食品加工業、システムインテグレーションと自動化装置といった要求の厳しい業界向けに、高精度のエンジニアリングサービスを提供しているが、NC プログラム検証ソフトウェアを使うことで、使用している工作機械は安全だと確信している。

同社は現在、医療産業と航空宇宙防衛産業に作業を提供しているが、それは予定された契約要件に備えて引き渡される。そして、最近認証された AS9100 により、これらの産業向けの顧客ベースを拡大することが FMS の意図である。同社は大量生産のエンジニアリング作業を請けているが、部品を高精度で機械加工する装置を主に持っている。実際に、かなりの資本設備投資を過去 5 年間で行い、検査能力と一緒に、マシニングセンターや旋盤の生産能力を更新してきた。

FMS で生産されるリング加工部品の大多数は、オフラインでプログラムを作る。この作業は、Hove に本社のある CGTech のベリカットのような市場のトップを走るソフトウェアを動かすしっかりした IT 基盤でサポートされている。FMS には、別々だが関連している 3 段階のソフトウェアがある、とテクニカルサポートマネージャーの Peter Smith は説明する。「我々は、Solid Works CAD と、NC 切削ツールパスを生成する CAM システムとして Open Mind を使う。これらのファイルはベリカットへ転送され、機械加工する前にワーク用の CNC コードをベリカットで検証する」

### 3D の作業

3D モデルが与えられる場合、FMS では顧客のデータを STEP フォーマットでインポートする。2D の図面が与えられる場合は、FMS では作業の出発点用に 3D モデルを常に作る。モデルは CAM システムにシームレスに渡され、NC コードはベリカットへ移行される。「これにより、我々は CAM システム上でワークを正しく設定し、正しく機械加工することを確認できる。我々はベリカットによって、完璧な仮想現実の機械加工操作を行う。プログラムに間違いがもしあれば、ソフトウェアがそれを探し出し、まちがったその箇所をハイライトする。ベリカットは、削り過ぎや削り残しを教えてくれる」と Smith は言う。

CGTech は FMS が使うすべての工作機械をモデル化し、あらゆるマシニングセンターの仮想表現を提供した。一部の 3 軸縦型マシニングセンターには第 4 の回転軸ユニットを取り付けられるため、これらもモデル化され、あらゆる生産シナリオがカバーされている。

同社は CAD システムから製造プロセスを作り上げ、ソフトウェアに必要なすべてのデータを集める。同社で使うすべてのカッターと工具ホルダーはデータベースに保管され、今では約 4,000 種類になる。これらは CAM システムで選択でき、工具データはベリカットへ転送できる。すべての基準点も取り込まれ、これらはマシン設定手順の一部として扱われる。

FMS はソリッドモデルを 10 年以上、ベリカットを 5 年ほど使ってきた。FMS で作成する部品がずっと複雑になってきたため、CAM から渡される内容が正しいことを証明する必要性が増した。「仕事が複雑さを増していくため、プログラムの内容が正しいかを証明するには、ベリカットが絶対に必要だ。というのも、人のまちがいは起こりうるものだが、このソフトウェアは必ずそれを拾う。実際に、航空宇宙産業の顧客の 1 社からは、このソフトウェアは良く思われており、すべての部品はベリカットを通すよう、またこの要求については我社をモニターし、監査する、と強く言われている」

### 複雑な機械加工

マザックの 5 軸マシニングセンター Variaxis へ最近投資した理由は、複雑な部品の機械加工にあった。Smith は次のように言う。「多軸の機械は、5 面加工操作を行える。そして、時には、特別な治具や取り付けタグを使って、1 度のセットアップでワークを仕上げられる。我々は 5 軸の工作機械をサポートする CAM システムをインストールし、その機械用のポストプロセッサを用意しておかなければならなかった。このポストプロセッサを検証するためにベリカットを実行し、それにより何が起きているかを正確に見ることができた。ポストに関する問題すべてがすぐに見つかり、実際、ベリカットはポストプロセッサの問題すべてを解決した」

Smith の仕事の 1 つは、工作機械を最大限に利用することにより、会社をもっと効率的にすることだ。彼にとっては、多軸の機械は先進的で、少ない段取りと操作でワークを加工するものである。「多軸の機械加工技術を使っているなら、ベリカットは必須だ。ベリカットは衝突のリスクを最小にする。どんなに偶発的な事故でもスクリーン上で見られるので、工作機械は守られる。実際に衝突して問題に直面するよりも、CAM システムで仮想的にエラーを修正するほうがずっと簡単だ」

FMS では、ミリング加工プログラムを手では編集しない。どんな変更であっても CAM システムで行い、機械にとって変更が正しいことを確認するため、ベリカットで再度処理される。「我々は前もって、できるだけ多くのエラーを取り除いている。ベリカットで検証プロセスを走らせることは仕事上はるかに効率的だし、この検証ソフトウェアなしでは、どんなプログラムも作りたくない。CAM システムでも検証はできるが、実際のプログラムの G コードをチェックしているわけではない。ベリカットは実際の NC プログラムで動くため、どの動作であっても駆動するコードを反映しており、ソフトウェアは機械が動作するのとまったく同じように動作する。これは大きな違いだ」

