

航空機部品製造に欠かせない 加工シミュレーション 後編

＝ロボットとウォータージェット＝



2013年冬、三菱重工業株式会社様へ導入させて頂きましたシステム事例をご寄稿頂きました。
先月号と今月号の2回にわけて取り組み内容をご紹介させて頂きます。

ウォータージェット ロボットデータ作成の流れ

機械加工部品の NC データチェックに VERICUT を使用し形状チェック、干渉チェックを行っているが、ロボットによるウォータージェットでの加工を行うに当たり、これまでも実績のある加工形状チェック機能と干渉チェック機能を評価して、VERICUT による切削加工シミュレーションを使用することになった。

ロボットでの加工データ作成の流れは下記のように、CAM により加工プログラムを作成、POST によりロボット用データを出し、VERICUT による形状比較、干渉チェックとロボットメーカーのシミュレーションソフトによる動作チェックを行っている。

VERICUT の役割

ワークへの接近距離が近く、トリミング形状が複雑であるため、ウォータージェットの工具軸に傾きをもたせて加工する必要があり、ロボットシミュレーションでの目視による干渉のチェックには限界があった。



この星に、たしかな未来を

<文章>

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

また、ウォータージェットでの加工は加工部とノズルの距離を一定にすることで最良の加工条件が得られるためノズルを離しすぎない様にする必要があるが、加工中のツールが製品とクリアランスを一定以上確保していることを確認するには、VERICUT のような干渉チェックが可能なシミュレーションソフトが必要である。

エンドエフェクタがワークに入り込むため、干渉が心配されたが、比較的簡単に設定が行え、干渉を確認することができた。また、VERICUT では材料を切り落とすこと

が可能であるため、シミュレーション上、切断した材料が空中に浮いてしまい、実際は存在しない材料に干渉するといったことがなく、実加工に準じたシミュレーションができた。

VERICUT における課題

VERICUT でのロボットシミュレーションではカスタマイズを依頼したが、ロボット自体が、回転軸のみで構成されるため座標の考え方が通常の工作機械とは異なることと、当方のロボットの知識が少ないこともあり、理解に苦しむところもあった。

また、ロボットメーカーにより言語がさまざまであるため、導入するロボットメーカーが変わってしまうと、各メーカーでの知識が必要になるだけでなく、ロボットメーカーが個別に販売しているシミュレーションソフト以外の汎用ソフト導入では、個別にカスタマイズが必要となる。

航空機部品のような複雑形状では、オフラインでデータの準備が必要であり、ロボットの言語に振り回されることなく、ロボットを扱えるようにできることを望むが、



※ヘッド部分は実際の構成と異なります。

ニーズが少ないのも実情としてある。VERICUT でのロボットシミュレーションでは各軸、直交座標での動作命令における一部切り替え時の動作が実現できていないなど、細かい部分で動作が実現できていないところもあるが、現状はプログラムの方法により回避している。開発側も VerUP の都度、ロジックの追加により対応していると感じているので、今後シミュレーションで実現できるよう開発課題として期待している。



ウォータージェットロボットデータ作成の流れ

世界標準 NC 工作機械シミュレーション



NC プログラムに基づく実機運転に先立ち、工具や機械の干渉、加工中に発生する潜在的な不具合をシミュレーションによって事前に発見するソフトウェア。

日本ものづくりワールド内
第5回 設計・製造ソリューション展 DMS
会期：6月25日[水]～27[金]
会場：東京ビッグサイト 東2ホール 東 9-34



株式会社CGTech

東京：東京都豊島区西池袋 1-5-3 エルグビル 3F 〒171-0021 TEL (03)5911-4688
名古屋：名古屋市中区丸の内 2-19-25 MS 桜通 5F 〒460-0002 TEL (052)219-2551
WEB サイト：http://vericut.jp/ E-mail：info@cgtech.co.jp
販売：アメリカ(本社)・イギリス・ドイツ・フランス・イタリア・日本・中国・ブラジル・インド・シンガポール