

切削工具の技術動向と 品質と生産性を両立するための視点

松岡甫篁

(株)松岡技術研究所

国内製造業は、熟練技能がベースの生産技術で世界のトップにいた時代が長く、NCシステム（数値制御）からCNCシステム（コンピュータが主導の制御システム）への移行が遅れた。同時に、切削工具開発も混迷している印象であり、工具デザインの追求のみでなくマシニングセンタ（MC）のNCシステムを知った対応が求められている。一方で、多種多様かつ膨大な量の工具が生産現場で用いられているが、依然として個人の知識に依存した運用で、工具メーカーとユーザーにおける情報が乖離している状況である。すでに、部品生産は自動化および情報化の取組みが始まっており、従来の常識と慣習を超えた取組みが求められ、工具も同様の対応は避けられない。すでに、NCプログラミングを生成するCAMの高度化は進んでおり、自動NCプログラミング、切削加工の自動見積もり、シミュレーションなどに加え、機内計測と工具自動補正の指示など高機能化している。

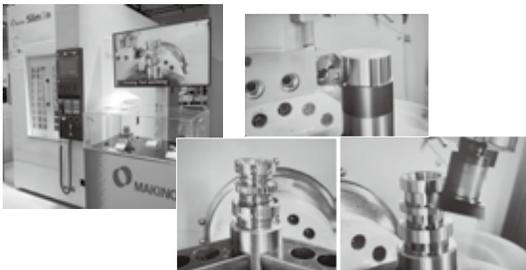


図1 ターニング機能を有する多軸制御MCによる切削（牧野フライス製作所）

このような状況において、切削工具も情報提供など新たな対応が求められる。本稿では、生産現場の自動化対応も含め、エンドミル切削を中心に今後の取組みを解説する。

EMO2023 に見る工具と切削技術動向

2023年9月18日から23日の6日間にわたってドイツ・ハノーバー市で開催された「ヨーロッパ国際工作機械見本市（EMO2023）」では、地元ドイツからの出展に加え、中国を筆頭に、韓国や台湾からも多くの企業が参加し、積極的なアピールを行った。今回のEMOを取材して得た情報から、工具と切削技術の最新動向をまず報告し、多少なりとも今後の取組みの参考に供したい。

今回は、電気自動車（EV）向け部品および航空機関連の部品加工向けの工作機械や工具の機能と運用事例などの技術紹介、切削実演が多く見られた。市場のニーズを汲み取った内容である。たとえば、図1は、5軸制御MCの高速旋回軸を用いた旋削およびフライス切削によるEV向け軸付き歯車のデモ切削、工程集約の提案である。

図2は、EV向けモータ部品の総型回転工具の紹介であり、複数の工具メーカーの展示ブースで同様な工具の紹介が見られた。図3は、日本の工具メーカーからの出展で、航空機部品をイメージした軽合金大型部品サンプルと専用エンドミルの紹介である。