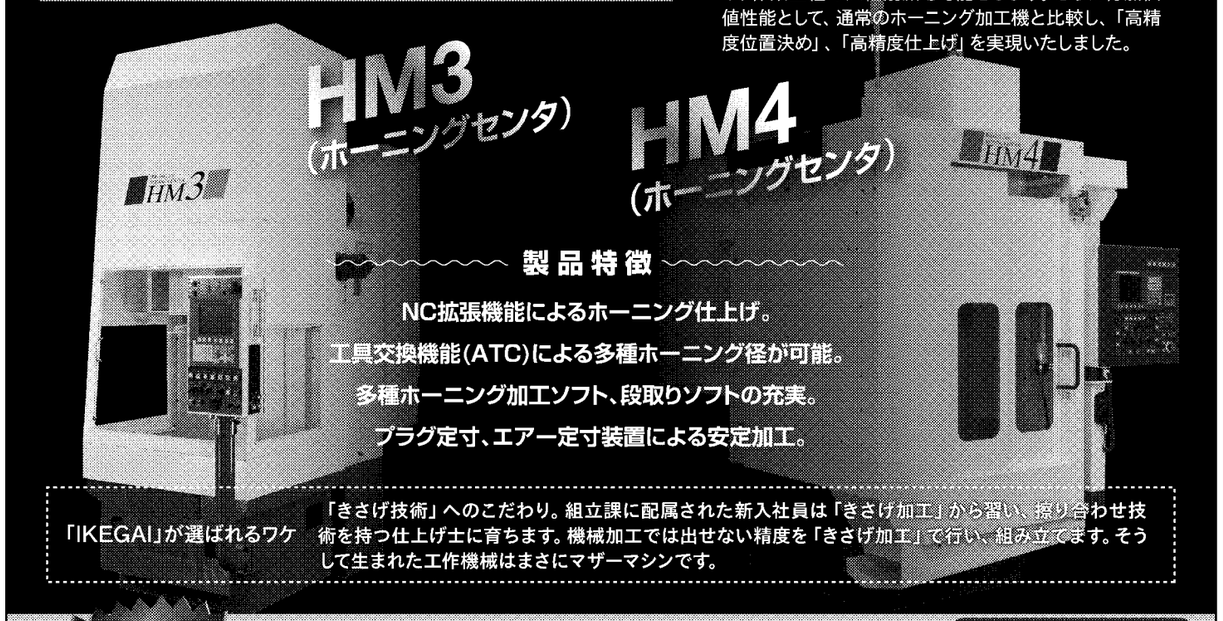
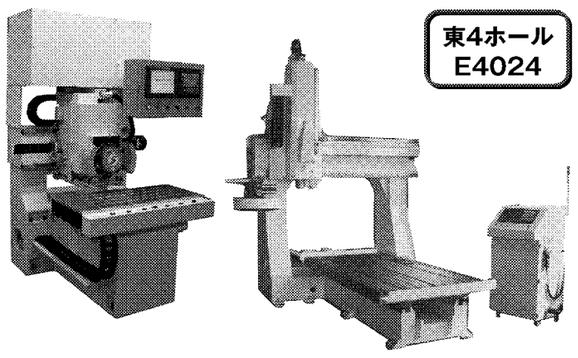
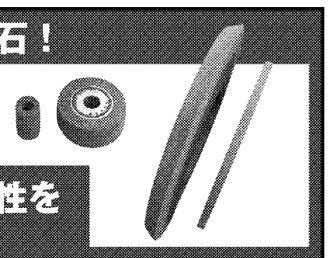
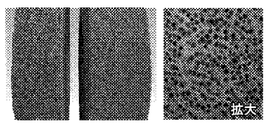
機械工具・管工機材・伝導用品・建材等の生産副資材取扱流通商社に 特化した
販売管理システム
新商品 発表
機工マスターⅡ
JIMTOF 2012
2012年11月1日(木)→11月6日(火)
東5ホール　E5012
www.n-alsys.co.jp
⇒ 見て、比べて、選ばれて、導入実績 351 システム
⇒ 導入ユーザ見学会は随時開催
◆ 業界 EDI システム　◆ モバイルシステム　◆ネットショップシステム
機工業界様のニーズに対応するシステムを提供しています。
株式会社 日本アルシス
□本　社　東京都江戸川区南小岩 8-6-2　TEL：03-5809-1156
□名古屋 TEL：052-846-6722　□大阪 TEL：06-6170-4141

新開発!! ホーニングセンタ
ホーニング仕上げの新提案
国産旋盤1号機から創業123年
新生「IKEGAI」のホーニングセンタ
ホーニングセンタとは・・・
ホーニングセンタとは、マシニングセンタとホーニング加工機を融合させた、画期的な工作機械です。機能を融合させたことにより、従来のマシニング機能はもちろんのこと、その後ホーニング加工による仕上げを1台で実現可能となりました。1台で自動工具交換を行うため、段取り、作業工程の大幅削減を可能とします。さらに付加価値性能として、通常のホーニング加工機と比較し、「高精度位置決め」、「高精度仕上げ」を実現いたしました。


製品特徴
NC拡張機能によるホーニング仕上げ。
工具交換機能(ATC)による多種ホーニング径が可能。
多種ホーニング加工ソフト、段取りソフトの充実。
プラグ定寸、エアー定寸装置による安定加工。
「IKEGAI」が選ばれるワケ　「きさげ技術」へのこだわり。組立課に配属された新入社員は「きさげ加工」から習い、擦り合わせ技術を持つ仕上げ士に育ちます。機械加工では出せない精度を「きさげ加工」で行い、組み立てます。そうして生まれた工作機械はまさにマザーマシンです。
News!!
第26回 日本国際工作機械見本市「JIMTOF 2012」に出展致します!!
新生「IKEGAI」をぜひご覧ください。
小間番号 東4ホール E4019
《お問い合わせ先》 株式会社 池貝　〒311-3501 茨城県行方市芹沢920-52
TEL：0299 (55) 3111 FAX：0299 (55) 3119　URL：http://www.ikegai.co.jp/

「オーダーメイド」で、お客様の「欲しい」を実現するNCマシンを製造します
東4ホール E4024

マーベラス ウインテック　検索　http://www.e-wintech.co.jp
製造元 株式会社サワイリエンジニアリング　〒437-1622 静岡県御前崎市白羽5516-25　TEL 0548-63-4752　FXA 0548-63-5551
総代理店　株式会社ウインテック　〒251-0047 神奈川県藤沢市辻堂6-4-1　TEL 0466-31-0345　FAX 0466-31-0346

異種混合砥粒砥石！
※熱膨張・熱収縮の異なる砥粒により構成される砥石
新たなる領域への展開
(HV、EV、GV、FV、GV砥石)

研削研磨の可能性を拡げる砥石
ポーラティック砥石の新たなる分野への展開
※砥粒(切れ刃)と同形状の気孔により、50%以上の強制気孔を有する多孔質砥石

多孔材そのものが切れ刃となるBL砥石による多用途への展開
(セラミックスの中空体)
※粗研削作業から超精密研削研磨ドレッシングにより用途拡大型タイプ砥石

研削・研磨のあらゆる可能性を求めて90年
テクニカルサービスを行い、新規分野への展開を追求します。お気軽にご相談下さい。
HIROTO 株式会社 廣島製砥所
〒731-3354 広島市安佐北区安佐町筒瀬 198-1
TEL 082-838-1757　FAX 082-838-1758
E-mail　hiro-to@theia.ocn.ne.jp

CAMとマシンシミュレーション

ハードウエアとしての工作機械は多軸化・複合化へと進化し加工作業の多様化や効率化に大きく貢献しているが、ユーザーにとってその取り扱いは格段に難しくなっている。工作機械の取り扱いをやさしくし、その機能を最大限に引き出すためにはソフトウエアであるCAMやマシンシミュレーションの支援が必要不可欠である。工具や工作機械にとって最良の工具経路を計算し、事前に加工トラブルの発生を検出し、加工プロセスを解析して加工結果を予測するなど、第26回日本国際工作機械見本市(JIMTOF2012)でどのような新技術や新機能が公開されるのか注目される。

神戸大学大学院
工学研究科教授
白瀬　敬一

CAMやマシンシミュレーションに求められる新技術や新機能

これまでCAMは数値制御(NC)プログラムの作成を支援するソフトウエアであったが、今後はマシンシミュレーションとともに、加工方法や加工工程を検証し、加工トラブルを事前に検出して排除し目標の加工精度を保証するといった新技術や新機能が求められる。日本工作機械工業会の委員会でまとめた新技術や新機能を**図1**に示す。

▼工程設計

コンピューターに形状を認識させることが難しく、現状では対話形式と称してユーザーに委ねているが、工程設計の自動化により、ユーザーが思いつかない工程設計案が提示できるようになり、種々の加工工程の比較・検証が実現できる。

▼工具動作生成、工具経路生成

工作物の幾何情報だけで工具経路を計算する現行のCAMでは、工作機械の構造や特性を生かしたNCプログラムが作成できない。特に5軸加工機や複合加工機では、各軸の加減速や可動範囲の制約を考慮しながら工作機械の性能を引き出せる工具経路の計算が望まれる。さらに、5軸加工機や複合加工機では加工工程や工具姿勢の自由度が非常に高く、ユーザーの経験やノウハウに基づく加工戦略や工具経路パターンを簡単にカスタマイズする手段や、最適な工具姿勢を自動決定する機能が求められる。

▼データベース

データマイニングや機械学習によって情報が動的に変化して進化するデータベース(DB)の実現が期待される。DBが進化することによって情報の陳腐化が防げるとともに、同じCAMを使用しても異なる加工結果が得られ、加工効率や加工精度で差別化を図ることができる。

▼シミュレーション、加工プロセス解析

CLシミュレーションやマシンシミュレーション(干渉チェック)は一般的になったが、NC制御装置や工作機械の特性を忠実にモデル化し、加工中に発生する工具経路の偏差から、加工精度の劣化や加工面の傷を予測するなど、新しいシミュレーション技術が求められる。5軸加工におけるB軸回転のバックラッシ(がたつき)による工具経路の偏差から、円すい台加工面のカッターマークの乱れを予測した筆者らの研究事例を**図2**に示す。

また、切削力の予測やビビリ振動の発生限界の予測はシミュレーションツールとして既に提供され、加工条件の検証に利用されている。今後、加工誤差や表面粗さを予測するシミュレーションツールが実用化されれば、加工精度や加工品位の検証に利用できる。

▼センサー・計測・修正加工

加工プロセスのモニタリングと制御は、シミュレーションでは予測できない加工トラブルに対処する上で有効である。また、機上計測と修正加工は加工精度の公差管理に、キャリブレーションは工作機械の機構誤差補償と絶対精度の改善に不可欠である。

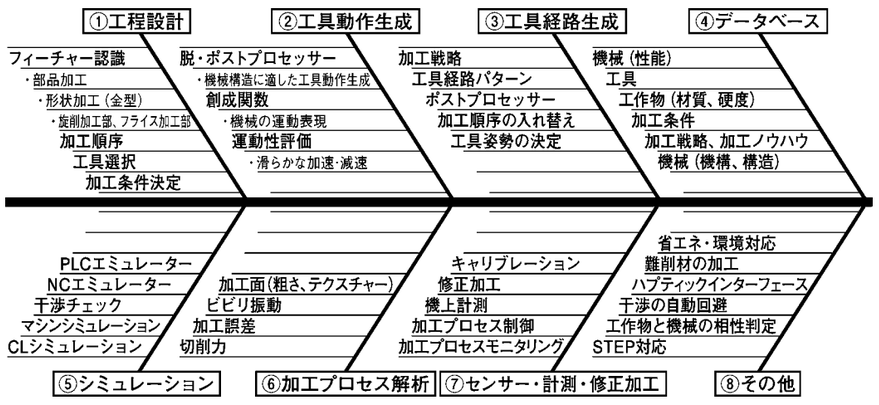


図1　CAMとマシンシミュレーションに求められる新技術や新機能

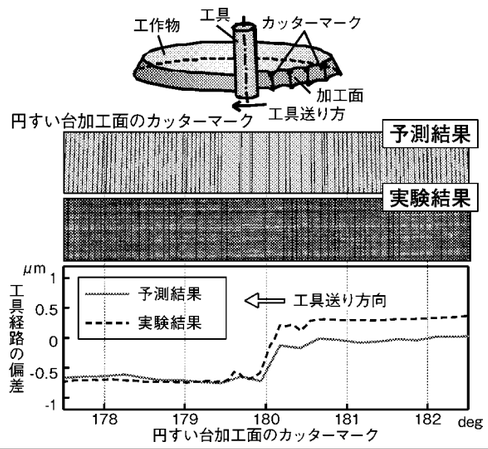


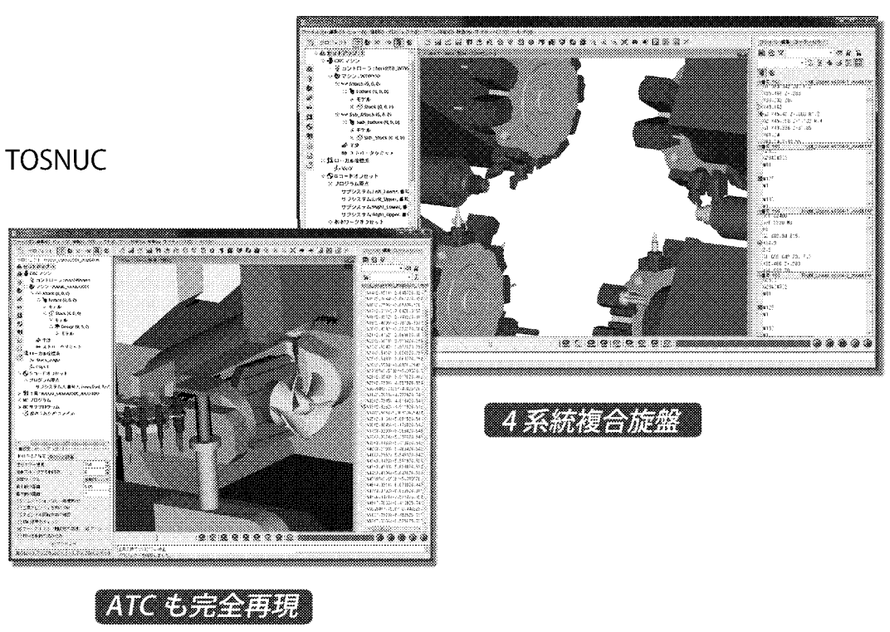
図2　B軸回転のバックラッシによる円すい台加工面のカッターマークの乱れ

●おわりに

多軸化・複合化する工作機械を使いこなすためには、CAMやマシンシミュレーションの高性能化・高機能化が不可欠であることから、今後必要となる新技術や新機能を紹介した。その他に、CAMやシミュレーションツールを使いやすくするという観点では、ソフトウエアを多様化する工作機械ごとにカスタマイズする手段の提供や、複数のソフトウエアの統合や連携をスムーズにするインターフェースの標準化など、ユーザーの利用環境の整備も望まれる。

CAD/CAMは欧米の製品に席巻された感があるが、トップダウンで加工情報を作成する現行方式では現場の加工ノウハウをくみ取ることができない。また、工具と工作物の幾何情報だけで工具経路を生成する現行のCAMでは工作機械の性能を100%引き出すこともできない。ここで紹介した新技術や新機能の研究開発が進み、多軸化・複合化する工作機械を使いこなせるようになり、わが国のモノづくりイノベーションにつながることを期待したい。

エア一式
なめらかR面取り機
ArX-Lite
「マルクス・ライト」
「鋼板のカドをまるくする」
PSPC 対応
カッティングツール
新製品
刃先交換式スターティングドリル
スターザクト
Starxact
宮川工業株式会社
本社　岐阜県関市宮河町1-1-1　〒501-3912
TEL：0575-22-1411 FAX：0575-22-1417
http://www.miyakawa.com/

世界で最も高い評価を受け続けているシミュレーションソフト
New VERICUT® v7.2
JIMTOF2012
東5ホール E5002
世界中の工作機械に対応
・5軸・門形・多軸多系統・複合加工・グラインダー
・ロボット・コンポジット・ウォータージェット
・FANUC・HEIDENHAIN・MAZATROL・OSP・Siemens・TOSNUC
充実した制御機能
・工具先端点制御 (G43.4)　・傾斜面加工 (G68.2)(G53.1)
・三次元座標回転 (G68)　・極座標補間 (G12.1)
・プログラム座標系設定　・アタッチメント交換
・ユニバーサルヘッド　・W 軸連動・加工軸切替え
高精度で強力な解析能力
・「干渉発生」「近接警告」の 2 段階検証
・設計モデルと切削結果の形状比較
・工具の負荷検証と加工条件の最適化
・工具の最小突き出し長さを自動調整
・スキャロップ 2 ナノメートルを確認可能

4系統複合旋盤
ATCも完全再現
ベリカットはCAMのシミュレーションと
解析方法が全く異なります
CAD/CAM シミュレーションは、点群データ (CL) によるシミュレーションが主流です（G コードを点群データへ再変換するシミュレーションも含む）。
ベリカットのシミュレーションは、マクロプログラムを含めた G コード NC プログラムを使い、実際の N C 装置に代わって機械構造物の動作を忠実に再現します。先端点制御や傾斜面加工などの同じコントローラであっても機械によって動作が異なる座標間変換指令も、機械ごとにひとつひとつ忠実に再現します。
株式会社CGTech
【東京】 TEL：03-5911-4688　〒171-0022
東京都豊島区南池袋 3-9-8 H2 ビル 5F
【名古屋】TEL：052-219-2551　〒460-0002
名古屋市中区丸の内 2-19-25 MS 桜通 5F　http://vericut.jp　info@cgtech.co.jp
CGTECH シージーテック
本社：アメリカ　販売：アメリカ・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