

型技術者会議2019

Conference on Die and Mould Technology

新年号へと“新たに生まれ変わり”
新しい時代の到来を予感・モノ造りの素晴らしさを共に感じる

『**新生・型技術**』をテーマに開催します！

6月20日（木） 10：00 ▶ 18：30

6月21日（金） 10：00 ▶ 16：20

●会 場

大田区産業プラザPiO

●アクセス

<http://www.pio-ota.net/access/>

●後援 公益財団法人 金型技術振興財団、公益財団法人 大田区産業振興協会

[★申し込みについて](#)

講演スケジュール

20日

		10:00 ~ 11:00	11:10 ~ 12:10	昼食 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 【会社紹介タイム 10分/社】 展示出展社による型技術 および周辺技術紹介 弁当配布（数量限定無料） 会場：コンベンションホール1・2を予定 </div>				16:30 ~ 18:30
4階	コンベンションホール 1	射出成形 101 ~ 103	射出成形 104 ~ 106		懇親パーティー			
	コンベンションホール 2	CAD/CAM/CAE 201 ~ 203	CAD/CAM/CAE 204 ~ 206					
3階	特別会議室	工作機械 301 ~ 303	工作機械 304 ~ 306		15:30 ~ 16:15 ポスター セッション			
2階	小展示ホール	プレス 401 ~ 403	加工計測 / モニタリング 404 ~ 406	13:00 ~ 14:00 特別講演 1 マツダ(株) 執行役員 車両開発・商品企画担当 松本浩幸氏	14:10 ~ 15:20 総会 協会賞贈賞式	15:30 ~ 16:00 技術賞受賞 特別講演		
小展示ホールロビー コンベンションホールロビー		製品紹介(展示)コーナー 16:15まで						

講演スケジュール

21日

		10:00 ~ 11:00	11:10 ~ 12:10		14:10 ~ 15:10	15:20 ~ 16:20
4階	コンベンションホール 1	切削加工 107 ~ 109	切削加工 110 ~ 112	昼 食	切削加工 113 ~ 115	切削加工 116 ~ 118
	コンベンションホール 2	ダイカスト / 鋳造 207 ~ 209	積層造形 210 ~ 212		【会社紹介タイム 10分/社】 展示出展社による型技術 および周辺技術紹介 弁当配布 (数量限定無料) 会場: コンベンションホール1・2を予定	プレス / CAE 213 ~ 215
3階	特別会議室	表面処理 307 ~ 309	放電加工 310 ~ 312		放電加工 313 ~ 315	放電加工 316・317
2階	小展示ホール	10:00 ~ 12:10 特別企画1 人・モノを生れ変わらせるIoT技術		13:00 ~ 14:00 特別講演2 京都大学 情報学研究科 情報学ビジネス実践講座 特定教授 川上浩司氏	14:10 ~ 16:20 特別企画2 「働き方」の新流儀! 強い組織で人手不足に立ち向かえ!	
小展示ホールロビー コンベンションホールロビー		製品紹介(展示)コーナー 16:00まで				

特別講演 1

13:00 ~ 14:00

「スカイアクティブ ビークル アーキテクチャーと
マツダの考える人馬一体」

マツダ株式会社

執行役員 車両開発・商品企画担当

松本 浩幸 氏

マツダの開発哲学は「人間中心」。これを従来の、部品ユニットやシステムの概念を超えて、クルマ全体で最適化や理想を考えることに進化させた。

次世代車両構造技術「SKYACTIV ビークルアーキテクチャー」の考え方と「人馬一体」の進化について紹介する。



小展示ホール 2階

20日

技術賞受賞特別講演

15:30 ~ 16:00

「成形シミュレーションによる
ショックライン予測精度向上の取組み」

日産自動車株式会社

車両生産技術本部 プレス技術部 圧型技術課 足立 尚久 氏

ポスターセッション

15:30 ~ 16:15

講演者のみなさまに講演内容をもう少し詳しく聞きたかった方、プログラムの構成上、聞きたい講演を聞けない方々と、直接コミュニケーションを深め、*新たな気づきや新たな出会い*を発見していただけるよう「ポスターセッション」を開催いたします。

本セッションでは、なごやかな雰囲気での意見交換を楽しんでいただけるよう“*ドリンクをご用意して*”みなさまのご来場をお待ちしております！

【ポスターセッション参加講演者】（講演番号順、随時更新）

講演NO.109

「電解現象を利用した超硬合金の高速ミーリング加工の研究」

静岡理工科大学 陳俊達

講演NO.203

「産業用ロボットを用いた熟練作業の自動化 -作業動作のトレーシングと経路データの生成-」

電気通信大学 森重功一

講演NO.204

「切削シミュレータを統合したエンドミル加工用CAMの開発」

神戸大学 西田勇

講演NO.208

「“走る歓び”の実現に向けたシリンダーヘッド寸法のモデルベース開発」

マツダ(株) 梅原美友

特別企画 1

10:00 ~ 12:10

人・モノを生まれ変わらせるIoT技術

総合司会：林 秀彰（株式会社SUBARU）

趣 旨：

型技術だけにとどまらず、その周辺技術やものづくりの進化は止まらない。時代の節目を迎え、ものづくりはIoTやAI技術を中心に変化し、生まれ変わろうとしている。

一方、実際の現場では即座に最新設備を導入するような話はなかなか難しい。また、IoTと聞くと敷居が高いと感じたり、重い腰を上げて導入を決断しても、上手な運用方法がよくわからないといった話もある。

以上のような背景を踏まえ、既存設備のIoT化や取り入れた技術などの事例とともに、それに携わった人やモノがどのように変化し生まれ変わったのかを、御登壇いただいた企業様から紹介していただき、型技術並びにもものづくりのIoT化と新生を促すことを趣旨として企画。

【企画内容】

1 . IoT導入事例紹介 (35分×3社 105分)

1) 「IoTGOが起こす生産性革命」

久野金属工業株式会社 取締役副社長 久野 功雄 氏

2) 「有限会社 高木金型製作の金型設計製造におけるIoTの導入効果」

有限会社高木金型製作 代表取締役 高木 雅英 氏

3) 「MZプラットフォームを用いたIT経営」

聖徳ゼロテック株式会社 代表取締役 古賀 忠輔 氏

2 . パネルディスカッション (25分)

ファシリテーター：田中 秀樹 (株式会社NTTデータエンジニアリングシステムズ)

パネリスト：講師全員

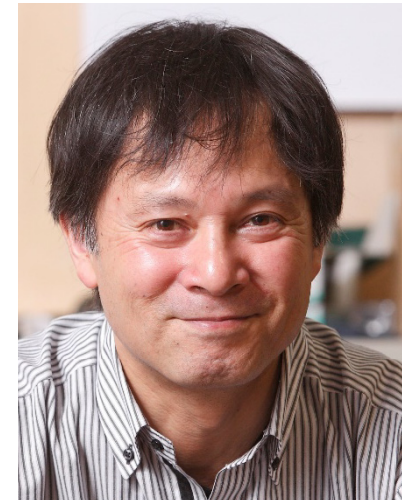
特別講演 2

13:00 ~ 14:00

「不便の効用を活かすという視座」

京都大学
情報学研究科 情報学ビジネス実践講座
特定教授 川上 浩司 氏

不便であることを「手間がかかるか頭を使わねばならないこと」と考えると、不便だからこそその効用があることは、個別には誰にでも思い当たることがある。その事例を集め、一般化した。そこから得られた知見を利用することによって、自動化とは異なる方向にシステムをデザインする試みを紹介する。



特別企画 2

14:10 ~ 16:20

「働き方」の新流儀！ 強い組織で人手不足に立ち向かえ！

総合司会：語田 和秀（株式会社ヤマナカコーキン）

趣 旨：

高齢化社会に伴う労働人口の減少により、日本の金型企業にも暗い影が忍び寄っています。2018年に入ってから人材不足に起因して事業継続が難しくなり倒産する「人材不足倒産」というワードが話題になり事態はより深刻さを増しております。そんな環境下において企業がより優秀な人材を集めていくためには、世間から魅力的な企業と評価されることは勿論のこと、今働いている従業員からも「この会社に入って良かった」と思ってもらえるような社内環境づくりが必要不可欠です。そこで本企画では、このような環境づくりにむけて最前線で取り組まれている企業をお招きし、社員同士が信頼し合いそして成長し合う「強い組織体制」の創り方のほか、会社の生産性・業績向上につながる「先進的な人材投資」についてご講演いただきます。この先の人手不足時代に立ち向かうため、皆様の会社にとって、有効なチームビルディングや人財投資へのヒントを発信できればと思います。

【講演内容】 各社の取り組み紹介（60分+質疑応答5分×2社）

1) 「スポーツのチームワークをビジネスへ」

株式会社Humanergy 代表取締役
東京電機大学理工学部 講師
横浜F・マリノスコーチOB
福富 信也 氏



スポーツ界やトップアスリートは華やかな印象がありますが、実はビジネスと何ら変わらず、生身の人間がぶつかり合いながら泥臭くストーリーを紡いでいます。どのような条件が揃うと、人はチームワークを発揮できるのでしょうか？親しみやすいスポーツ事例や簡単なゲームを切り口に、理論的な解説を加え、ビジネスへの応用をご提案いたします。

2) 「日本電産の働き方改革」

日本電産株式会社 常務執行役員
石井 健明 氏



日本電産の働き方改革をご説明いたします。

*先頭は講演者

20日(木)

射出成形

座長：飯島学(キヤノン株)

コンベンションホール1(4階)

101	成形品品質向上に向けた金型剛性の最適化	川口将彦、岡本卓馬(日産自動車株)
	自動車のバンパーといった大物樹脂部品の成形では、型締め力や射出圧力による金型の変形が生じる。この変形によって金型の合わせ面に隙間が発生したり、構成部品の位置関係にズレが生じ、バリや段差といった成形不具合が発生する。これらの成形不具合の削減に向け、成形中の金型の変形量の測定や構造解析を用いた検証等、成形品の品質向上に向けた取組みについて紹介する。	
102	シンプルスリムな脱型構造によるバンパー意匠性向上	山本和希、嶋方克好、吉本和弘、足立直樹(トヨタ自動車株)
	バンパーは車体取付用のフランジを有すが、射出成形時にアンダーカットになるためバンパー設計に制約を設けている。「もっといいクルマ」づくりに向けその制約を緩和すべく新しい型構造を開発。通常のアンダーカット処理構造からシンプルスリムな脱型構造にすることで制約緩和した。付帯効果として慢性成形不具合であるコア段差不具合も解消しバンパーの意匠品質も改善できた。本稿にてその構造を紹介する。	
103	赤外線ヒータを用いた加熱・冷却CFRTPシートインサート射出成形法	村田泰彦、町屋龍乃佐、小森宅真、南澤剛(日本工業大学)
	赤外線ヒータを用いて加熱・冷却が出来るフィルムインサート射出成形金型を設計製作し、本金型を用いてCFRTPシートの複合一体成形を行った結果について紹介する。	

射出成形

座長：林秀彰(株SUBARU)

コンベンションホール1(4階)

104	樹脂部品複数個取り成形用金型への取組み	草野新司、櫻井深雪、高橋寿斉、延原慎一(ホンダエンジニアリング株)
	弊社では、自動車部品であるバンパーやインストルメントパネルの射出成形金型などを製作しており、今回は、一度に複数個を同時に成形することで、生産能力拡大に繋がる、大型部品のセット取り金型製作の取組み事例を紹介する。	
105	金型ライフサイクルコスト低減に向けた設備・金型作りの取組み	山岡洋介(日産自動車株)
	金型の製造段階のコストだけでなく、量産中のメンテナンスコストや故障時の修理コストといった、金型の製造から量産終了までに発生するコスト(ライフサイクルコスト)の低減に向けた取組みを実施している。具体的には、FMEAを活用した故障を未然に防ぐ壊れない金型作りや、生産設備側で金型の不具合発生を事前に検知をするといった取組みを進めており、ライフサイクルコスト低減に向けた金型製作、生産工場全体での取組みについて紹介する。	

106	CNF樹脂活用への成形技術と家電筐体への適用事例	石田卓輝(パナソニックプロダクションエンジニアリング(株))
	セルロースナノファイバー(CNF)は、植物由来の素材であり、モノの高強度化・軽量化を実現する材料として、近年、非常に注目度が高くなっている。軽量化による省エネルギー化など環境面においても、今後の適用拡大は加速されると予測している。一方、CNFを高濃度で含有する樹脂は成形性は悪く、成形プロセス改善が大きな課題と言える。本稿では、CNF樹脂の量産適用事例と成形性改善工法の事例を紹介する。	

CAD/CAM/CAE 座長：高橋啓太(株)クライムエヌシーデー) **コンベンションホール2(4階)**

201	複雑形状金型の走査線工具経路生成における座標点数削減アルゴリズムの開発	斎藤勇樹、金子順一、阿部壮志(埼玉大学)
	NC工作機による金型の切削加工は切削点座標導出の高速化が強く求められている。従来手法では、工作物を多面体近似したモデルと工具の接触位置をXY座標にて一定に微小間隔で配置し、高さとなるZ座標を導出するため、金型の大型化に伴い切削点数が増加する問題がある。近年は加工時間短縮のため、CNCコントローラの指定するトレランス範囲内に収まる切削点間隔の設定が必要である。そこで本研究は切削点導出でCADモデルを構成する多面体の境界位置を取得し、工具経路を直線近似可能な区間で座標を取得しない新たなCAMアルゴリズムを開発した。	

202	5軸工作機を用いた高能率加工	鯉坂昌広(株)NTTデータエンジニアリングシステムズ)
	5軸加工機と最新CAMソフトウェアにより簡単な操作で効率の良い経路を作成できる方法をご紹介します。また、パレル工具を利用することで加工時間を大幅に短縮できる加工事例をご紹介します。	

203	産業用ロボットを用いた熟練作業の自動化 - 作業動作のトレーシングと経路データの生成 -	森重功一、稲積愛子(電気通信大学)
	本研究では、3次元位置センサを用いて作業者が動かす工具の位置・姿勢をトレーシングし、その計測データから不要な計測点を省いてロボット部の座標系へ変換したものを指令点とすることでロボットプログラムを作成し、産業用ロボットにより人の作業を再現するシステムの開発を行った。開発したシステムを書道の動作に適用し、本システムの有用性について検証した。	

CAD/CAM/CAE 座長：田中秀樹(株)NTTデータエンジニアリングシステムズ) **コンベンションホール2(4階)**

204	切削シミュレータを統合したエンドミル加工用CAMの開発	西田勇、白瀬敬一(神戸大学大学院)
	エンドミル加工を対象に形状解析および切削量の予測が可能な切削シミュレーションを統合したCAMソフトウェアを開発している。本ソフトウェアでは、3次元CAMモデルのみを入力情報として、工具経路を自動で算出してNCプログラムを生成することが可能である。切削シミュレーションを同時に行うことで、切削量が一定となるように工具送り速度を自動で調整したNCプログラムを生成することが可能であり、段取り作業の削減および生産効率の向上を同時に実現している。	
	エンドミル加工における工具たわみ誤差の予測に基づく高精度加工	安田玲、青山英樹(慶應義塾大学)、宋哲源(日本ユニシス・エクセリョーションズ(株))

205	切削加工において、切削工具に切削抵抗力が付与される。同抵抗力により切削工具が変形するため、加工誤差の要因となっている。この誤差を予測し補正することにより、更なる高精度加工を実現することが期待されている。本研究では、切削抵抗力を予測し、それにより生ずる切削工具変形量を推定する。同推定量を基に切削工具経路を補正することにより、高精度加工を実現する方法を提案する。	
206	2次元データ（三面図）を用いたAIによる加工時間の迅速見積りに関する基礎研究	滝澤弘樹、青山英樹（慶應義塾大学）、宋哲源（日本ユニシス・エクセリユーションズ株）
	加工時間の見積りは、生産スケジュールリングのために必須である。顧客に対して納品日と価格を瞬時に回答するために、加工時間の迅速な見積りは必要である。加工時間は、一般的に、NCプログラムに基づいて見積もられているが、NCプログラム生成の時間を要するとともに、予測精度が高くないことが問題として指摘されている。本研究では、NCプログラムを生成することなく、迅速に加工時間を見積もる方法として、加工除去形状の2次元図面（三面図）を基にAIの適用について、その有用性を検証する。	
工作機械 座長：萩野重一（DMG森精機株） 特別会議室（3階）		
301	門型金型加工機の高精度化・高速化技術	堀江利治（新日本工機株）
	金型の生産性向上に貢献するため、テーマとして「補正無し、トライー発の金型づくりを追求」を掲げ、メカ・制御・ソフト技術の融合により開発した最新金型加工機の高精度化、高速化技術について	
302	プレス金型のトータルリードタイム短縮を実現する技術開発	林健太（オークマ株）
	プレス金型のトータルリードタイム短縮における課題として、加工時間短縮、形状精度向上、加工面品位向上などがある。特に近年はデザインに忠実な金型製作、手仕上げ技能者の減少や負担軽減に対応するため、加工面品位向上に対する要求が更に高まっている。これらの要求に応えるため開発した、高速高品位加工機MCR-Sに盛り込んだ技術について報告する。	
303	金型加工自動化に向けた門型加工機の進化	中村真吾（三菱重工工作機械株）
	作業不足が深刻化するなか、金型に対する要求はますます高まっている。従来の大形加工機で良品を作るためには、作業者のテクニックを必要とし機械加工後の手修正ありきの使われ方のため、自動化に向けた課題解決が難しい状況にある。当社製品である大形高精度加工機MVR・Fxを中心にして、金型加工自動化に向けた加工機性能や測定技術の進化について紹介する。	
工作機械 座長：片岡雅高（オークマ株） 特別会議室（3階）		
304	CNC工作機械の回転軸と直進軸の速度誤差2次元評価方法	大槻俊明、笹原弘之（東京農工大学大学院）、佐藤隆太（神戸大学大学院）
	CNC(数値制御)工作機械の重要な運動性能は、工作物を所望の精度内でできるだけ短時間に加工する高速高精度性である。回転軸と直進軸においても同様である。しかし、従来、速度と精度とは別々に評価されている。そこで、本編では、CNC工作機械の回転軸と直進軸の高速高精度性を、実軌跡に基き速度と誤差の2次元で評価する方法を紹介する。実験により複数のCNC工作機械の回転軸と直進軸の高速高精度性を実速度と最大誤差の2次元グラフで定量的に評価することができた。	

305	微小寸法差の吸収が可能かつ均一な挟持力を提供するフローティングバイスの開発	高峰（西日本工業大学）
	複数のフローティングブロック構造を有するバイスを開発した。このバイスは、同一部品の両端，または複数個のワーク間の微小な寸法差を吸収することが可能、均一な挟持力を提供する。	
306	金型加工の高精度・高効率化に寄与する加工条件アシストツール”EF-Tune”の開発と実用化	渡邊芳修、水谷亘（株ソディック）
	金型加工に欠かせない高速高精度輪郭制御を最適に機能させるためのパラメータ算出および、この機能を用いてNCプログラムを実行した時の最適切削送り速度をAIモデル搭載エンジンで算出し、提示するアプリケーション”EF-Tune”の開発および実用化を行った。	
プレス 座長：坂本好伸（株ハヤシ） 小展示ホール（2階）		
401	高精度プレスでの自動ダイハイト調整技術	戸嶋 邦貴、倉橋 康浩（マーボス株）
	プレスでの連続生産中には、材料の板厚、硬度、金型およびプレスの温度等、製品に影響する様々なプロセスパラメータが変化する。その中でも生産中の荷重が製品に与える影響は大きく、変動せずに常に一定であることが望まれる。そこで、生産中のプレスや金型に取り付けた圧電素子のセンサから得られる荷重の信号をモニタリングすることで、変化があった場合にはプレスのダイハイトを自動で調整するような制御アルゴリズムを開発した。本稿では評価テストの詳細な手法および結果について報告する。	
402	魂動デザインの深化を実現するこだわりのモノづくり～プレス成形技術の開発～	中村武、大谷肇、西村良治、森澤誠(マツダ株)
	クルマに命を与えようとするマツダの「魂動デザイン」について、その圧倒的な存在感と美しさをお客様へお届けするには、クルマに命を与えようとする想いとモノづくりの技術力、そして匠の技による造り込みが不可欠である。「魂動デザイン」の研ぎ澄まされたキャラクターを実現するためにプレス成形領域における技術開発に関する取り組み事例を紹介する。	
403	歩留り向上を目的としたアークテラード工法の溶接課題解決の取り組み	樋口学、河井聖児、田中幸治、関俊裕(日産自動車株)
	サスペンション部品において、材料歩留まり向上のため、ブランク材をアーク溶接にて接合する。その溶接最適条件を品質工学を用いて決定した。	
加工計測 / モニタリング 座長：平林正貴（株サイバックコーポレーション） 小展示ホール（2階）		
404	新しい切削加工モニタリング技術の開発	倉橋康浩(マーボス株)
	一般的な切削加工のモニタリング技術は、工具摩耗、欠損等の検知を主体としているが、我々は、それらを包括して、加工に伴う心出し作業での機械衝突や加工機の状態、主軸状態等 加工に伴う作業全般をモニタリングする考えで、新しい技術開発を行っている。本稿では、これらの最近の技術や評価結果について報告し、新しい切削加工モニタリング技術の運用について提案する。	

405	切削液のレーザー励起蛍光による機上工具刃先形状計測に関する基礎的研究	高谷裕浩、水谷康弘、松本宏平（大阪大学）
	一般に切削液が利用される加工環境において、工具表面に付着した切削液による光散乱のため工具刃先形状の非接触機上計測が困難である。そこで本研究は刃先表面に付着した切削液によるレーザー励起蛍光を共焦点検出する。新たな工具刃先形状計測原理を提案するものである。本手法は高速性・非接触性に加え、切削油膜による精度低下がなく、90°以上の傾斜面も計測可能なため、複雑な刃先形状への適応性も高い。本報では計測原理の検証および実用切削液の付着した工具刃先形状の測定可能性について報告する。	
406	切削カシミュレータを活用した加工状態スマートモニタリングシステム	金子和暉、西田勇、佐藤隆太、白瀬敬一（神戸大学大学院）
	切削加工では加工状態のモニタリングや加工異常の検出は依然として作業者に依存している。本研究では、加工状態のスマートモニタリング手法を新たに提案している。提案方法では工作機械の主軸モータのトルク波形と、切削カシミュレーションで予測したトルク波形をリアルタイムで比較して、2つの波形の差異から加工異常（エンドミルの工具欠損）を検出する。主軸モータのトルクはセンサレスでモニタリングできるので、動力計のような特別なセンサを必要としない。検証実験により工具刃先の欠損が検出可能であることを確認した。	
21日(金)		
切削加工 座長：井上洋明（三菱日立ツール㈱） コンベンションホール1（4階）		
107	銅電極加工の長寿命化を実現する潤滑性・切削性に優れた小径エンドミル	鈴木岳史(日進工具㈱)
	銅電極加工の際、従来のコーティング製品では摩耗の進行が早く、バリ高さや均一な寸法精度、加工面の維持に課題があった。この課題に対して、潤滑性に優れたDLCコーティングと切削性の高い刃形状を採用することで銅電極加工に対し長寿命の性能が得られる小径エンドミルを標準化し、バリが少なく、高精度で均一な寸法、加工面を長時間維持することが可能になった。本講演では工具の主な特長を具体的な事例を用いて提案する。	
108	PCDボールエンドミルによる鏡面性向上に有効な取り組み	岩田知佳、盛将人（日進工具㈱）
	近年稀にみる人手不足は多くの企業に影響をもたらしている。金型製作の現場においても同様で、人の経験や勘に頼るところの多い磨き工程を極力少なくするため、切削での鏡面加工に対する要求は高まる一方である。当社ではPCDボールエンドミルによる鏡面加工を提案しているが、実現するにはノウハウが必要であり、未だ切削での鏡面加工に課題を残しているのが現状である。本講演では、PCDボールエンドミルを使用する切削加工において、鏡面性を安定して維持できる加工方法を様々な角度から検証する。	
109	電解現象を利用した超合金の高速ミーリング加工の研究	陳俊達、坂部晃紀、後藤昭弘(静岡理科大学)、王思聰(静岡大学)
	超合金の高速加工を実現するため、電解現象を利用した切削加工を提案する。超合金は硬質の難加工材料であるが、バインダのコバルトが無くなると脆い材料になる。電解でコバルトを溶出させ、刃物で材料を除去加工することで、高速加工を実現する。	
切削加工 座長：小林幹生（オーエスジー㈱） コンベンションホール1（4階）		

110	世界初の1.3Gpa 冷間プレス部品量産実現に向けた、ハイテンプレス金型製造プロセス革新	畑平拓也、松永明子、上村勝利、秋月匠 (マツダ株)
	マツダでは、新型「MAZDA3」にて1.3Gpa級の冷間プレス部品を世界で初めて採用。本ハイテン部品を量産するプレス金型には、HRC67の高硬度材を中心とした切刃構造を採用している。この高硬度加工技術を開発し金型製造プロセス革新に繋げた取り組みを紹介する	
111	設備高速高精度化に伴うスライド面加工条件最適化	横井川貴之、益田武光、増澤重敏、小高秀元 (日産自動車株)
	近年の加工機は、従来の重切削、低速加工から軽切削 高速高精度加工へ、加工工法も高速高送り工法で少ない切込で高速加工を行う仕様となってきた。一方、加工工具としてはハイスエンドミルを使用しているが、このハイス工具はレアメタルの材料高騰や製作メーカー減少と使用継続していくのに非常に厳しい状況になっていることも事実としてあり、工具変更が急務となっている。現状の加工効率以上を目標として、設備性能を最大限に活用するため、工具メーカーと最適最良の加工条件設定を導き出したので紹介する。	
112	プレス金型意匠面における異形工具の最適活用について	岩間高志、山道由征、横井川貴之、吉田智行 (日産自動車株)
	プレス金型の手仕上げレスを目的に、金型意匠面の異形工具 (レンズパレル工具) による加工面の高品位化、加工時間短縮の推進の取り組み状況について紹介する	
切削加工 座長：岡田浩一 (日進工具株) コンベンションホール1 (4階)		
113	ソリッドコーティングボールエンドミル『ハード1ボール』による高硬度焼入れ鋼の高精度加工	西浦健太(ダイジェット工業株)
	高硬度焼入れ鋼の直彫り加工で長加工寿命および高精度加工の実現を行うために、従来のソリッドコーティングボールエンドミルから刃形状の改良、高剛性および高硬度材加工用コーティング材種を採用した『ハード1ボール』を開発した。ハード1ボールの特長と加工事例を紹介する。	
114	TH3コーティングによる肉盛り溶接部への加工提案	堺真二郎、大沼仁志、岩田正己(三菱日立ツール株)
	金型修正に適用される肉盛り溶接部の切削加工は、溶接部の不均一な取り代と加工部位の硬度変化もあり、工具寿命が短く課題の多い加工であり、安定した長寿命加工が求められている。本講演では、TH3コーティングと強靱な刃形の組み合わせにより、これら不安定加工へのソリューションをご提案する。	
115	高精度リブ溝加工用テーパボールエンドミル『EB4HR』の加工事例	北川隆浩、居原田有輝、片山知己(三菱日立ツール株)
	プラスチック金型には、リブを成形するためにリブ溝が設計されている。リブ溝の切削加工は、深さに応じて首下長さの異なる工具を用いるが、工具交換をした際に加工段差が生じてしまう。この段差は仕上げ加工を行っても除去が困難であるため、一般的には放電加工で段差の無いリブ溝を加工することが多い。そこで弊社は、加工段差を抑制し直彫り加工の範囲が拡大可能なリブ溝加工用テーパボールエンドミル「EB4HR」を新たに開発した。今回は、EB4HRについて工具の特長と加工事例を紹介する。	

切削加工 座長：港省司（㈱牧野フライス製作所）		コンベンションホール1（4階）
116	2枚刃ボールエンドミルHGB/HGLBによる高硬度材の高効率、長寿命加工	広瀬景太、大崎英樹(ユニオンツール㈱)
	近年の金型市場は、型寿命の向上や高精度化が求められている。これに伴い、金型材は60HRCを超える粉末ハイス材などの高硬度化が進んでいる。当社は、高硬度材加工用に新たにHMGコートを開発し、高硬度材を高効率、長寿命に加工できるHGB/HGLBシリーズを発売した。本発表は、このHGB/HGLBの特長と加工事例を紹介する。	
117	異形工具GALLEAシリーズによる高効率仕上げ加工	小林由幸、徳山彰(三菱日立ツール㈱)
	近年、製品ライフサイクルの短縮化に伴い、製品を製作・成形する金型の短納期化が求められており、切削加工の高効率化は必須課題となっている。金型の切削加工におけるネック工程のひとつとして仕上げ加工が挙げられる。その解決策の1つとして、ピックフィードを大きくして加工可能な異形工具GALLEAシリーズを開発し仕上げ加工時間の短縮を可能とした。また、異形工具で加工した仕上げ面はミガキ時間の短縮にも貢献できると考えており、加工事例について紹介する。	
118	多方向光学計測を統合した工具形状推定手法の開発	金子真由美、神永昂周、金子順一(埼玉大学)、片野清彦(倉敷機械㈱)
	近年NC切削加工においては、機械衝突の事前のコンピュータシミュレーションによる回避が広く行われている。しかし工作機械主軸に装着された工具形状がシミュレーションのデータと実際の工具とで一致しない人為的ミスの発生が問題となっている。そこで本研究では、工作機械主軸に装着された工具をカメラで撮影し、複数画像から工具形状を推定することで、シミュレーションでの推定形状との差異を高速に比較する手法を開発した。	
ダイカスト / 鋳造 座長：大高晃洋（㈱大高製作所）		コンベンションホール2（4階）
207	次世代標準ダイカスト金型用鋼DAC-iの特性	片岡公太、綿貫友裕、松岡禎和、崔熙辰（日立金属㈱）
	ダイカスト製品の大型化、高意匠化およびハイサイクル化が進む中、金型材料への負荷が大きくなる傾向にある。そこで、従来広く使用されているSKD61よりも高い靱性と高温強度とを兼ね備えたダイカスト金型用鋼を開発した。本発表では、その鋼の特性を紹介する。	
208	「走る歓び」の実現に向けたシリンダーヘッド寸法のモデルベース開発	梅原美友、丸尾幸治、末永啓太、米澤英樹(マツダ㈱)
	「走る歓び」を実現するために、エンジン性能に寄与する複雑な製品形状を高精度に成形することは極めて重要である。しかし、薄肉砂型は熱影響による変形が大きく、製品形状成形の難易度が高い。今回、砂型熱変形の発生メカニズムを明らかにし、モデルを構築する事により、変形予測技術を確立した。これを用いて、変形を抑制する型構造および寸法補正を設計するモデルベース開発プロセスを構築したので報告する。	
	銅合金砂型鋳造の湯流れシミュレーション	大家稜平、新川真人、山下実(岐阜大学)、水谷予志生(岐阜県工業技術研究所)、太田美穂、神山政幸(㈱水生生活製作所)、辻佳宏(美山鋳造㈱)

209	銅合金の砂型重力鑄造の湯流れシミュレーション精度の向上を目的として実施した。見かけの粘度と固相率の関係を求め、流動限界固相率を算出した。その結果をもとにしてCu-8wt%Sn合金の流動長測定実験を実施し、Flemingsの流動長の理論式と比較することによって推定した流動限界固相率の妥当性を検討した。	
積層造形 座長：岡田将人（福井大学） コンベンションホール2（4階）		
210	金属3Dプリンターにおける金型鋼の応力解放技術	新家 一朗(株)ソディック)
	SLM(Selective Laser Melting)法による金属光造形において、母材上で金属が高温で溶融/再凝固の後、冷却する際に引張応力が残留する。この引張応力を金属の組織変化時に発生する膨張により制御する手法を開発したので報告する。	
211	レーザ粉体肉盛により形成した硬化層の機械・切削特性	薩田寿隆、横田知宏、横内正洋（（地独）神奈川県立産業技術総合研究所）
	マルテンサイト系ステンレス鋼SUS420J1粉末を用い、ディスクレーザを熱源とした粉体肉盛溶接により硬化層を形成した。硬化層の金属組織、硬さ、耐摩耗性等の機械的特性並びにドライでの切削性について報告する。	
212	新方式3Dプリンタ活用における簡易型・治工具製作の可能性	今田智秀(株)データ・デザイン)
	新たな3D積層方式の採用により小型化/高機能化が進んでいる3D積層造形装置を活用して、簡易型や治工具製作への適用を取り組んできた国内/海外の事例を紹介。さらに積層と切削を融合したハイブリッド造形による金型製作リードタイムの削減を追求する。	
プレス/CAE 座長：中原孝善（マツダ株） コンベンションホール2（4階）		
213	衝撃CAEを活用した金型設計品質の向上-第2報-	須山謙太、阿部聡、渡邊智史、森田辰実(日産自動車株)
	高速化が進むプレス機に対応すべく、型設計段階で金型強度を保証するために衝撃CAEの導入を2016年度より実施している。今回は実型設計への適用事例について述べる。	
214	応力FLDを用いた2次成形破断予測精度向上の取組み	佛川正哲、田中美徳、足立尚久、椎名利行（日産自動車株）
	自動車部品の金型製作には、ドロ工程と後工程がある。成形中のひずみ変形経路に注目したとき、ドロ工程は単純な変形経路を通るのに対し、後工程は複雑な経路を通ることが多い。そのため、従来のFLDでは破断の予測が難しいことがわかっている。この問題を解決するため、ひずみの大きさではなく応力を用いたFLDを使うことで、変形経路に依存することなく破断予測が可能であることが知られている。今回、成形シミュレーションに応力FLDを用いることで、後工程破断の予測精度が向上したので、結果を報告する。	
	プレス型の動的挙動可視化による課題解決	下島旺洋、渡辺益生、鈴木剛史(トヨタ自動車株)

215	<p>プレス成型における金型内の構造物重量や荷重バランスの偏りによる不具合が散発している。プレス型の挙動を動的測定、応力計測分析により、プレス型の外からは見えない部位の動的挙動を可視化する事により対策をし、課題を解決できた。活動内容を下記実例を交えながら紹介をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フェンダーアルミ型の抜クリアランス変化 ・サイメン絞型のロッカー分割クッション偏荷重によるスライド部早期摩耗 ・ドアアウター寄曲型内のバランス偏りによるスライド部カジリ 	
<p>工程計画 座長：内智幸（ホンダエンジニアリング㈱） コンベンションホール2（4階）</p>		
216	<p>デジタルデータの品質を高めるクラウドサービスのご紹介</p> <p>ものづくりに欠かせないデジタルデータ。その品質がものづくりに与える影響とデータ品質を高める最新クラウドサービスについてご紹介します。</p>	服部正太郎（株）NTTデータエンジニアリングシステムズ）
217	<p>金型管理クラウドによる金型管理IoTの挑戦「川崎モデル」</p> <p>経産省も調査を開始した金型管理の実態調査。商品の細分化で増え続ける金型、その補修パーツ供給、海外拠点、サプライヤーへの貸与金型等で課題となる金型保管と廃棄管理。中小部品メーカーも、大手企業も、人手不足、管理工数不能状態で金型棚卸管理や所在、金型技術データ管理、紛失等で大きな課題を抱える。中小・零細が地域連合として取り組む金型管理「川崎モデル」と、大手企業の取り組み事例について紹介する</p>	佐藤声喜、黒羽根悠(株)KMC)
218	<p>TPSに基づいた金型製造の生産性向上取り組み</p> <p>トヨタ生産方式(TPS)の考えのもと、多品種少量生産である金型製作現場の生産性向上に取り組んでいる。「工程の整流化」、「異常停滞を含まない原単位での生産計画」を軸に、異常を見える化し、改善を回し続ける仕組みづくりの活動事例を紹介する。</p>	上山容子、田上英行(トヨタ自動車㈱)
<p>表面処理 座長：田村有孝（トヨタ自動車㈱） 特別会議室（3階）</p>		
307	<p>PCVD法による冷間加工用金型への高潤滑コーティング</p> <p>プレスや鍛造等の冷間加工用金型の寿命向上のために、従来のプロセスでは無潤滑では摩擦係数が高く、しかも硬く、厚いコーティングを潤滑剤の力を借りて応用することが多かった。そこで、従来のプロセスとは違うPCVD法により高潤滑性と耐摩耗性を併せ持ったコーティングを開発したので、その基礎的な特性と実際の応用例について報告する。</p>	河田一喜、木立徹(オリエンタルエンジニアリング㈱)
308	<p>プレス金型向けZERO- コーティングの特性評価</p> <p>プレス加工において、ハードコーティングへの要求事項としては、さらなる耐凝着性、耐摩耗性、耐酸化性が求められています。これらの基礎評価としてZERO- コーティングの摩擦磨耗試験、高温試験を行った結果を報告します。</p>	佐藤慎一郎、天野友子(SEAVAC㈱)

309	デジタルでのものづくりと国際標準化活動	座間宏一（経済産業省プロジェクト・デジタルものづくり革新のための国際標準化委員会）、服部正太郎（株NTTデータエンジニアリングシステムズ）
	今後のデジタルデータ活用へ向けた基盤検討についてご紹介いたします。	
放電加工 座長：澤崎隆（株ソディック） 特別会議室（3階）		
310	形彫放電加工の最新加工事例	遠藤傑二（株牧野フライス製作所）
	牧野フライス製作所の形彫放電加工機による最新の加工事例を紹介	
311	AI機能（Maisart）搭載による形彫放電加工機でのプラ型加工を中心とした生産性向上事例の紹介	林勇介、森田一成（三菱電機株）
	コネクタ用金型において、角部の加工において放電加工機が多く活用されている。コネクタ用金型においては、ウェアラブル端末やスマートフォン用の微細化への対応とともに、自動車業界においても多くのセンサーを活用した自動運転への対応により多くのコネクタが必要となり、金型製作のリードタイム短縮も重要となっている。当社の最新放電加工機SV-Pシリーズにおいて、AI機能を活用した加工制御により、放電加工の生産性向上を実現した。今回は、この加工性能向上を可能とした最新技術とその加工事例を紹介する。	
312	細穴放電加工におけるパイプ電極外周溝の効果	武沢英樹、豊田紘樹（工学院大学）、井上友義（株アステック）
	細穴放電加工機は、パイプ電極から水系加工液を噴射しながら加工を進行する。ただし、加工深さが深くなると加工粉の排出が滞り、加工不安定となり加工速度が低下することが経験的に知られている。そこで、加工粉排出効果を高めることを目的に電極外周部にストレート溝やスパイラル溝を追加加工し、その効果を確かめた。その結果、溝追加電極では深穴加工においても加工速度の低下は生じず、溝の効果が確かめられた。	
放電加工 座長：小林浩敦（三菱電機株） 特別会議室（3階）		
313	生産性向上に寄与する高精度・高速放電加工機の最新技術	溶田涼、澤崎隆（株ソディック）
	近年、大容量の情報を取り扱う通信・移動手段の商品開発において、構想から量産までの期間短縮というニーズに応えるべく、放電加工での高精度・高速加工を実現する、弊社独自の最新技術と活用事例を紹介する。	
314	スタンプフラッシング法の開発による静止液中精密電解加工	中村倅、国枝正典（東京大学）
	電解加工は電気分解作用により金属を溶出させる加工法であるため、加工変質層がなくバリの発生もない。一方で、電解作用により発生する気泡などを極間から排出する（フラッシング）ために電解液の流し込みが必要とされてきた。しかし電解液の流れにより気泡等の偏りがもたらす精度の悪化や、流れ場作成のための手間が問題である。そこで、ギャップを潰すことで極間をフラッシングするスタンプフラッシング法を開発し、加工が気泡の影響を受けない程度の短パルス印加とスタンプフラッシングを繰り返すことで静止液中精密電解加工を試みた。	

315	ワイヤ放電仕上げにおける加工液ノズル噴射が加工液流れおよびワイヤに及ぼす影響	蛭子奉紀、岡田晃(岡山大学)、栗原治弥(株)牧野フライス製作所)
	ワイヤ放電加工では極間の加工粉を排出するために従来ノズルフラッシングが行われている。本研究ではCFD解析を活用しノズル噴射が加工特性に及ぼす影響を解明してきた。本報告ではノズル噴射が仕上げ加工時のワイヤ近傍の加工液流れと圧力場に及ぼす影響について検討した。その結果、工作物厚さが小さい場合に、ノズル噴射流量に関わらず加工液流れ、圧力場が周期的に変動する現象が確認された。ワイヤ撓みも変動に影響を受け振動することが示唆された。	
放電加工 座長：新川真人（岐阜大学） 特別会議室（3階）		
316	中大型プラ、ダイカスト金型の生産性向上に対応した最新加工制御搭載ワイヤ放電加工機のご紹介	岡根正裕、関本大介(三菱電機株)
	金型加工ユーザにおいて、国内のみならずグローバルな金型加工ユーザとの競争力強化のため、金型の付加価値向上やコスト低減が求められる。付加価値向上において、当社はプレス金型を中心とした高精度加工機による加工精度差別化での金型の付加価値向上提案を実施してきた。コスト低減においては、自動化対応による生産性向上があげられるが、放電加工における加工効率での生産性向上も放電加工機械単体として重要な性能である。今回は、プラ型の複数個取りやダイカスト型を中心とした中大型金型の生産性向上に対応した最新技術とその加工事例を紹介する。	
317	最新技術とワイヤ放電加工機の融合	杉山広祐、片平敬子(株)牧野フライス製作所)
	急速に進化しているスマホなどで培われたテクノロジーをワイヤ放電加工機に適用した事例として、「音声認識による機械操作」と「カメラによる機上測定」について説明します。	

コンベンションホール 4階

20日・21日

会社紹介タイム

12:20 ~ 12:40

展示出展社による

“型技術および周辺技術”の紹介講演を行います。

昼食時間の開催となりますので、弁当の無料配布（数量限定）を準備して、ご来場をお待ちしております。

【登壇出展社】（50音順、随時更新）

株式会社片桐製作所

株式会社J・3D

株式会社山本金属製作所

展示出展社 (50音順、随時更新)

20日・21日

出展会場：コンベンションホールロビー(4階) または 小展示ホールロビー(2階)

株式会社片桐製作所

(展示物) 砥石・金型・超硬素材

三協オイルレス工業株式会社

(展示物) プレス金型部品

株式会社J・3D

(展示物) 金属3Dプリンター造形金型

株式会社山本金属製作所

(展示物) 切削加工・FSW加工時の工具内の温度・振動をリアルタイムにモニタリング可能なMULTI INTELLIGENCE、100mm以上の厚板内部の残留応力を測定するMIRS、4連式回転曲げ疲労試験機GIGA QUADのパネル

【協会展示】

株式会社クライムエヌシーデー

(展示物) 人材育成支援策、金型教材アニメのご紹介

申込について

参加費

- (1)会議参加費（講演聴講） 価格はすべて税込
*事前 会員 10,000円 一般 20,000円（いずれも論文集込）
学生 無料（論文集希望者 2,000円）
*当日 会員 12,000円 一般 22,000円（いずれも論文集込）
会員の対象は本会会員・協賛団体会員です
- (2)懇親パーティー参加費 6,000円（35歳以下 3,000円）

会社紹介タイム（展示出展社による型技術および周辺技術紹介）にて弁当配布（数量限定無料）

協賛団体

自動車技術会、精密工学会、全日本プラスチック製品工業連合会、素形材センター、ダイヤモンド工業協会、電気加工学会、砥粒加工学会、日本金型工業会、日本機械学会、日本機械工具協会、日本木型工業会、日本金属プレス工業協会、日本工作機械工業会、日本合成樹脂技術協会、日本塑性加工学会、日本ダイカスト協会、日本鍛造協会、プラスチック成形加工学会

事前申込：

オンライン申込

申込について
よくあるお問合せQ&A

事前申込締切：6月4日（火）

- #すべての申込みについて6月5日よりキャンセルは出来ません。参加費をお支払いいただきます。
- #6月5日より当日料金となります。
- #海外より送金の場合、銀行取引手数料4,000円が別途必要となります。

“クールビズを推奨しています。温度調節のしやすい服装でお越しください”