

型技術者会議2020

Conference on Die and Mould Technology

型技術の五大要素である人(人財)・機(工作機械や工具)・材(材料)・知(センシング,ノウハウやコンピュータ援用技術)・結(IoTやネットワーク)を深掘りし有機的につながりながら総合力としての型技術の進化を実感できる会議を目指し

型技術・五つの力『人・機・材・知・結』

をテーマに開催します！

6月18日(木) 10:30 ▶ 19:10

6月19日(金) 9:40 ▶ 16:50

●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

18日

		10:30~11:30	11:40~12:40	昼 食				17:10~19:10	
4階	コンベンションホール 1	CAD/CAM/ CAPP① 101~103	CAD/CAM/ CAPP② 104~106		【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、お茶無） ※会場：コパ コンベンションホール1・2を予定				懇親パーティー
	コンベンションホール 2	ダイカスト① 201~203	ダイカスト② 204~206						
3階	特別会議室	積層造形 301~303	CAE/ シミュレーション 304~306				16:10~16:55 学生ポスター セッション		
2階	小展示ホール	プレス① 401~403	プレス② 404~406	13:40~14:50 総会 協会賞贈賞式	15:00~16:00 特別講演1 本田技術研究所 板井義春氏	16:10~16:40 技術賞受賞 特別講演 小松技術士事務所 小松道男氏			
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

19日

		9:40~11:00	11:10~12:10		14:20~15:20	15:30~16:30
4階	コンベンションホール 1	切削加工① 107~110	切削加工② 111~113	昼 食	切削加工③ 114~116	切削加工④ 117~119
	コンベンションホール 2	射出成形① 207~209	射出成形② 210~212			14:20~16:30 特別企画2 「最新の知(センシング)と結(IoT、AI)が 創造する未来(価値)とは!!」
3階	特別会議室	表面処理 307~309	加工計測/ モニタリング 310~312		放電加工① 313~315	放電加工② 316~318
2階	小展示ホール	10:00~12:10 特別企画1 「AIが解決! 技能伝承、人財不足」		13:10~14:10 特別講演2 三菱日立パワーシステムズ 赤城弘一氏	プレス③ 407~409	15:30~16:50 プレス④ 410~413
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				

【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、お茶無)
※会場: JPA コンベンションホール1・2を予定

特別講演 1

15:00~16:00

「すべての人に生活の可能性が広がる喜びを ～ホンダのアプローチ」

株式会社本田技術研究所
ライフクリエーションセンター担当
常務取締役

板井 義春 氏



社会が大きく・激しく変化し、多種多様な価値観が渦巻く時代においても、ホンダは『すべての人に生活の可能性が広がる喜び』を提供する、という普遍の想いの下に、暮らしの“未来”を創造し、「役立ち」と「喜び」を更なる高みへと導く技術・商品を創造、提案していく。

技術賞受賞特別講演

16:10~16:40

「ポリ乳酸製薄肉容器・超臨界二酸化炭素
射出成形金型技術の開発」

小松技術士事務所 所長

小松 道男 氏

学生ポスターセッション

16:10~16:55

型技術者会議2020では、大学・高専等で型関連の技術の研究に取り組む学生の皆さんを対象にポスターセッションを開催し、**優秀なポスター発表者に対し『ベストポスター賞』を贈賞します！**

本セッションでは、講演者の方々となごやかな雰囲気でのコミュニケーションを深めていただけるよう**“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！

分野：CAD/CAM/CAPP

NO.	大学・学科学年	発表者	題目	概要
1	慶應義塾大学 青山研究室	滝澤 弘樹	NCプログラムを必要としないAIによる金型加工時間の迅速見積りー第2報：実金型形状への適用ー	NCプログラムを生成することなく、AI（機械学習）により、金型の加工時間を迅速に見積る方法を提案する。曲率分布、加工深さ分布を2次元の色情報として表現することにより、加工時間の見積りを実現している。
2	電気通信大学 森重研究室	鈴木 智信	バレル工具を用いた自由曲面の5軸制御加工経路生成	バレル工具を用いた5軸制御による自由曲面加工において、加工面と切れ刃の接触箇所を連続的かつ満遍なく変化させることにより工具寿命を向上させる手法を提案し、加工シミュレーションより有効性について検証した。
3	東京農工大学 中本研究室	小村 尚史	金型加工の工程設計支援システムに援用する機械学習に関する研究	機械学習を援用して、金型加工のノウハウに関わる工具や工具経路パターンを推定する工程設計支援システムを開発しており、ここで重要となる機械学習の推定性能を、人為的なルールに基づくデータを用いて検証した。

分野：積層造形

NO.	大学・学科学年	発表者	題目	概要
4	金沢大学 生産加工システム古本研究室	千葉 洋尚	金属AMを用いたポーラス造形物の気孔制御に関する研究	研究は、金属AMを用いたポーラス造形物の金型入り兼離型剤供給機構への適用を目的とし、様々な造形条件のポーラスの通気性、表面精度を評価することで、離型剤供給入子の最適な造形条件確立に取り組んでいます。
5	岐阜大学 山下・新川研究室	服部 拓矢	金属AMにより造形したダイカスト金型による新工法とその鑄造特性の評価	金属AM技術を活用したダイカスト金型による新たな工法を提案する。ダイカスト実験を実施し、各種センサによる型内現象評価とX線CTによるダイカスト品の観察をした結果、良好な製品を得ることができた。
6	埼玉大学 機械工作 金子・阿部研究室	井口 玲良	WAAMによる中実形状造形のための積層条件決定支援ソフトウェア開発	WAAMでは中実形状の造形精度が低いという課題がある。そこで、本研究では中実形状の造形精度の向上を目的とし、目標形状に対する適切な積層条件、積層経路の決定を支援するソフトウェアを開発した。

7	埼玉大学 機械工作 金子・阿部研究室	片岡 倫明	WAAMと切削による複合加工のための工程設計法の開発	WAAMと切削による複合加工において、シミュレーションによって様々な加工工程を導出し、各工程にかかる加工コストを可視化することで、その分布を指標に利用者の要求に合った加工工程を提示するシステムを開発した。
8	東京農工大学 笹原研究室	増田 広輝	ワイヤ+アーク方式AMにおける形状モニタリングとフィードバックによる曲面形状を持つ金属部材への補修溶接	WAAMにおいて、自在な造形物上面形状の造形手法は確立されていない。現在の造形形状をセンシングし、目標造形物形状と比較することにより造形高さとトーチ送り速度を変更し、造形形状に与える影響を調査した。

分野：射出成形

NO.	大学・学科学年	発表者	題目	概要
9	近畿大学 精密機械工学 原田研究室	田中 直道	リンク機構を用いた射出成形金型のアンダーカット処理方法の提案	型開き方向に対して円弧状のアンダーカットを有する成形品を、リンク機構とカム機構を複合した機構を用いて処理する事例を紹介する。また3Dプリンタを用いて金型模型を製作し、動作検証を行った。
10	東京農工大学 夏研究室	中村 榛希	数値解析によるカップ形状射出成型品の離型抵抗予測	離型抵抗が大きいと成形品に変形や割れが発生してしまうという問題があり、離型抵抗の低減が射出成形の課題である。金型と成形品の温度分布および熱応力についての解析を行い 離型抵抗を予測することを目的とする。

分野：プレス

NO.	大学・学科学年	発表者	題目	概要
11	群馬工業高等専門学校 材料力学 黒瀬研究室	嶋 彩花	プレス成形におけるクッション圧力がプランクホルダに及ぼす影響	プレス成形時の金型の変形について、非対称形状をもつパンチに対し、クッション圧を変えるとプランクホルダの変位挙動が逆転し、適切なクッション圧が存在することを解析的に明らかにした。

分野：切削加工

NO.	大学・学科学年	発表者	題目	概要
12	慶應義塾大学 青山研究室	高梨 雄貴	工作機械加減速制御・切削工具たわみ・加工指令点を考慮した高精度加工法	工作機械の加減速制御による送り速度変化に伴う加工誤差，工具のたわみによる加工誤差，NCプログラムにおける指令点に伴う加工誤差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。
13	神戸大学 白瀬研究室	金子 和暉	エンドミル加工における加工状態モニタリングのためのリアルタイム切削力シミュレータの開発	切削加工において加工状態の把握には，切削力の測定が有効だが，測定のための動力計加は非常に高価であり，実用的ではない。そこでリアルタイムで切削力を予測することで，切削力を把握するシステムを開発した。
14	東京電機大学 松村研究室	安福 悠希	複合材/金属材料のヘリカルエンドミルによる切削過程	ヘリカルミリングによるチタン合金やCFRPの大口径穿孔過程の切削過程について報告する。バレル工具とオービタル加工用工具の切削力，仕上げ面粗さ，残留応力を比較し，それらの切削特性を示す。
15	東京電機大学 松村研究室	関川 広大	切削力特性に基づくドリル切削の工具摩耗分布の推定	ドリル切削における切削力特性と切れ刃の摩耗分布との関係を示す。被削材に対する切れ刃の食いつき時の切削力の変化から工具摩耗分布を推定する手法を提案し，その妥当性を示す。
16	福井大学 岡田研究室	藤井 亮輔	バニシング作用面を有するボールエンドミルによる高硬度ステンレス鋼の高面品位加工	樹脂射出成形金型などに用いられる高硬度ステンレス鋼に対し，切削と同時に逃げ面で新生面を擦過するバニシング作用面付きボールエンドミルを用いた高面品位加工の仕上げ面品質について検討した結果を紹介する。

分野：電解加工

NO.	大学・学科学年	発表者	題目	概要
17	東京農工大学 夏研究室	岩永 悠	保水機構を有する電解工具を用いた電解加工の試み	電解加工において加工精度の低下を招く電流域の広がりを防ぐため，吸水材料を利用して電解液の存在領域を制限する手法を試みた。本報では，吸水フェルトを利用して実験を行い，吸水フェルトの有効性を検証した。
18	東京農工大学 夏研究室	田畑 高奎	チタン合金の電解加工における電解液吸引工具の補助陽極効果について	チタン合金は切削が難しく，電解加工中では電流密度の影響を受けやすい材料である。そこで，補助陽極を付与した電解液吸引工具を用いて電解加工することで，電流域を制限し，電流密度の影響を受ける領域を低減した。

特別企画1

10:00~12:10

AIが解決！技能伝承、人財不足

総合司会：飯島 学（キヤノン株式会社）

趣 旨：

生産労働人口の減少、熟練技能者の高齢化など、金型業界でも、技能伝承、人財不足が大きな課題となっていますが、解決できている企業は多くはないのが実態です。一方、人工知能（AI）が我々の社会に急速に普及が進んでおり、多くの企業がその可能性に期待して、導入に向けた検討を始めていますが、「AIでどのような業務を解決できるのか、どのような効果が得られるのか、実際の活用事例を知りたい。」といった声が多く聞かれています。

以上のような背景を踏まえ、今回の特別企画では、熟練技能者の暗黙知をAIで形式知化し伝承の仕組みとした事例や熟練者の作業をAIで代替した事例などをご登壇いただいた企業様からご紹介いただきます。

AI導入に一步踏み出す一助にしていただければと思います。

【企画内容】

1. 趣旨説明 (3分)

2. 講演 (講演35分+質疑5分 各40分)

1) 「IBMが描くモノづくり現場の未来」

日本アイ・ビー・エム株式会社 AI Applications事業部
マスター・シェーパー 磯部 博史 氏

※講演内容

労働人口の減少や熟練技術者の退職が進む中、日本企業のDX(デジタル変革)は待ったなしの状況である。

AI、IoTなどのIBM 先進テクノロジーを活用してモノづくりの現場の未来がどう変革されるのか、最新の事例と合わせて紹介する。



2) 「オークマの智能化技術とAIへの取り組み」

オークマ株式会社 研究開発部 AIプロジェクト
プロジェクトリーダー 上野 浩 氏

※講演内容

熟練者の減少が喫緊の課題となっている昨今において、工場の自動化・無人化が急務である。この背景に対し当社では、これまで人が担ってきたノウハウを支援、代替すべく工作機械の智能化及びAIの活用を進めている。

本講演では、これらの技術を活用した自動化及び生産性向上の取り組みについて紹介する。



3) 「中小企業の現場知見と高分子科学の学術知見を備え持つ

『IoT “ブレイン” 金型』の開発成果」

株式会社LIGHTz 代表取締役社長 乙部 信吾 氏

※講演内容

金型を納入した先の工場で安定した品質の成形加工を実現するため、金型メーカーでは、出荷前の自社トライアル段階で熟達技能者（スペシャリスト）が複数回の「パラメータチューニング（金型修正、成形機条件出し）」を行い、良品製造の諸条件を固めている。しかし、納入先工場と同条件での成形を行っても、寸法や形状の品質不良が発生するケースが少なくない。

これには、金型以外の要素が影響している。例えば、工場内の温度、湿度、作業者のスキル、段取り方法、取り付け方法、材料の調合方法、等（以下「環境差」という）や成形機の種類や経年劣化に代表される機械自体の個体差（以下「機差」という）等、様々な条件に成形品質は左右される。

この問題を解決するため、LIGHTz、IBUKI、山形大学/伊藤研究室は、複数のIoTセンサを付与した金型を製作し、その計測、学習データを元に機差・環境差推定アルゴリズム（AI）を開発した。本講演ではその取り組みについて紹介する。



3. 総括と質疑（7分）

特別講演2

13:10~14:10

「バリューエンジニアリングにおける価値創造
“Blast, Create, Then Refine”」

三菱日立パワーシステムズ株式会社
高砂生産設計部
主幹技師

赤城 弘一 氏



1947年にアメリカにて開発されたバリューエンジニアリング（VE）は、他の管理技法との違いから『恋人探し』の技法と称されている。この技法の開発者であるローレンス・D・マイルズ氏が語った高い効用を生み出すためのヒントに基づき、チームでの創造力の発揮方法について説明し、活用事例を紹介する。

特別企画2

14:20~16:30

最新の知（センシング）と結（IOT、AI）が創造する
未来（価値）とは！！
～All Japanで世界に立ち向かえ！～

総合司会：河原 章憲（株式会社SUBARU）

趣 旨：

本年度の型技術者会議のスローガンである 五つの力「人・機・材・知・結」の中でも近年、知（センシング技術）、結（ネットワーク技術）は、日々、めまぐるしく進化している。そんな環境下の中、世界中の企業において、このテクノロジーの進化を絶好のチャンスと捉え、製品の研究開発、マーケティング情報の収集、生産情報の収集などにセンシング、IOT技術を運用又は応用し、収益拡大、ひいては、新しい事業価値（商品、ビジネスモデル、生産ラインetc）を創出している。そこで本企画では、「ネットワーク インフラ」、「システム メーカー」、「金型 メーカー」3つの観点（領域）において、日本の製造産業を最前線でリードしているTOPランナーの方に、センシング、ネットワーク技術の有効活用事例を題材にご講演いただき、ご参加いただく皆様が生産効率の向上や 新たな事業価値を生み出し、今後益々の進化・発展を遂げ、世界をリードしていくために取り組むべきヒントを発信する。

【企画内容】

1. 総合司会より企画主旨説明 及び ご講演者/題目 紹介 (5分)

2. {ご講演 (35分) + 質疑・入れ替え (5分)} × 3講演 = (120分)

1) ネットワークインフラ：「[製造業におけるIoT/5Gの取組み](#)」

NTTドコモ IoTビジネス部 担当課長 大塚 克美 氏

※講演内容

- ・5GおよびIT化が製造現場でどのように使われるか、そのメリット
- ・製造業のIT化のマクロ分析
- ・インフラ企業独自の観点での今後の展望 等

2) システムメーカー：「[製造を科学する：IoT・M2M・センサーによる製造・設備データ分析と活用方法](#)」

株式会社KMC 代表取締役社長 佐藤 声喜 氏

※講演内容

- ・“不良0化”への挑戦「新開発MEMS無線センサータグ「STETHOSCOPE」
- ・“精度不良、工具折損”防止に向けたMCのセンシング事例
- ・プレス“加工不良撲滅”に向けたAI多重センシング事例
- ・“検査レス”を目指す樹脂成形の設備・金型センシング事例
- ・“定期点検・始業点検レス”に向けた加工設備センシング事例

3) 金型メーカー：「[金型製造に係る企業間連携へのチャレンジ](#)」

株式会社ツバメックス 開発係 係長 荒井 善之 氏

※講演内容

- ・三次元設計をベースに全情報を全社へ展開。(全情報：図面、ビューワ、生産管理情報、手書き文書)
- ・自動で正しい実績収集 (NC加工機より自動取得、2005年頃より)

3. ご講演者 (3者) ご登壇 / 質疑 (5分)

*先頭は講演者

18日(木)

CAD/CAM/CAPP① 座長：岡田将人(福井大学) **コンベンションホール1 (4階)**

101	プラスチック金型における電極製作・放電加工の自動化システム開発	黒川一成(キヤノン株)
	金型製作の省人化を目的に、電極設計～プログラム～切削加工/放電加工までの電極製作工程の自動化を実現したので紹介する	
102	一品生産に特化したCAMソフトウェアの開発(加工領域および加工条件の自動決定)	西田勇、白瀬敬一(神戸大学大学院)
	一品生産に代表される金型製作において、NCプログラム作成などの段取りに要する時間とコストは生産効率に大きく影響する。これまでに、NCプログラムの作成に要する時間の短縮を目的に、3次元CAD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CAMソフトウェアを開発してきた。本研究では、STL形式の3次元CADモデルのみからポケット領域、ドリル穴、および凸形状の領域を自動で抽出する方法を新たに実現した。また、得られた加工領域に対して、保持している工具リストから最適な工具を選択して加工条件を自動で決定する方法を提案している。	
103	NCプログラムを必要としないAIによる金型加工時間の迅速見積りー第2報：実金型形状への適用ー	滝澤弘樹、青山英樹(慶應義塾大学)、宋哲源(日本ユニシス・エクセリユージョンズ株)
	NCプログラムを生成することなく、AI(機械学習)により、金型の加工時間を迅速に見積る方法を提案する。曲率分布、加工深さ分布を2次元の色情報として表現することにより、加工時間の見積りを実現している。本報は第2報であり、実金型形状への適用事例について紹介する。	

CAD/CAM/CAPP② 座長：影山貴(株)牧野フライス製作所 **コンベンションホール1 (4階)**

104	バレル工具を用いた自由曲面の5軸制御加工経路生成	鈴木智信、森重功一(電気通信大学大学院)
	本研究は、バレル工具を用いた5軸制御加工による自由曲面加工の効率化を目的としている。バレル工具は再研磨が難しく、切れ刃を満遍なく使う経路が望まれている。また、実際の加工では急激な工具姿勢の変化は加工面性状に悪影響を及ぼす。そこで、切れ刃の接触箇所を連続的かつ満遍なく変化させることにより工具寿命を向上させる手法を提案する。開発したシステムを用いた加工シミュレーションによりその有効性について検証した。	
105	計測ポリゴンデータを自動的に修正・整形する機能	宮部昇一、清水健司(日本ユニシス・エクセリユージョンズ株)
	光学式測定装置やX線CT装置から得られたポリゴンデータには、自己交差などの不正な形状や、突起、くぼみ、段差、穴など実物にはない異常な形状が多く含まれる。また、表面には計測の誤差等による凹凸があり、構成するポリゴンには歪んだ三角形もある。日本ユニシス・エクセリユージョンズが開発、販売しているPOLYGONALmeisterには、このような計測由来の不正形状を取り除き、正三角形に近いポリゴンで構成された滑らかなメッシュになるよう自動的に整形する機能がある。このポリゴンデータ修正・整形機能を説明する。	

106	生産準備カルテによるトライ情報管理とその効果	福嶋一人(株)KMC)
	<p>量産立ち上げ(号口)、その生産準備(生準)プロセスは、量産開始タイミングまでに品質の安定化を図るうえで重要な工程である。しかしながらトライ5回、10回と金型修正が繰り返され、期日が来ると製造に引き渡される。残念ながら、そのトライ記録がお粗末で、せっかくの対策、ノウハウが現場に埋もれ、生かされていない。本節では、その貴重なトライ情報をタブレットで簡単に確実にカルテ化(履歴)し、同じ不具合を起こさない「生準カルテ」の機能を解説し、その実運用例と効果を紹介する。</p>	

ダイカスト① 座長：内智幸(本田技研工業(株)) **コンベンションホール2 (4階)**

201	ダイカスト金型費低減とヒートクラック抑制へショットピーニングによるミガキレス化の取組	鈴木祐樹(株)SUBARU)
	<p>ダイカスト鑄造に於いてツールマーク残りがヒートクラックの要因とされ、ミガキ作業必須が常識だったが、ショットピーニングの適用による完全ミガキレス化の実現と型費低減、ツールマークの意外な活用の可能性を提案させて頂く。</p>	
202	ショットピーニング+窒化の複合化処理によるダイカスト金型の高寿命化	中野昇平(RTM(株))
	<p>新規ダイカスト金型の立ち上げ時は、通常、製品形成部の研磨仕上げの後試打ちを行い、製品形状・品質を確認のうえ窒化処理を行い量産に移行する。しかし、仕上げ研磨作業は多くの場合手作業で行われており、多くの時間と費用が費やされている。一方試打ち時の微小クラックがその後の金型寿命に大きな影響を及ぼすと言われている。そこで弊社は、研磨作業を金型表面処理の一環として捉え、低コスト、短工期、かつ長寿命を目指す工法を検討・開発したので報告する。</p>	
203	FEシミュレーションによるアルミダイカスト品の残留応力評価	新川真人、笹井大地、山下実(岐阜大学)
	<p>アルミダイカスト品に発生する残留応力の評価を行った。残留応力の要因を熱応力のみと仮定し、粘弾性モデルによる有限要素解析を実施した。X線により測定した残留応力の値と比較した結果、ダイカスト品の板厚方向の偏析を考慮した解析モデルの計算結果のほうが実測結果を比較的良好に再現していた。</p>	

ダイカスト② 座長：大高晃洋((有)大高製作所) **コンベンションホール2 (4階)**

204	走る喜びを実現するダイカスト素材寸法のモデルベース開発	杉浦千尋、河野一郎、村岡好彦、菅谷智(マツダ(株))
	<p>マツダは走る喜びをお客様にお届けすることで、お客様の絆を深めた特別なブランドを目指している。その実現に向け、ダイカストでは「クルマ全体の軽量化」に貢献すべく、素材寸法の高精度化に取り組んでいる。そのためには、素材寸法に作用するあらゆる影響因子を制御因子化し、それを工程や金型仕様でコントロールすることが重要課題である。今回、これを解決するためにモデルベース開発技術を構築したので、これについて報告する。</p>	
205	SLM製造法を用いた3次元(3D)ダイカスト金型冷却回路の開発	高橋清一、下田章雄、松下洋志、早津勇亮(本田技研工業(株))
	<p>高圧ダイカスト鑄造製法(HPDC)において使用される、金型の冷却は製品品質に大きな影響を与え、金型温度上昇が焼付きや製品加工面への巣穴発生の要因となっている。これら製品不良を削減することを目的として、3次元的な冷却回路配置を可能とするSelective Laser Melting (SLM)技術を用いた冷却能力の高い金型入りの具現化に向けて、1要求温度を実現する冷却回路設計、2SLM金型の耐久性、3造形ひずみ抑制方法の見極めを行った。また汎用シリンダー平行入子金型として量産適用を行い、加工歩留り向上に対する効果を確認した。</p>	

206	ダイカスト金型 グローバル標準仕様策定の取り組み	松田克行、鈴木悟、飯島隆之(日産自動車(株))
	ダイカスト金型の構成部品の要求特性を明確にして、ロジカルな評価に基づき 現地で調達できる部品や型材,表面処理を選定し、グローバル標準金型仕様を策定した取り組みを紹介。	
積層造形 座長：高橋啓太(株クライムエヌシーデー)		特別会議室（3階）
301	ワイヤ+アーク方式AMによる曲面形状を持つ金属部材への補修造形	増田広輝、笹原弘之(東京農工大学)
	ワイヤ+アーク方式の金属AMにおいて、複雑形状の造形を可能とすることが期待されている。一方、自在な造形物上面形状の造形手法は確立されていない。そこで現在の造形形状をセンシングし、目標造形物の形状と比較することにより造形高さとトーチ送り速度を変更するシステムを開発し、造形高さとトーチ送り速度が造形形状に与える影響を調査した。また、本システムを造形に用いることで、自在な上面形状を得ることを可能とした。	
302	WAAMによる中実形状造形のための積層条件決定支援ソフトウェア開発	井口玲良、阿部壮志、金子順一(埼玉大学)
	ワイヤ+アーク放電によるアディティブ・マニファクチャリング（AM）はアーク溶接技術を応用した積層造形法の1つである。しかし、中実形状の造形精度が低く、造形後の切削加工による仕上げ加工代が大きいという課題がある。そこで本研究では中実形状の造形精度の向上を目的とし、最適な積層経路や積層条件を調査した。得られた知見を利用し、目標形状に対する適切な積層条件、積層経路の決定を支援するソフトウェアを開発した。	
303	WAAMと切削による複合加工のための工程设计法の開発	片岡倫明、阿部壮志、金子順一(埼玉大学)
	近年、機械部品の新たな加工法として、切削加工と積層造形の双方を用いた複合加工が行われている。しかし、現状では利用者が加工工程を試行錯誤的に決定しているため、材料消費量や加工時間などの加工コストを事前に把握することは困難である。そこで本研究では、シミュレーションによって様々な加工工程を導出し、各工程にかかる加工コスト因子を可視化することで、その分布を指標に利用者の要求に合った加工工程を提示する支援システムの開発を行った。	
CAE/シミュレーション 座長：住吉亜紗子(日本ユニシス・エクセリョーションズ(株))		特別会議室（3階）
304	金属積層造形プロセスへのシミュレーションの適用	出木野敦、小林浩文(株NTTデータエンジニアリングシステムズ)
	造形プロセスにシミュレーションを適用することで造形時の不具合を予測する。	
305	メタルフォーミングプロセスシミュレーションシステムSimufact Formingによる塑性加工解析	廣川啓(株NTTデータエンジニアリングシステムズ)
	Simufact Formingは、冷間・熱間鍛造、板成形、圧延など塑性加工の解析、あるいは塑性加工に使用する金型の応力解析などを網羅したCAEシミュレーションシステムである。本講演では、Simufact Formingを使用した塑性加工解析の事例や、鍛造用金型の応力解析の方法などについて紹介する。	

306	デジタル動作解析による匠開発システムの構築	久保祐貴、須賀実、佐伯千春、大谷卓史(マツダ(株))
	<p>弊社は、クルマ造りに想いを込めている。クルマに命を宿す「魂動デザイン」は、随所にデザイナーの想いが込められており、その想いの実現がブランドの構築に重要である。弊部は、この「魂動デザイン」の実現のため、Mass Craftsmanship（職人技の量産化）に取り組んでいる。長年かけて培われる匠技を持つ金型仕上げ技能者の動作をモーションキャプチャーで計測し、視線と筋骨格運動を併せて分析することで匠技の見える化に取り組んでいる。更に、技能カルテによる、定量的な指導で早期育成を行っている。本稿では、この新たな技能伝承の取り組みを紹介する。</p>	

プレス① 座長：中原孝善(マツダ(株)) **小展示ホール（2階）**

401	インクリメンタル成形技術を用いた商品力向上の取り組み	渡邊崇寛(トヨタ自動車(株))
	<p>一般的なプレスでは具現化できない形状を得られるインクリメンタル成形技術は、車両の商品価値（意匠性、機能）を向上させる工法として期待されている。しかし、自動車外板部品への適用には高い要求品質及び生産性を確保する必要がある。弊社では、高技能者の手叩き板金技法をインクリメンタル成形機で再現させることにより品質、生産性を向上させ限定車、量産車へ適用している。その取り組みについて紹介する。</p>	

402	プレスアルミ部品の寸法予測精度向上、及び金型見込み手法の開発	立川豪一、田中美徳、佐田和美(日産自動車(株))
	<p>FEMとCADモーフィングを組み合わせることで、今まで実現できなかったプレスパネルのデジタルフェーズ寸法精度保証後のデータ出荷を可能とした。</p>	

403	プレス金型製作のプリハードン化による自動車部品生産のコスト・リードタイム削減	庄司辰也、本多史明(日立金属(株))、齊藤翔一(トヨタ自動車(株))、大沼仁志(株MOLDINO)、中本智章(ウメトク(株))
	<p>自動車骨格部品におけるハイテン比率の増加による金型コストの増大は喫緊の課題である。熱処理済み鋼材によるプリハードン加工が実現すれば、工程省略により金型製作コスト・リードタイムの削減が可能となる。被削性に優れた60HRCプリハードン鋼「SLD-f」を用い、6面フライス加工、穴加工の工法開発と金型設計最適化により、金型材供給～製作のプリハードンプロセスを確立した。超ハイテントリム型の評価を実施し、金型の寿命改善効果を確認した。構築した予備型レス生産システムは、自動車部品生産のコスト・リードタイム削減に貢献した。</p>	

プレス② 座長：田村有孝(トヨタ自動車(株)) **小展示ホール（2階）**

404	超ハイテン構造部材のスプリングバック低減事例	今井洋徳、山本貴行(オートフォームジャパン(株))
	<p>製品の設計製造プロセスを包括的にとらえた場合、スプリングバック量自体を低減させることがコスト的に最も優れた対策であることは言うまでもない。本稿では、指定された工程計画を変更することなく、スプリングバック見込みを行う際にアンダー形状が出ないようにスプリングバック量の低減を試みた事例を紹介する。</p>	

405	“究極の人馬一体”を目指した超高張力鋼板の精度初期品質向上への取り組み	中村仁哉、渡辺忠、田丸真司、酒井明(マツダ(株))
	<p>ドライバーの手足のように意のままに動く「人馬一体」のドライブフィールと安全性を兼ね備えた車を実現するためにボディーの軽量化と高強度化が重要である。我々はお客様価値の最大化を目指し、軽量化と高強度化を同時に達成できる高張力鋼板冷間プレスの技術開発にこだわった。その中で鋼板の高張力化に伴い重要課題となる寸法精度の変化を解決するため、鉄鋼メーカー・開発・生産でMBDをベースとした共創開発を紹介する。</p>	

406	型構造解析を用いたサイドパネル精度向上の取組み	米澤侑生(株SUBARU)
	SUBARUでは中期経営ビジョンの3本柱の一つとして強固なブランドの構築を目指しており、アウター部品としては、お客様価値の向上を目指した品質の作り込みつまり部品精度の向上が求められている。そこでプレス部品精度や調整レス化と関係の深い金型剛性に着目し取組みを開始しており、今回は対象部品を合い面精度に慢性的な精度課題を持つサイドパネルアウタとして取組みを行った事例を紹介する。	
19日(金)		
切削加工① 座長：田中秀典(オーエスジー(株))		コンベンションホール1 (4階)
107	CBNラジラスエンドミルCBN-RSFによる高硬度材の仕上げ加工	清水和也、大崎英樹(ユニオンツール(株))
	高硬度金型材料の高精度切削仕上げ加工には、工具の摩耗が小さく、長時間の加工においても形状精度を維持できるCBNエンドミルが適している。近年では磨き工程の負荷低減を目的として切削加工時の仕上げ面品質向上も求められており、当社では切れ刃に摺接による仕上げ面品質の改善効果を持たせたCBNラジラスエンドミル「CBN-RSF」を開発している。本講演では工具の特徴と加工事例を紹介する。	
108	刃先交換式ボールエンドミルBR2P形の開発および加工事例の紹介	永瀧憲二、木内康博、小林由幸(株MOLDINO)
	近年、金型加工業界においては、機械の高速化や金型材料の高硬度化が進む中で、金型品質の向上を目的とした高精度加工や工具の低抵抗・長寿命化が求められている。MOLDINOの推奨する「Hi-Pre2」コンセプト(中仕上げ加工から精度を高めることで金型の高精度加工を実現する)を可能にする工具として、振じれ切れ刃形状を採用し切削抵抗を低減した刃先交換式ボールエンドミルBR2P形を開発した。加工事例も含めてBR2P形の特長を紹介する。	
109	cBN小径4枚刃ラジラスエンドミルによる高精度・高能率加工	金田匡平(日進工具(株))
	小径エンドミルを用いた高硬度金型材料の仕上げ加工において、より高能率に精度良く加工するために、従来工具より刃数を多くし、切削性を高めた4枚刃cBNラジラスエンドミルを開発した。同工具は、切削負荷を低減し、工具寿命を大幅に向上させた。特に工作物のすみR部をR0.01mm程度に加工することを可能としたことで、金型製作のリードタイム短縮に大きく貢献できる。本講演では、工具設計のポイントと同工具を用いた切削加工の事例を紹介する。	
110	加工事例・燃料電池セパレータ金型のご紹介	松崎翼、影山貴、松下誠士郎(株牧野フライス製作所)
	近年、世界的に燃料電池自動車(FCV)に注目が集まっている。しかし、FCVは電気自動車などと比較すると高価なこともあり普及が進んでいないことから、特にコア部品である燃料電池の製造コスト削減が注目されている。ここでは、燃料電池を構成する要素である燃料電池セパレータの金型について、工程検討、加工時間短縮、形状精度の向上等に取り組んだ事例を紹介する。	

切削加工②

座長：高松洋之(オークマ(株))

コンベンションホール1 (4階)

111	オーバルバレルエンドミル『COVB』による高能率かつ平滑な仕上げ加工	武田大地、吉村翔太、大崎英樹(ユニオンツール(株))
112	高精度刃先交換ラジラス工具の高精度加工における刃先形状の影響	田原裕規、住田輝幸(ダイジェット工業(株))
113	小径エンドミルを用いた荒取り工程における高精度加工のポイント	花野井光、盛将人(日進工具(株))

切削加工③

座長：岡田浩一(日進工具(株))

コンベンションホール1 (4階)

114	大物金型における荒加工用高送り工具の工具選定指針	當麻昭次郎、野下雅史、寺井賢展(株MOLDINO)
115	TH3コーティングシリーズによる高硬度鋼金型の加工改善	田牧賢史朗、居原田有輝、吉村彰(株MOLDINO)
116	加工精度と計測精度を高精度化する空間精度維持技術の開発	近藤康功、松下哲也、小島拓也(オークマ(株))

切削加工④ 座長：井上洋明(株MOLDINO)		コンベンションホール1 (4階)	
117	冷間鍛造部品の切削加工におけるクリーンタンクシステムを用いた加工改善	黒瀬雅詞(群馬工業高等専門学校)、丸茂洋一(群馬精工(株))、奈良力男(日本アクアリフォーミングシステムズ(同))	
	冷間鍛造加工された部品の旋盤加工において水溶性切削液の希釈液を変えたクーラントによって加工時間の改善が図られ、加工工具寿命、加工速度、加工精度を向上させることができた結果を報告する。切削加工のシミュレーションと振動計測、およびクーラントの分析評価によってクリーンタンクシステムを導入し、捨てる廃液なしでクーラントを維持できるようになり、環境負荷も大きく改善できるようになった。		
118	工作機械加減速制御・切削工具たわみ・加工指令点を考慮した高精度加工法	高梨雄貴、青山英樹(慶應義塾大学)	
	作機械の加減速制御による送り速度変化に伴う加工誤差、工具のたわみによる加工誤差、NCプログラムにおける指令点に伴う加工誤差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。提案手法では、加減速制御による実送り速度を予測し、それに基づき加工負荷を推定し、加工たわみを予測するとともに、工具たわみを補正する。また、加工指令点による加工誤差を予測し、それを補正する。これらの補正により、高精度加工を行う。		
119	エンドミル加工における加工状態モニタリングのためのリアルタイム切削力シミュレータの開発	金子和暉、西田勇、佐藤隆太、白瀬敬一(神戸大学大学院)	
	エンドミル加工において、切削力はトラブル回避や加工状態を把握するための重要な指標の1つである。一般的には切削力の測定には動力計(センサ)が必要とされ、動力計導入コストの問題から加工の現場では動力計による切削力の測定は普及していない。そこで本研究では、切削力をセンサレスで把握するために、実加工と同期してリアルタイムで切削力を予測するシミュレータを開発した。開発したシミュレータを用いることで、コンピュータ上で仮想的に切削力をモニタリングすることができる。		
射出成形① 座長：語田和秀(株ヤマナカコーキン)		コンベンションホール2 (4階)	
207	金型拳動による成形品不具合の削減	川口将彦(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拳動が生じる。この拳動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、成形中の金型の拳動測定を用いた検証等、成形品の品質向上に向けた取組みについて紹介する。		
208	光ファイバー温度センサを用いたVaRTM成形中の樹脂流動拳動の計測	瀬戸雅宏、田中宏明、山部昌(金沢工業大学)、浅井宏斗(金沢工業大学大学院)	
	金型キャビティ表面に光ファイバー型の温度センサを設置し、VaRTM成形時における金型内の樹脂流動拳動を連続的に計測する手法を開発した。本報告では、炭素繊維基材の種類や積層数が樹脂流動拳動に与える影響を検討した結果を報告する。		
209	岐阜大学スマート金型開発	三田村一広(岐阜大学)	
	金型に設置した複数のセンサーからの情報を解析し、リアルタイムに不良を予測して、成型機を制御するシステムの開発の進捗を報告する。		

射出成形②

座長：河原章憲(株)SUBARU

コンベンションホール2 (4階)

	リンク機構を用いた射出成形金型のアンダーカット処理方法の提案	田中直道、原田孝(近畿大学)、藤塚孝征(藤塚精密金型(株))
210	射出成形金型のアンダーカット処理方法にはスライドコア式、傾斜コア式、回転コア式等があるが、構造上の理由からアンダーカット処理が可能な形状には制約がある。そこでリンク機構に着目し、従来の処理方法では困難であったアンダーカット形状の処理方法を検討した。本稿では型開き方向に対して円弧状のアンダーカットを有する成形品を、リンク機構とカム機構で処理する事例を紹介する。また3Dプリンタを用いて金型模型を製作し、動作検証を行った。	
211	近赤外線ヒータを用いた加熱・冷却射出成形金型	河西郁哉、廣橋康之、金久保昌春、村田泰彦(日本工業大学)
近赤外線ヒータと断熱入れ子とを用いた射出成形金型の加熱方法について検討を行った結果について紹介する。		
212	バンパーセンサ用金型鑄抜き技術の開発	川島拓弥、永井洋也(本田技研工業(株))
低速衝突軽減ブレーキシステムや後方誤発進抑制システムなどに使用される、バンパーに設置するセンサは近年適用が拡大されている。このセンサを2次加工なしでバンパーに取り付けるためには、バンパーセンサ孔用鑄抜き成形技術の確立が必要である。この技術の確立には“鑄抜き穴にバリ無きこと”という品質要件の達成が求められている。そこで、このような高意匠部の鑄抜き穴に対して、新たなバリ抑制金型構造を考案し、量産適用に至った取り組みを紹介する。		

表面処理

座長：坂本好伸(株)ハヤシ

特別会議室 (3階)

307	PCVD法による熱間加工用金型への高潤滑コーティング	河田一喜、木立徹(オリエンタルエンジニアリング(株))
プレスや鍛造等の熱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いため離型性が悪く、かじり、焼付きが発生し生産性が低かった。そこで、従来のプロセスとは違うPCVD法により高温状態においても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。		
308	レーザー照射による浸炭焼入れ技術	北川義大、道家照幸(中日クラフト(株))
近年、レーザーを用いた加工が多様な面にて活用されている。当社では、浸炭剤を塗布しレーザー照射を行うことで、従来焼入れが困難であった低炭素鋼への浸炭焼入れに成功した。焼入れ層について分析を実施したところ、セメントタイトが主成分となる硬化被膜層とマルテンサイトからなる層の二層によって形成されていることが分かった。また、機械的性質について硬さ及び耐摩耗性について調査したところ、いずれも母材より向上していることが分かった。		
309	前処理によるZERO-I コーティングの冷間工具鋼表面への最適化被覆事例	天野友子、佐藤慎一郎、田中裕介(SEAVAC(株))
工業製品の精密化や複雑形状化が進み、被加工材の変形応力増加により、局所的に応力が集中し、摩耗や損傷により型寿命が短くなるケースが見られる。このためPVDコーティング成膜条件に加え、前後処理など使用用途に応じた最適な成膜技術への要望が高まりつつある。冷間工具鋼に種々の前処理と合わせてZERO-I コーティングを行った際の密着性や残留応力の評価を行い、最適なコーティング処理技術について考察した結果を報告する。		

加工計測／モニタリング 座長：萩野重一(DMG森精機株)

特別会議室（3階）

310	近接場光を用いた非接触工具長計測とその散乱光シミュレーション	カチヨーンルンルアン パナート、鈴木裕、鈴木恵友、甲斐雅貴(九州工業大学)
	工具長を検知するための非接触式ツールセッターは、レーザ光ビームの遮光により、工具長を測定している。しかし回折限界のため、測定精度が数マイクロメートルにとどまる。本講演は、工具長（工具先端の位置情報）回折限界に制限されない、基準表面位置に局在する近接場光を利用することで、ナノメートル精度の非接触工具長計測を実現する手法を紹介する。また、検知に用いられる散乱光のシミュレーション結果と比較する。	
311	ボルト形圧電式荷重センサーを用いた切削工程の見える化と異常検知	蛸名暁史、金秀英(株ヤマナカゴーキン)
	本稿では、ボルト形圧電式荷重センサー（PiezoBolt）を用いて切削工程における切削力の変動や工具の振動挙動を見える化し、その結果を分析して異常を検知するモニタリング技術について紹介する。切削条件の変化に対する工程状況の評価や工具摩耗・破損などの具体的な異常発生を想定したモニタリング技法について実例をベースに解説する。	
312	プレスマシンにおける機差計測法の提案	久野拓律(株アデック)
	同一金型を異なるプレスマシンに設置した際に同一製品が成形できないという課題がある。この課題に対し、同一金型を用いた場合のプレスマシンが受圧する圧力分布を異プレスにて確認したい（機差確認）という要求がある。その解決案の1つとしてボルト型ロードセルを複数本スライド側に常設する圧力検出プレートシステム(PDPシステム)を提案している。このシステムは圧力分布情報をスライド軌跡と共に動画で表現することができる。また圧力分布の異常を検知した際はプレスマシンを停止させる機能も持つ。本システムを紹介する。	

放電加工① 座長：田中秀樹(株NTTデータエンジニアリングシステムズ)

特別会議室（3階）

313	放電加工機上の電解仕上げ加工の研究	国枝正典、小川真弘(東京大学)、高田智昭(三菱電機株)
	ワイヤ放電加工では熱変質層を除去する後工程が必要とされているが、電解加工では熱変質層がない加工面を得られることが知られている。本研究では、後工程の省略を目的として、ワイヤ放電加工機上で熱変質層を除去する電解仕上げ加工の実現を目標とする。本報告では加工機への電解液の侵入を防ぐ装置を新たに考案し、ワイヤ放電加工機上での電解仕上げ加工を実装した。また、前加工面が加工特性に与える影響などを明らかにし、SUS304の4th_cut面に対する電解仕上げの適用により、表面粗さRa=0.0627ミクロンの仕上げ加工面を得た。	
314	高精度形彫放電加工機を活用した精密コネクタ用プラ型製作事例の紹介	武田竜司、津田尚宏(三菱電機株)
	スマートフォン・タブレット端末・デジカメなどの通信機器に求められる操作性向上・高機能化・長寿命化に伴って、使用される精密コネクタ部品には狭ピッチ化、狭厚み化が求められる。その精密コネクタを成形するためのプラ型の難易度は高く、高精度な放電加工が必要である。ここでは精密コネクタ用金型の課題への対策として、高精度形彫放電加工機を活用して製作した事例を紹介する。	
315	放電加工時に、肉盛り部分に発生する「クラック」を改善するための応力解放技術	江田勝、根本政典(株牧野フライス製作所)
	金型の一部加工面に欠損が生じ修正する場合、欠損部分にビードを盛り放電加工により修正前と同じ加工面に仕上げるが、表面に引張応力が集中することからクラックが発生し修正できないことがある。クラックの発生を抑制できない場合、パーティングラインを再研磨して製品すべてを加工し直さなければならず、膨大な費用が発生する。今回は、レーザーを活用した熱処理方法について紹介する。	

放電加工②

座長：飯島学(キヤノン株)

特別会議室（3階）

316	史上最速のワイヤ放電加工機	須藤太介(株)牧野フライス製作所)
	世界初のφ0.4mmのワイヤ電極を使用できるワイヤ放電加工機を開発しました。加工効率はこれまでの2倍を実現。しかし、ワイヤ電極の消費量は従来と同等です。また、ワイヤ径が太いため断線リスクが少ないのも特徴です。従来の加工の高速化だけでなく、3Dプリンターで作成された製品のベースプレートからの切断も容易かつ高速で行えます。過去最大のφ0.4mmによる高速加工技術について事例を交えてご紹介をいたします。	
317	高精度金型づくりを実現するワイヤカット放電加工機の最新技術	中垣拓也(株)ソディック)
	弊社のワイヤカット放電加工機による金型の高速・高精度加工や工程短縮等に寄与する性能向上や高付加価値化とそれによる金型生産への影響。またSodick lotを利用した生産性、稼働率向上、自動化に貢献する最新技術の紹介をする。	
318	中大型金型加工における高速・高精度加工を実現する最新ワイヤ放電加工機のご紹介	関本大介、小林浩敦(三菱電機株)
	近年、金型の工程集約や製品の多数個取り等のニーズで、金型の大型化が進んできている。そこで、800mm×600mmのテーブルストロークサイズのワイヤ放電加工機における各種金型(プラ型、ダイカスト型、プレス型)、部品加工等の生産性向上要求に対応した高速加工・高精度加工の最新事例を紹介する。	

プレス③

座長：小高秀元(日産自動車株)

小展示ホール（2階）

407	リバースエンジニアリングによるプレス型製作の生産性向上	須藤和輝(トヨタ自動車株)
	車両開発リードタイム短縮の中で、ネック工程の一つにプレス型生産準備がある。生産準備には、型設計・型製作・型補正の工程があり、この中でも生産課題である型製作・型補正のリードタイム短縮に取り組んできた。本稿では、リバースエンジニアリングを活用し、型の計測データを利用したエアカット除去による加工時間短縮について紹介する。	
408	64HRCクラス冷間ダイス鋼QCM64-HARMOTEX®	前田雅人(山陽特殊製鋼株)
	自動車部品や家電部品等の製造においてニアネットシェイプや被加工材の高硬度化が進み、冷間加工用金型への負荷が過酷化しており、金型材料にはより高硬度化、高靱性化が求められている。その社会的背景を受け、ハイスであるSKH51に匹敵する64HRCクラスの高い硬度が得られ、靱性にも優れた冷間ダイス鋼QCM64-HARMOTEX®を開発した。その鋼の特長を紹介する。	
409	アルミニウム合金と軟鋼板の二次張出し限界の速度依存性	新川真人、山下実、小室尚平(岐阜大学)
	アルミニウム合金板A5052と軟鋼板SPCCについて、単軸引張で予変形を与えた後、準静的から約300 /sの広範囲の変形速度で各種ひずみ比の張出し変形試験を行い、限界ひずみの速度依存性を検討した。	

410	銅合金金型材料の基礎的なトライボ特性 現在自動車プレス加工においては、高強度ハイテン材を加工するために、強い成形力が必要とされ、耐摩耗性向上、かじり防止対策として金型表面に硬質化処理が施されている。しかしそれによって局部的に極めて過酷な摩擦状態が生じている。本論では、一般的金型材料の高硬度金型材料と、深絞り用金型として実績のある銅合金型材料とについて、基礎的なトライボロジー特性を比較し、「型かじり」対策の可能性を模索する。	瀧澤護、小林伸之、進晃平、藤田正仁(三協オイルレス工業(株))
411	2部品同時生産仕様における連結型構造の開発 1つのプレス機で2部品を同時に生産する場合は、型段取りによる生産ロスを防ぐため一体型を優先としていた。然しながら、製作段階では、一体型の場合、大型プレスの所有が必須となるため、型製作メーカーを決める選択肢が狭まる。また、大型プレスの台数が少ない製作部署では、プレス負荷が高くなり品質向上に支障をきたすという問題も発生している。この問題を解決するため、連結型構造の開発を行った。開発にあたり、安全面、型強度面の課題をFEM解析と実型測定により解決し、実プロジェクトに適用したので、その報告を行う。	池田明、阿部聡、渡邊智史、森田辰実(日産自動車(株))
412	トヨタ自動車に於けるプレス型標準構築の事例紹介 トヨタ自動車では、国内外の車両生産拠点でプレス品を安定して生産するために、車両生産台数、型補正能力、型投資額のバランスを取りながら、プレス金型の設計製作標準を構築している。 また、量産時の型機能不具合発生時には強度解析や、型挙動実測により、再発の防止ならびに設計製作標準のレベルアップを行える仕組みを整えており、本講演では簡単な事例をもとに業務の紹介を行う。	塩地祥広、肥田雅子、松村卓也、品部政弘(トヨタ自動車(株))
413	実機ホットスタンピング試験におけるめっきの金型凝着への試験条件の影響 従来の冷間プレスより高強度な超ハイテン部品が製造可能なホットスタンピングが注目されている。そのホットスタンピングに用いられる金型の損傷として、摩耗や凝着等が挙げられる。型技術ワークショップ2019で発表した実機ホットスタンピング金型評価設備を用いた、AIめっき凝着への試験条件の影響について報告する。	梅森直樹、稲垣直人(大同特殊鋼(株))

会社紹介タイム

各日の昼食時間

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・お茶無）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）

- ★ 株式会社井上製作所
- ★ 株式会社TMW
- ★ 株式会社データ・デザイン
- ★ ブルーム-ノボテスト株式会社

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 井上製作所
(展示物) プレス金型部品
- ☆ 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 TMW
(展示物) FCS SYSTEM製クランプ治具
- ☆ 株式会社 データ・デザイン
(展示物) 切削条件最適化ツール「Eureka」ソフトウェア
- ☆ 株式会社ハヤシ
(展示物) 特注加工品、生産設備・治具
- ☆ ブルーム-ノボテスト株式会社
(展示物) 工作機械の機内計測機器

【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 ※価格はすべて税込

(1) 会議参加費（講演聴講）

*事前 会員 11,000円 一般 22,000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 13,000円 一般 24,000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）にて弁当の無料配布（数量限定、お茶無）

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（型技術者会議2020の開催可否を決定後、開設します）

申込について
よくあるお問合せQ&A

※当日のご来場も受付ておりますが、費用は当日料金となります。

事前申込締切：6月2日（火）

#すべての申込みについて6月3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3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てください”

行事参加者へのお願い

- 1) 発熱・感冒等の症状がある場合は来場をご遠慮ください。
- 2) マスク着用の厳守について、ご協力をお願い致します。
- 3) 会場にアルコール除菌剤をご用意しますので、入室の際は手指消毒にご協力ください。
- 4) スタッフ等、関係者のマスク着用についてご理解をお願い致します。