型技術者会議2023

Conference on Die and Mould Technology

つなげよう 型技術のOld and New

ようやく少しずつ時間が動き出しました。この3年近くにわたり歯がゆい日々を過ごされたのではないでしょうか。さあ動きましょう！繋げましょう！アナログとデジタルをつなげましょう。熟練者の技術を若手エンジニアにつなげましょう。人と人を、企業と企業を。そんなような想いで、未来の型技術のハーモニーを奏でていきたい。それが「型技術者会議2023」のテーマです。

６月２２日（木）　１０：００ ▶ １９：４５
６月２３日（金）　１０：００ ▶ １６：４５

●会　場
大田区産業プラザPiO

●アクセス
https://www.pio-ota.net/access/

●懇親パーティー会場：TIAT SKY HALL（羽田空港第3ターミナル内4階）

●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

型技術者会議2023 講演スケジュール

※一般講演56件

階	会場名	10:00～11:00	11:15～12:15	昼食	13:45～14:45		16:15～16:45
4階	コンベンションホール1	プレス① 101～103	プレス② 104～106		車座ミーティング		車座ミーティング
4階	コンベンションホール2	CAD/CAM 201～203	工作機械 204～206		13:45～14:45 学生ポスターセッション	15:00～16:00 ［特別講演 第２会場］	16:15～16:45 学生ポスターセッション
3階	特別会議室	ダイカスト 301～303	切削工具① 304～306				
2階	小展示ホール	10:00～11:00 積層造形 401～403	11:15～12:15 成形技術 404～406		13:30～14:45 総会 協会賞贈賞式	15:00～16:00 特別講演 第２会場： ｺﾝﾍﾞﾝｼｮﾝﾎｰﾙ2	
2階 4階	小展示ホールロビー ｺﾝﾍﾞﾝｼｮﾝﾎｰﾙﾛﾋﾞｰ	製品紹介(展示)コーナー　10:00～16:15					

【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
※弁当配布（数量限定無料、お茶無）
※会場：コンベンションホールを予定

17:45～19:45
懇親パーティー TIAT SKY HALL 羽田空港 第３ターミナル内４階 （型技術学生優秀研究発表賞贈賞式含）

6/22

階	会場名	10:00～11:00	11:15～12:15	昼食	13:15～14:15	14:30～15:30	15:45～16:45
4階	コンベンションホール1	プレス③ 107～109	プレス④ 110～112			プレス⑤ 113～115	プレス⑥ 116～118
4階	コンベンションホール2	切削工具② 207～209	切削加工① 210～212		［特別講演 第２会場］	切削加工② 213～215	切削加工③ 216～218
3階	特別会議室	放電加工 307～310				鍛造加工 311～314	
2階	小展示ホール	10:00～12:15 特別セッション①			13:15～14:15 特別講演 第２会場： ｺﾝﾍﾞﾝｼｮﾝﾎｰﾙ2	14:30～16:45 特別セッション②	
2階 4階	小展示ホールロビー ｺﾝﾍﾞﾝｼｮﾝﾎｰﾙﾛﾋﾞｰ	製品紹介(展示)コーナー　10:00～16:15					

【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
※弁当配布（数量限定無料、お茶無）
※会場：コンベンションホールを予定

6/23

108	現場ノウハウを活用した新成形CAE解析の構築	玉置周平、安楽健次、長澄徹侍、村上義典(マツダ㈱)
	プレス成形の品質調整をおこなう現業職場の取組です。初パネル成形時は品質不具合が多く、その不具合を繰り返し修正している所に問題意識を持ち、改善に取り組みました。パネル成形時に判明した設備の動きを、職場内CAE解析ソフトに失敗を繰り返しながら情報を入れ、実機パネルとの整合性を高める事に成功しました。整合性が向上した事でベテラン社員のノウハウを対策案としてCAE解析上で行う事で、繰り返し修正を行っていた作業を1発で終了させる事が出来ました。	
109	打ち抜きプレス成形におけるAIたわみ矯正	黒瀬雅詞、高山雄介(群馬工業高等専門学校)、金子篤史、小川純一(㈱北斗)、野中尋史(愛知工業大学)、河田直樹(埼玉工業大学)、鏑木哲志(群馬県産業技術センター)
	コイル材からアンコイラー条件をAIによって判断させ，打ち抜き成形による反り変位を適正範囲に収めるためのAI判定技術を導入した.その評価を残留応力により，AI判定を裏付けした成果を報告する.	

プレス④

座長：延原慎一(本田技研工業㈱)　　コンベンションホール①　4階

110	スクラップ落下シュミレーションDXの取組み	柴田康徳(㈱SUBARU)
	プレス部品の生産性向上として、切刃スクラップの落下解析シミュレーションを実施しているが、解析から現物の動きが捉えにくい課題がある。この課題解決として、スバル独自で開発した革新的なシステム構築について紹介する。	
111	曲率分布の平面展開による三次元曲面パターンの検出	三村崇晃(UEL㈱)
	プレス部品CADデータの特徴的な形状パターンを検出するにあたり、曲面の曲率分布を展開形状に転写した画像に変換し画像処理技術によって解決する手法を開発したので紹介する。	
112	3Dソリッド設計の効率的な金型製作及び金型部品外注の進め方	岩本泰光(㈱ハヤシ)
	昨今、自動車部品のプレス金型設計において、3Dソリッドの活用が浸透してきた。 しかし、実際に金型を社内で製作したり、切れ刃やスクラップシュート等の加工部品を外注したりする段階では、標準化が進んでおらず2D図面を作成している事例が多く見られる。これではデジタル化（DX）の本来の目的に、そぐわない状況である。弊社では、多くの加工品を製作した経験価値を生かし、3Dソリッド設計からの効率的な金型部品外注を進め、成果をあげることができた。	

プレス⑤

座長：高橋啓太(㈱クライムエヌシーデー)　　コンベンションホール①　4階

113	プレス金型の砥石ミガキ作業削減の取り組み	高牀直之、福元賢巳、堀場徹、黒田敦史(日産自動車㈱)
	日産自動車ではボディパネルの造形再現性を向上させるため、金型加工後の砥石磨き作業を削減するべく加工の高精度高品質について取り組んでいる。本報告では磨き作業を削減可能な新たな加工技術開発に取り組んだ事例について紹介する。	
114	前処理を適用したPVDコーティングの耐熱特性評価	池田勇太、天野友子(SEAVAC㈱)
	工業製品の精密化や複雑形状、被加工材の高硬度化に伴い、金型の長寿命化が望まれる。金型の長寿命化のためのコーティング特性として膜の耐熱性が挙げられるが、型寿命の向上のためにはコーティングだけではなく金型母材の下地処理も含めた耐熱性を評価することが重要である。以前より調査してきた下地処理＋PVDコーティングの熱特性評価の最新の結果を報告する。	
115	スクラッチ試験によるPVDコーティングした冷間工具鋼の損傷解析	三浦滉大、舘幸生(山陽特殊製鋼㈱)
	64HRCクラス冷間ダイス鋼QCM64-HARMOTEX(QCM64-H)に対してPVDコーティングを施した場合の損傷を解析した.スクラッチ試験を用いて臨界荷重Lcを評価し，試験後のスクラッチ痕観察を実施した.QCM64-Hは，従来の冷間ダイス鋼(SKD11や8%Cr鋼)より高い硬さ63～64HRCを示し，AlCrN膜との組合せでは他工具鋼よりも高いLcを示した.スクラッチ痕観察の結果，基材硬さの増加は膜のき裂発生を抑制した.また，SKD11のように粗大な炭化物が膜直下の存在する場合，炭化物にき裂が生じたが，8%Cr鋼とQCM64-Hでは生じなかった.このような損傷に対して工具鋼の高強度化と一次炭化物の低減は有効である.	

プレス⑥

座長：堀場徹(日産自動車㈱)　　コンベンションホール①　4階

	アルミめっき鋼板を用いたホットスタンプにおける金型へのめっき凝着現象の評価	梅森直樹(大同特殊鋼㈱)

116	従来の冷間プレスより高強度な超ハイテン材が製造可能なホットスタンプが普及されている。そのホットスタンプは成形前の加熱による酸化を抑制するために、めっき鋼板が用いられている。アルミめっき鋼板を用いた場合、金型表面にめっき凝着が発生し、そのめっき凝着物の除去が必要となる。型技術者会議2021で発表したホットスタンプ評価設備を用いて、金型へのめっき凝着現象を評価した。	
117	製造現場、金型へのWIFI無線センシングの最新動向と導入事例	小川雅則、佐藤声喜(㈱KMC)
	製造現場では人手不足が深刻でDX：無線センサを活用した製造情報記録の自動化が加速し始めた。現状、設備の始業点検や設備保全、ISO対応のチェックリスト等の手書きやExcel集計に多大な工数を費やしており、現業を圧迫している。且つ点検や保全には熟練度が必要で外国研修生や若手にはノウハウがない。現状の生産設備は古いものが多く、且つ有線センサでは断線や設置に多大な費用が掛かる。その解決に無線センサの需要が高く、本節では、最新の無線センサの動向と導入事例を紹介する。	
118	高効率ホットスタンプ加工技術	平尾嘉英、井上誠二、大川慧(マツダ㈱)
	ドライバーが意図するままに操ることのできる「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，乗員周りの骨格部品の強度確保と，徹底的に軽量化したボディー構造の両立に向けて日々取り組みを行っている。その主要技術のひとつであるホットスタンプを用いこれまでも形状が複雑な骨格部品にこの技術を適用してボディーを高強度・軽量化してきた。更なるボディー構造の進化及び適用部品の拡大を図るため，従来工法比 4 倍となる高効率な『直水冷ホットスタンプ技術』の開発を行った。本稿では，人馬一体と安全性を実現するために開発・量産適用した高効率ホットスタンプ加工技術について紹介する。	

切削工具②

座長：塩田浩次(DMG森精機㈱)　　コンベンションホール②　4階

207	MOLDINOの考えるP50＆カーボンニュートラルへできること	木野晴喜、吉村彰、池部哲夫、岩田正巳(㈱MOLDINO)
	Production50のコンセプトによる金型づくりのトータル改善事例、及び近年急速に対応が求められるカーボンニュートラルに対して切削工具メーカーMOLDINIOができることの考察をお伝えする。最適な工具の選択と活用によりCO2排出量を削減できた事例も紹介する。	
208	新5枚刃エンドミルER5HS-PNによる高能率荒加工の新たな選択肢	芳賀佑太、坂本誠(㈱MOLDINO)
	近年、CAMメーカーでの機能追加にともない、金型の荒加工においては加工能率の高い負荷制御加工が適用されるケースが注目されている。当社では、この加工方法に対応した新たなエンドミルER5HS-PNを開発した。本工具と負荷制御を組み合わせた高能率な加工は、従来のソリッドエンドミルを用いた等高線加工と比較し非常に加工能率が高く、より大径の高送り工具等と比較しても加工能率は同等である。このため、工具のダウンサイジングが可能であり、工程の集約など多くのメリットが期待される。	
209	高送りカッタSKSエクストリームによる高能率掘り込み加工	相澤翔太、津曲達也(ダイジェット工業㈱)
	金型製作のリードタイム短縮のため、荒加工工程において高送り工具を選定し高能率に加工するのが主流となっている。一方で高送り加工によるポケット形状の掘り込み加工や隅部加工など、加工部位によっては切削抵抗が不安定になり、インサートが突発的に損傷する事例も多く見受けられ、様々な加工部位で安定した高送り加工が可能な工具が求められている。これらの課題に対応した高送りカッタSKSエクストリームの新インサートと加工事例を紹介する。	

切削加工①

座長：小村明史(オークマ㈱)　　コンベンションホール②　4階

210	小径工具による大型プレス金型の曲面全面加工の実現	今野剛、守邦彦(トヨタ自動車東日本㈱)
	工具間段差回避のため大型プレス金型の曲面を小径工具で全面加工するにあたり、工夫した内容を紹介する	
211	被削性に優れた冷間工具鋼「SLD®-f」の加工評価　第2報	村﨑拓哉、植木道男(㈱プロテリアル)、桐山学(㈱プロテリアル特殊鋼)
	昨今のエネルギー価格上昇の影響を受け、自動車プレス成形金型の製作においても、これまで以上にコスト低減が求められており、金型製作の多くを占める切削加工の費用低減・効率化は重要となっている。当社は、被削性を大幅に向上させた冷間工具鋼SLD-fを開発し、すでに多くのお客様でご使用いただいている。前回報告では、焼なまし材の切削速度向上と、熱処理材(60HRC)の良好な被削性について説明した。本発表では、さらに工具摩耗の限界を見極めるための評価を実施したので、その結果について紹介する。[SLDは(株)プロテリアルの登録商標です]	
212	PCD工具による超硬合金の加工	稲吉宏文(オーエスジー㈱)
	金型のショット数を増やすために、超硬合金の型が増えつつある。また、近年では電極用の銅の高騰もあり超硬直彫りといったニーズも増えている。その中でPCD工具で超硬合金の加工に対してどのようなアプローチができるか確認した。	

切削加工②

座長：豊島直樹(日進工具㈱)　　コンベンションホール②　4階

310	油加工液の体積抵抗率がワイヤ放電加工特性に及ぼす影響	劉世賢、岡田晃(岡山大学)、北村友彦(出光興産㈱)
	油加工液特性がワイヤ放電加工特性に及ぼす影響は現在十分に明らかとされておらず，ワイヤ放電加工にとって最適な油加工液特性は未だに不明である.本研究では，ワイヤ放電加工の高性能化を実現するために，ワイヤ放電加工に適した油加工液の開発を行っている.本報告では，加工実験及び高速度観察などによって，油加工液の体積抵抗率がワイヤ放電加工特性に及ぼす影響について基礎的検討を行った.	

鍛造加工

座長：榎本耕二(三菱電機㈱)　　特別会議室　3階

311	シミュレーションによる鍛造工程設計の改善	中山省二(㈱ニチダイ)
	これまで弊社で培ってきてきた鍛造の工程設計におけるノウハウを若手に伝承するためのツールとしてデジタル技術であるシミュレーション（CAE）を活用し、個人持ちの情報（ノウハウ）のデータベース化への取り組みを紹介する。	
312	高強度高靭性ハンマー金型用鋼　QTP-HARMOTEXの開発	井手口貴弘、舘幸生(山陽特殊製鋼㈱)
	自動車や建設機械の足回り部品をはじめとする複雑形状部品の製造には、熱間ハンマー鍛造が広く用いられており、使用される金型には強い衝撃に耐えうる高い靭性が必要となる。また、カーボンニュートラルの実現に向けた取組み動向である、被加工材（部品素材）の高強度化やニアネットシェイプ化の促進により金型の使用環境は過酷化しており、熱軟化による摩耗が厳しくなっているため、優れた高温強度も求められている。そのような社会的背景を受け、靭性と高温強度に優れたハンマー鍛造用鋼QTP-HARMOTEXを開発した。その鋼の諸特性を紹介する。	
313	量産金型寿命向上に貢献するセンシング技術	八木哲司、上野完治、安田豊、金秀英(㈱ヤマナカゴーキン)
	鍛造の量産において、多岐にわたる要因が金型寿命に影響するため、型寿命は鍛造技能に依存するところが多かった。これらの暗黙知を伝承、改善するため、センシング技術を用いて金型の負荷状況などを数値化し、金型の寿命ポテンシャルを最大限引き出すことが重要となっている。今回、等速ジョイント部品の閉塞鍛造において、種々のセンサーを用いて型寿命に影響する因子を絞り込み、金型寿命のばらつき低減と平均値向上に貢献した事例を報告する。	
314	鍛造・圧造企業が進める革新的な「製造DXソリューション」の紹介	福嶋一人、高瀬篤彦、鈴木城太郎(㈱KMC)
	製造DXの導入は、今や企業の持続的成長に欠かせない取り組みとなってきた。冷間鍛造や圧造メーカにとって単に専業メーカというだけでは生き残れない時代だ。蓄積した製造ノウハウ・技術力を専業メーカならではの特化ソリューションとして新たな高付加価値サービスの製品化・新事業創出を図る動きが活発だ。DXというと最大公約数的ソリューションが多い中で、業界ニーズに特化し、現有設備やシステムが活用できる「圧造DX」等のシステム開発・導入事例を紹介する。	