

ポスター番号	プレゼンタイム	交流タイム	氏名	所属	講演題目	要旨
SP01	13:00-14:00	14:00-15:00	高安 由人	埼玉工業大学	小型ボールねじにおけるアコースティックエミッションセンシングの試み	ボールねじの性能維持やその寿命試験の効率化・高精度化のためには、摩擦界面で起こる異常状態の早期認識が必要である。本研究では、アコースティックエミッションセンシングを活用して小型ボールねじの健全性診断のための基礎データを取得した。
SP02	14:00-15:00	13:00-14:00	倉澤 玉哉	埼玉工業大学	小型ジャーナル軸受のマルチAEセンシングに関する基礎研究	複数のアコースティックエミッション(AE)センサを用いて、評価を行う「マルチAEセンシング」技術の確立に向けて、軸と軸受の接触状態を変化させた際のAE信号強度と対して検出レーザをアキシコンレンズにより円環ビーム状に深穴内面に照射し、内面での多方位検出を制御することで、面粗さおよび凹凸度を非接触で評価する手法を検討した。コリメート光を用いることで安定した光学パターン取得が可能となり、深穴内面の状態を明確に識別できた。本研究は深穴加工の品質保証を迅速化し、全数検査を実現するための有効な評価技術となる。
SP03	13:00-14:00	14:00-15:00	稲田 直哉	光産業創成大学院大学	円環ビームを用いた小径深穴内面粗さの簡易評価	近年、微細構造適用技術の発展に伴い、微細かつ大規模な3次元構造を製造する手法が求められている。我々の研究グループではエネバッセット光を用いた精羅型マイクロステレオリソグラフィの開発を目指している。本報では、超潤滑超精研面上の硬化樹脂スライド現象を活用した新たな剥離手法を提案し、硬化物剥離率の向上を目的として、剥離実験により手法の有効性を確認した。
SP04	14:00-15:00	13:00-14:00	升田 貴之	東京大学大学院	視界面近接光相互作用を用いた超高分解能光造形に関する研究(第3報)	日本ではインフラ設備の老朽化が深刻化し、安全確保のための定期的な点検・補修が重要課題となっている。本研究では壁面移動可能なロボットの開発により点検作業の自動化を目指す。提案する機構は、脚先と本体部に負圧吸着機構を搭載した2脚歩行ロボットであり、壁面に安定して吸着しながら多面移動が可能である。設計に際して力学モデルを構築し、妥当性を検証するための実証実験を行った。その結果を踏まえ、小型化に向けた改良設計を示す。
SP05	13:00-14:00	14:00-15:00	遠藤 友人	聖徳工業大学大学院	二脚型小型壁面移動ロボットの機構設計及び試作機検証	本研究では、ダブルスレーザを用いた表面テクスチャリング技術により金属に機能表面を創製し、その応用により加工の高度化を実現することを目的としている。本報では、その一例として金属と樹脂のレーザ直接接合への応用を試みた。その第一歩として、テクスチャリングのためのレーザ照射条件が樹脂面の機械特性に及ぼす影響、またその結果が接合特性に及ぼす影響を顕微鏡観察や分光分析・顕微鏡観察等の分析手段を用いて評価した。また、その結果を踏まえ、接合特性を自由に操作する技術が要求されている。光ビームは樹脂面に照射し、樹脂が溶融してガラス状の物体の位置・姿勢操作には適用できない。そこで本研究では、対象に適応してリアルタイムに光場を生成するアプローチによりこの課題を目指す。本発表では新手法である光学応答ミリングの動作制御に動的な制御を必要とする動的ミリングでは、切り刃の回転速度を動的に制御し、不等ピッチプロセスを発生できる。一方で、ピッチ角を大きくしたため、最大切り刃角によって発生しやすくなる、工具寿命や加工精度が劣化する課題があった。そこで、不等ピッチ加工における最大切り刃角を平滑化する新しい動的制御の決定戦略を考案した。シミュレーション実験を通じて、その効果について定量的な分析を実施した。
SP06	14:00-15:00	13:00-14:00	藤田 高行	徳島大学大学院	レーザ表面テクスチャリングを応用した金属と樹脂のレーザ直接接合に関する基礎検討	本研究では、新しい微細表面形状計測手法として蛍光顕微鏡法を利用した手法を提案している。本手法はウェット環境下において高速に面計測が可能であり、そのため加工中のインプロセス計測やその場計測に適していると考えられる。本報では、通常観察が難しい研削砥石の表面形状を加工現場においてその場で計測し、摩耗や目詰まりといった状態変化の検出について実験的に検証を行ったためその結果について報告する。
SP07	13:00-14:00	14:00-15:00	大峰 遼平	東京大学	適応的光センシングによる非規則形状粒子の3次元姿勢制御(第2報)	近年のナノエマルジョン応用において組合せ的かつ高効率な探索が必要とされている。それに伴ってナノエマルジョン生成法において(1)即時的な生成の制御(2)機械配置・流路構造に依存しない生成(3)高圧的な生成の評価を満たす生成法の開発が必要となる。本研究では波長依存性のレーザ光により誘起される局所的なマンゴ効果を用いたナノエマルジョン生成法を提案し、その効果について定量的な分析を実施した。
SP08	14:00-15:00	13:00-14:00	河奈 裕太郎	神戸大学	振動抑制不等ピッチミリングにおける最大切り刃角の平滑化	近年、半導体分野等における薄板による高機能・三次元構造を用いた高度化に伴い、屈折率未知薄板の厚さと表面プロファイルの同時計測が求められている。そこで本研究では白色干渉計に分光エリゾメトリを融合した手法による対象の計測を目指す。しかしこれにより得られるスペクトルには光学系の偏光応答に起因するオフセットが残ることが課題であった。本報では既知試料の測定により偏光特性を特定・除去する手法を検討する。
SP09	13:00-14:00	14:00-15:00	藤井 冴子	東京大学大学院	蛍光顕微鏡法を利用した微細表面形状計測(第5報)	本研究では、新しい微細表面形状計測手法として蛍光顕微鏡法を利用した手法を提案している。本手法はウェット環境下において高速に面計測が可能であり、そのため加工中のインプロセス計測やその場計測に適していると考えられる。本報では、通常観察が難しい研削砥石の表面形状を加工現場においてその場で計測し、摩耗や目詰まりといった状態変化の検出について実験的に検証を行ったためその結果について報告する。
SP10	14:00-15:00	13:00-14:00	高田 龍生	東京大学	マイクロ波誘起のレーザ集光によるナノエマルジョン生成法に関する研究(第1報)	近年のナノエマルジョン応用において組合せ的かつ高効率な探索が必要とされている。それに伴ってナノエマルジョン生成法において(1)即時的な生成の制御(2)機械配置・流路構造に依存しない生成(3)高圧的な生成の評価を満たす生成法の開発が必要となる。本研究では波長依存性のレーザ光により誘起される局所的なマンゴ効果を用いたナノエマルジョン生成法を提案し、その効果について定量的な分析を実施した。
SP11	13:00-14:00	14:00-15:00	渡辺 晃太郎	横浜国立大学	液相重力グリップを搭載した精密自動ロボットの開発	近年、半導体分野等における薄板による高機能・三次元構造を用いた高度化に伴い、屈折率未知薄板の厚さと表面プロファイルの同時計測が求められている。そこで本研究では白色干渉計に分光エリゾメトリを融合した手法による対象の計測を目指す。しかしこれにより得られるスペクトルには光学系の偏光応答に起因するオフセットが残ることが課題であった。本報では既知試料の測定により偏光特性を特定・除去する手法を検討する。
SP12	14:00-15:00	13:00-14:00	逐木 将治	東京大学	多重光応答を用いた薄板構造プロファイル計測白色干渉計に関する研究(第3報)	本研究では、新しい微細表面形状計測手法として蛍光顕微鏡法を利用した手法を提案している。本手法はウェット環境下において高速に面計測が可能であり、そのため加工中のインプロセス計測やその場計測に適していると考えられる。本報では、通常観察が難しい研削砥石の表面形状を加工現場においてその場で計測し、摩耗や目詰まりといった状態変化の検出について実験的に検証を行ったためその結果について報告する。
SP13	13:00-14:00	14:00-15:00	岡田 瑠平	近畿大学	マイクロニードルメッシュシートの厚さが力学特性に及ぼす影響の検討	生体由来材料を用いない外科用組織接着剤としてマイクロニードルメッシュシート(MNMS)が開発されている。MNMSは基層がメッシュ状であるため伸縮性に優れ、肺炎治療デバイスとしての使用が提案されている。しかし、メッシュ厚さが組織への透皮性や内圧による破断挙動に及ぼす影響については十分に検討されていない。本報では、有限要素法を用い、簡易モデルにMNMSを貼付し、厚さによる力学特性の違いを評価した。
SP14	14:00-15:00	13:00-14:00	仁木 啓太郎	東京大学	参照面基準工位置補正による高精度主軸を用いた超精密旋削の試み	超精密切削プロセスは高精度かつ再現性の高い高精度の加工機によって実現されている。我々は、シンプルな加工形状に限定し、適切な補正を用い、低剛性・低精度の加工機でも超精密加工機を代替できるのではと考案した。そこで、参照面を基準として主軸の運動誤差を計測し、その値を元にビエゾアクチュエータの突き出しを制御することにより補正する装置を設計し、制御の有無による加工精度の変化を比較する実験を行った。
SP15	13:00-14:00	14:00-15:00	土肥 巧弥		先端偏光持ち梁の超精密旋削における加工境界の検討	我々は基礎科学実験用の精密振動子として、サマリウム球の直径をもつ超精密の先端に直径数ミリメートルの球のついた構造を丸棒から削り出す超精密旋削技術の開発を進めており、過去に20倍程度の高アスペクト比での加工に成功している。本研究では、加工境界(先端球の重さ、梁の長さなど)や加工条件について検討し、その結果に基づいて、約125倍のアスペクト比での加工を実現する。
SP16	14:00-15:00	13:00-14:00	青柳 明日華	千葉工業大学	小径プラスチックによる多材料表面への微細凸形状精密創成	表面に微細形状を付与したゴム製品は、主に成形加工で製造されている。しかし、多品種少量品の製造には機械加工が有効である。しかしプラスチック材料は柔軟体であるため、機械加工による高精度加工は容易でない。本研究では左ねじ工具によって、天然ゴム表面に微細凸形状を加工し、加工された形状を精密に測定するとともに、加工中の工作物の変形量などを測定することで、高精度を達成するための加工条件を検討したので報告する。
SP17	13:00-14:00	14:00-15:00	牧野 慎吾	千葉工業大学	圧子押し込みによる微小金型成型における表面性状向上の検討	一般にレンズアレイ型は除去加工によって形成される。本研究は、圧子の押し込みを繰り返すことによって、レンズアレイ型を効率的に創成する技術を検討したものである。我々は、工作物として多孔質金属を用いることで、圧縮周辺の塵上りを防止して高精度の要素レンズを創成する手法をすでに提案している。本報では、表面性状向上を目的に、多孔質金属表面にメッキを施し、それに対して圧子押し込みを行った結果について報告する。
SP18	14:00-15:00	13:00-14:00	沖島 功武	千葉工業大学大学院	圧縮空気を利用したアレイ型研削工具の構造設計と特性評価	非球面や自由曲線の研削には小径研削工具が用いられることが多く、研削効率の向上が求められている。そこで我々は研削効率向上のために、多数の小径研削工具を配列したアレイ型研削工具を開発している。本研究では、圧縮空気によって発生した力を研削磨重として利用するアレイ型研削工具を試作した。本方式の基礎検討として、2個のポリシャを有する研削工具にてアクリル板を研削した結果、良好な除去量分布を得たので報告する。
SP19	13:00-14:00	14:00-15:00	和田 一真	摂南大学大学院	デジタルツインを活用した摩擦接合プロセスの状態監視モデルの開発	摩擦接合プロセス(FSW)に対して数値解析を用いたデジタルツインを構築し、取得できる物理量を学習データとして活用する状態監視モデルの開発を目的とする。実データは取得条件の制約から十分に確保できない場合が多く、デジタルツインによる補充が有効だと考えられる。本研究では実データと数値解析データを併用してモデルを構築し、FSWプロセスの状態監視に対するデジタルツインの活用を評価する。
SP20	14:00-15:00	13:00-14:00	赤尾 竜将	東京大学大学院	AI駆動・非結合型光学分布計測に関する研究(第五報)	光学位相分布計測は生体試料観察用の顕微鏡を極小な分野で利用される重要な技術である。そこで要求される高空間分解能を空域から狭く高次元位相計測法として本研究で提案しているレンズレス型位相分布計測システムについて、拡散板による空間分解能向上効果をシミュレーションデータによる学習を通して検証した。学習の結果、拡散板を挿入した場合に高空間分解能の再現が正確になり、空間分解能の向上が示された。
SP21	13:00-14:00	14:00-15:00	若下 誠弥	同志社大学	工具磨きを用いたデスクトップサイズ5軸制御工作機械の主軸の位置姿勢熱変位の推定に関する考察	近年の工作機械は製品の小型化に伴う高精度化と大量生産に伴う高効率化が要求されている。しかし小型の工作機械ではワークに生じる幾何学的誤差の約75%が熱変位の影響を受けているとされている。こうした熱変位は微小なものであるため計測にはコストがかかる。本研究では低コストで非接触リアルタイム性に優れた熱変位の推定について調査した。
SP22	14:00-15:00	13:00-14:00	西岡 悠哉	東海大学	不織布ロールの巻取り理論モデル構築に向けた基礎検討	不織布は透気性と柔軟性から多様な産業に用いられ、Roll-to-Roll生産方式で生産されるが、巻取り時には内部応力に起因する不良が生じることがある。既存の巻取り理論は不織布への適用性が不十分であることが確認されている。そこで、本研究では不織布ロールに対する巻取り理論モデルの構築を目的に、半径方向ヤング率の非線形性の考慮手法を検討した。その結果、不織布ロールにおける半径方向の理論値と実測値の整合が確認された。
SP23	13:00-14:00	14:00-15:00	森田 草一郎	埼玉大学大学院	シーム溶解を用いた積層造形における軟鋼造形物の引張特性の調査	シーム溶解はジュール加熱を用いた溶接法であり、溶融部形成が局所的かつ連続的に統合が可能であるという特徴を有する。著者は、シーム溶解機と金属ワイヤを用いて積層を行い、ワイヤ径以下の有効幅の造形物が得られることを明らかにした。しかし、本手法が造形物の引張特性に及ぼす影響は明らかになっていない。本研究では、シーム溶解機を用いて軟鋼ワイヤを積層し、造形物について引張試験を行い、引張特性を調査した。
SP24	14:00-15:00	13:00-14:00	北村 海晴	東京大学	ウェーブレットガイドレーザ加工現象のインプロセス観察に関する研究(第4報)	ウェーブレットガイドレーザ(WGL)加工では、加工ビームは加工対象物を光の導波路として使い、ジェット内部での全反射によりレーザを加工対象物まで伝搬させる加工法である。従来、水温変化に着目してジェット形状や加工形状を議論した報告は少ない。そこで本報では、前報までのインプロセス観察系に広い温度範囲で水温調整可能な装置を導入し、水温変化がジェットの安定性および加工形状に影響を与えることが示された。
SP25	13:00-14:00	14:00-15:00	渡邊 伊織	東京大学	機上白色干渉計測と深層学習を用いたレーザ加工形状のナノスケール予測	半導体分野などで需要が高まるダイアモンドの用途には、nm程度の加工が求められる。レーザ加工は高精度・高精度だが、ナノスケール形状の制御は未達成である。本研究では機上白色干渉顕微鏡で得た表面形状データを用い、加工形状をナノスケールで予測する深層学習モデルを構築した。その結果、深さ誤差・形状誤差とも100 nm以下の高精度予測を実現した。これにより複雑なパラメータ最適化と超精密加工制御の実現を目指す。
SP26	14:00-15:00	13:00-14:00	海老池 豊	東京大学	軟X線回折精円ミラーの高精度加工・計測手法の開発	軟X線回折精円ミラーは、理論的に軟X線をシグナルノイズレベルに集光可能な集光素子である。しかしながら、反射面である内面の高精度加工・計測が困難であることから、全面照明条件下での回折線強度は未だ実用されていない。本研究では、回折精円ミラーに特化した加工技術・高精度計測手法として、イオンビームスパッタ成膜の性能調査と点回折干渉計の構築、性能評価を目的とした。
SP27	13:00-14:00	14:00-15:00	国枝 正典	独立行政法人 大学改革支援・学位授与機構	イオンビーム重電流電流を用いた放電加工の除去効率向上の研究	放電加工の加工速度の向上のためには、除去量の増加が必要である。この除去効率を、放電によって溶融した領域のうち加工層として除去される体積の割合で定義される。除去効率を増加させる一つの方法として、短形放電の電流波形にイオンビームを重畳する方法を提案する。重畳のタイミングが、除去効率、工具電極消耗、仕上面粗さに及ぼす影響を実験的に調べた。

SP55	13:00-14:00	14:00-15:00	岡部 叶菜	東京農工大学大学院	向上姿勢によるTIG溶接へAMに関する基礎的研究	大型構造物への適用を目指し、TIG溶接を用いたAMにおける向上TIG姿勢が造形機構に与える影響を調査した。電極と被造形物の距離であるアーク長を段階的に増加させる実験を行った結果、向上姿勢では、アーク長が過大な場合でもワイヤ先端に形成された溶滴が重力によって溶滴池に落下することで、造形が可能であった。一方で向上姿勢では、アーク長が過大な場合は溶滴が重力によって電極に落下し、造形が中断される現象が見られた。
SP56	14:00-15:00	13:00-14:00	市川 達也	大阪大学	高密度水素プラズマ誘起化学輸送によるダイヤモンド薄膜の形成	ボロン(B)ドープダイヤモンドは、近年注目を集める機能材料である。しかし、CVD法でダイヤモンドドープを行う際には、多くの場合ジوران等の高圧充填されたガス原料を準備する必要がある。今回は、高密度水素プラズマ誘起化学輸送法によってドープされたp型ダイヤモンドを合成するため、ホウ酸を固体ドープ源としたドープング方法を検討した。その結果、提案手法によるダイヤモンドへのB導入に成功した。
SP57	13:00-14:00	14:00-15:00	山田 大祐	東京大学	材料と形状の相互作用を考慮した静・動・熱的剛性を並立させる工作機械構造体の開発	工作機械の加工精度は構造体の静・動・熱的変形により悪化する。複数材料構造体は材料のトレードオフを克服できる一方で、選材選材の材料配置戦略は未確立である。本研究では、鋳鉄製の構造体に充填するミネラルキャストの材料物性と形状を同時に最適化する手法を開発した。その結果、静剛性を2.0倍、動剛性を1.9倍、熱剛性を1.1倍向上した。提案手法は合理的かつ
SP58	14:00-15:00	13:00-14:00	藤藤 樹	東京大学大学院	ドライ加工に向けたセンサー一体成型工具に基づく刀先温度制御	切削加工中の刀先温度上昇は工具摩耗や加工精度低下に繋がるため冷却が重要だが、内部からの切削液供給は環境コストの問題がある。本研究の目的は、ドライ加工で刀先温度制御を実現する新たな切削工具の開発である。温度センサー埋設と内部冷却構造の組み合わせにより刀先温度制御をする手法を提案した。シミュレーションと加工実験により優れた温度制御性能が示された。
SP59	13:00-14:00	14:00-15:00	犬飼 大地	富山県立大学	高速化表面相互作用力検出型マイクロプローブによる微細開口内部の非破壊三次元測定	表面相互作用力検出型マイクロプローブは、直径100μm以下の微細開口内部表面を高感度かつ低測定力で検出可能であるが、低速プロービングが課題であった。本研究では、マイクロプローブの高速度化に取り組み、微細開口内部の高速度三次元測定に取り組んだ。三次元プロービング領域から開口内部の形状と内径を算出し、マイクロプローブによる開口内部二次元測定の有効性を検証した。
SP60	14:00-15:00	13:00-14:00	岡 天予	東京大学大学院	二重周期回折格子を用いたアブソリュートリアスケールに関する研究(第1報)	回折格子ベースのリアスケールは、干渉性の相変化から微小変位を検出する技術であり、精密加工分野で広く活用されている。本研究では、二重周期回折格子を用いることで、複数の回折光の位相差に基づく合成周期とLUT法を統合した推定手法により、長い測定レンジと高分解能を両立する。本報では、実験により理論の有効性を検証し、スケールピッチの数十倍に及ぶ測定レンジとナノメートル級の分解能を達成したことを示す。
SP61	13:00-14:00	14:00-15:00	梶明 颯汰	東京大学大学院	高精度加工に向けた垂直多関節ロボット連結によるパラレルリンク機構の実現	近年、大型複雑部品を切削加工する手法としてロボット加工が注目されている。しかしながら、ロボット加工にはロボット自身の姿勢に応じて剛性が大きく変化する、加工精度が劣化するという課題がある。そこで本研究では、二重の垂直多関節ロボットを連結することでシステム全体の剛性を最大化する手法を提案する。シミュレーションにより、連結した状態で姿勢依存の剛性を
SP62	14:00-15:00	13:00-14:00	藤澤 昇平	東京大学	広角度・高ダイナミックレンジ拡散光分布計測装置の開発	光の角度分布を計測する従来の手法として、ポインティテータを用いた逐次駆動型の測定装置が広く用いられているが、検出器を光源の両面を回転・揺動させながら一点ずつ角度ごとの光強度を計測するため、広角度分布の取得に多大な時間を要するという課題がある。これに対し、面計測により、逐次的な点計測に比べて効率的に広角度分布を捉えられる。今回は微小サイズの検出器を面計測に用いて広角度分布を高精度で計測する角度分布計測装置を開発した。
SP63	13:00-14:00	14:00-15:00	小林 弘翔	九州工業大学	局所磁場制御による基板表面上の浮遊ナノ粒子に寄与する微小力計測に関する研究	ウェットプロセスなどの超精密加工プロセスにおいて、磁石と基板表面間に作用する微小力が高精度な計測は、加工条件の効率的かつ高精度な最適化に不可欠である。本報では、この微小作用力計測精度向上を目的とし、局所的な磁場発生による領域での粒子の精密操作に着目し、対称相対配置コイルによる磁場発生分布について検証することで、微小作用力計測のために最適化された局所磁場発生を試みたことで報告する。
SP64	14:00-15:00	13:00-14:00	青木 翔大	愛知工業大学	圧電素子を用いた浮上機構の構造パラメータと浮上特性	本研究では積層型圧電素子を用いた浮上機構の浮上特性、電力特性の評価を行った。本機構は積層型圧電素子、フレートから構成され、高周波電圧の印加によりフレートと床面間に空気が生成されることで浮上する。慣性体質量を35gと20g、フレート厚さを1mmと2mmに設定した計4種類の構造を製作し、レーザ変位計およびパワーメータを用いて浮上量と消費電力を計測し、各構造パラメータが浮上性能に与える影響を明らかにした。
SP65	14:00-15:00	14:00-15:00	谷澤 巧望	成蹊大学	ウェアブル認証に向けた静脈領域抽出及びマッピングに関する基礎研究	本研究では、デジタルカメラを用いたウェアブル静脈認証技術に関する基礎的な研究を実施した。動画撮影をした動く手に対して、MediaPipe Hand Landmarkerのキーポイントと背景と分離した手の領域に基づいて認証必要な指と手のひらの静脈領域を抽出した。静脈領域内の特徴抽出とマッピングについては、動く手の回転や拡大を考慮してAKAZEや深層学習の手法であるSuperpointを用いて特徴抽出とマッピングを行いその結果を比較した。
SP66	14:00-15:00	13:00-14:00	太田 昂佑	東京大学大学院	X線CTスキャを用いた納豆の気泡構造解析と食感設計への考察	満足度の高い食事は長寿やQOLの向上に貢献する。満足感には食感が影響しており、食感を決定する要因の一つが食品内部の構造である。本研究では気泡構造が食味に影響する食品の事例として納豆を取り上げ、X線CTスキャンによる非破壊計測を行った。疫学により変化する気泡の分布や形状などの幾何学的特徴量を調べ、微細構造について食感設計の観点から調査した。
SP67	13:00-14:00	14:00-15:00	李 明霖	東京大学大学院	薬物送達用マグネシウム粒子状マイクロニードルの作製と評価	皮膚感患治療において、薬物送達効率向上のための粒子状マイクロニードルの研究が注目されている一方、従来のシリカやステンレス鋼を素材とする粒子状マイクロニードルには、皮膚への黄変反応や形状の不均一などの課題がある。本研究では、生体適合性を持つマグネシウム(Mg)を用い、電解析法を中心とし、形状制御可能なMg粒子状マイクロニードルの作製を行った。レジストパターンを型として用い、設計した形状を持つMgの析出を確認した。
SP68	14:00-15:00	13:00-14:00	宮澤 遼	神奈川大学	マシニングセンター用スピンドルの熱変位推定方法の研究	工作機械の加工精度低下の主な要因として熱変形がある。加工時に生じる熱によって工作機械の構造部が変形することで位置決め精度が低下し、加工部品の形状精度が損なわれる。そのため、熱変形は工作機械の加工精度向上を実現するうえで克服すべき重要な課題である。本研究では、スピンドル熱変位予測による熱変位補償を目的とし、工作機械内部に供給する冷却液温度からスピンドルの軸方向熱変位を予測する手法を提案する。
SP69	13:00-14:00	14:00-15:00	三浦 蓮太郎	埼玉大学大学院	皮膚感覚ディスプレイ用2MHz振動子の開発	本研究では皮膚感覚ディスプレイの大型化のための粒子状マイクロニードルの研究が注目されている。本研究では、積層型圧電素子の鉛直振動を用いた浮上機構の開発を進めている。現在は電圧駆動を用いて電圧を印加しているため、配線強力が課題であり、電池・計測制御回路等を機構上に搭載し、小型化・自律化を試みている。浮上機構には、30kHz程度の交流信号が必要である。電池電圧を駆動回路により交流信号にし、圧電素子を駆動させる。本報では、電池駆動による浮上機構の動作検証をレーザ変位計により浮上量を測定し評価する。
SP70	14:00-15:00	13:00-14:00	金廣 拓希	金沢大学	回転パレレル中の慣性カセンサを用いた加工物挙動評価手法の開発	回転パレレルは自転するパレレル内で加工物を研磨・ディマにもにも設置し、その相対運動により平滑化を行う加工技術である。本研究ではこの加工における基本的な情報である、加工物挙動の評価技術を開発する。開発した計測装置は重力と遠心力の合力ベクトルと角速度を計測できる慣性カセンサをもち、加工物姿勢の時間変化を評価することが可能である。本発表では計測結果の一例として、パレレル回転による加工物挙動の違いを紹介する。
SP71	13:00-14:00	14:00-15:00	中田 星空	東京大学大学院	ローラ・トゥー・ローラ不織布搬送に対する静的構造解析の基礎的検討	不織布は柔軟な連続媒体であることから工学的にウェブに分類され、一般にRoll-to-Roll(R2R)生産方式によって製造される。本方式では搬送時の欠陥としてトラウチアが挙げられる。本研究では静的構造解析を用いたR2R不織布搬送モデル確立を目的とし、FEM解析ソフトウェアを用い、不織布搬送時の挙動を評価した。さらに、デジタル画像解析法により不織布の変形量を取得し、解析結果と比較したところ厚みムラによる非対称な変形が確認された。
SP72	14:00-15:00	13:00-14:00	大口 大輝	愛知工業大学	圧電素子を用いた浮上機構駆動用発振回路	本研究では、積層型圧電素子の鉛直振動を用いた浮上機構の開発を進めている。現在は電圧駆動を用いて電圧を印加しているため、配線強力が課題であり、電池・計測制御回路等を機構上に搭載し、小型化・自律化を試みている。浮上機構には、30kHz程度の交流信号が必要である。電池電圧を駆動回路により交流信号にし、圧電素子を駆動させる。本報では、電池駆動による浮上機構の動作検証をレーザ変位計により浮上量を測定し評価する。
SP73	13:00-14:00	14:00-15:00	渋谷 佳希	工学院大学	バイナダレス超硬合金の細穴放電加工特性(第3報)	バイナダレス超硬合金の直径1mm細穴加工を実施し、これまで設定電流値2Aの範囲で電極消耗率が大きく異なる現象を観察し、その原因を調べてきた。加工液噴射時の影響も確認されたが、今回は、粒径の異なるバイナダレス超硬合金と、同じ粒径でC含有量の異なる3種の超硬材料への細穴加工実験を行った。加工速度および電極消耗率に注目し、組成の異なる超硬合金の
SP74	14:00-15:00	13:00-14:00	押本 有平	東海大学大学院	搬送工程における薄板の折れしわ欠陥発生に関するFEM解析と予測手法の検討	本研究は、搬送工程で発生する折れしわ欠陥の予測および評価手法の確立を目的として、FEM解析と搬送実験を行った。折れしわ発生時にはローラ侵入前のトラウチア変形が特徴的に増加し、前兆指標として有効であることを確認した。また、最小主応力が約0.027GPaに達すると圧縮集中が生じ、発生領域となることを示した。FEM解析は応力集中位置や塑性ひずみ分布が実験と一致し、折れしわの再現と予測に有効であることを示した。
SP75	13:00-14:00	14:00-15:00	尾崎 大地	大阪大学	次世代放射光のための硬X線sub-10 nm集光AKBミラーの開発	本研究は、光源サイズの微小化により高フラックスなナノ米光プローブの実現が期待されるSPRING-8-IIにおいて、光子エネルギー21keV硬X線の高フラックスsub-10 nm集光の実現を目的とする。Wolter II型Advanced Kirkpatrick-Baezミラーに基づく集光光学系の設計および性能評価結果として、光線追跡計算と波動光学計算により求めた各種性能評価、およびRu/C多層膜の作
SP76	14:00-15:00	13:00-14:00	高尾 信行	東京都立産業技術高等専門学校	泡中放電加工の基礎的研究	従来の放電加工は油や水溶液を加工液として使用しているが、本研究は泡を用いた放電加工の可能性について述べる。具体的には酸素ガスと空気を混合した泡を発生器を用いて作成し、極間に供給した。そして、酸素や空気の泡中の放電加工特性を、従来の放電加工と比較した。
SP77	13:00-14:00	14:00-15:00	島山 美音	工学院大学	回転軸付ワイヤ放電加工による微細成形と成形輪による穴加工	回転軸付ワイヤ放電加工を用いて、丸棒工作物をワイヤ放電削削法の手法で微細に成形し、その成形輪を電極として穴加工を実施した。直径2mmのタンデムアから、高さ0.5mmと0.2mmの軸を成形し、成形精度を調べた。さらにワイヤ放電加工のワイヤガイド部に板状工作物を固定し、成形輪を電極として穴加工を実施した。また、成形輪を形作り放電加工機に取り付け、穴加工を実施した。両者の穴加工精度等を比較検討する。
SP78	14:00-15:00	13:00-14:00	奈良 千尋	東京科学大学	レーザ誘起二方向形状記憶効果をもつ薄膜の動作原理説明と駆動特性評価	形状記憶合金(SMA)薄膜のマイクロアクチュエータ応用には、外部バイアスを用いにくい二方向駆動が有利である。本研究では短パルスレーザ照射により膜内に残留応力を形成し、SMA薄膜に自律的な二方向駆動力を付与する手法を提案する。厚さ10μmまでの膜で安定した二方向動作を確認し、変位および発生力も評価した。また、材料分析により二方向駆動特性付与メカニズム

SP79	13:00-14:00	14:00-15:00	Lee Jeong Chan	Toyota Technological Institute	Feasibility Study on an Underwater Propulsion System Using Electrospun PVDF Ultrasonic Transducers	In this study, poly(vinylidene fluoride) (PVDF) membranes are being fabricated via electrospinning technology to evaluate their potential application as soft actuators for underwater propulsion. Since the electromechanical performance of PVDF is highly dependent on its nanostructure, we are systematically investigating the fabrication parameters to optimize performance. Polymer solutions with varying PVDF concentrations are prepared, and the resulting fiber morphology is analyzed using Scanning Electron Microscopy (SEM). This ongoing analysis aims to determine the conditions yielding uniform fibers suitable for stable electrode applications. Furthermore, impedance measurements are being conducted to investigate the influence of key electrospinning parameters—including polymer concentration, fiber thickness, and applied voltage—on the electrical characteristics. We are currently examining how these parameters alter the impedance profile and resonant frequency of the device. By correlating the morphological data with electrical measurements, we strive to identify the optimal fabrication conditions to tune the device's performance for specific actuation requirements. Consequently, this work seeks to demonstrate the feasibility of the proposed system.
SP80	14:00-15:00	13:00-14:00	横田 将大朗	東京大学大学院	温度依存性を考慮した転がり要素の接触剛性モデルに基づく工作機械の動特性改善	熱変形により軸受等の接触剛性が変化することで、工作機械の動特性が変化する。これにより精度や振率の悪化につながる。本研究では、軸受・ナット・リニアガイドの熱変形下での接触剛性をモデル化した。構造体内部を含む202点に温度センサを配置した1軸送り系を製作し、機械稼働時の温度場と動特性を計測しモデルの妥当性を検証した。さらに、加熱による接触剛性の制御で送り系の動特性を改善できる可能性が示唆された。
SP81	13:00-14:00	14:00-15:00	村松 俊樹	岡山県立大学大学院	Web情報からの生物機能・構造語の自動抽出と設計着想支援のための一考察	生物は環境に適応する中で多様な機能・構造を進化させており、これらは製造設計における新発想のヒントとなる可能性を秘めている。一方、生物の専門家ではない設計者がこれらの機能を有効活用するのは容易ではない。これを踏まえ本研究では、Web上の生物に関する記述に自然言語処理を施すことでその機能と構造のペアを抽出する手法を構築した。本稿では、本手法の概要およびその妥当性、設計への活用を検討した結果を報告する。
SP82	14:00-15:00	13:00-14:00	岩野 新大	大阪大学	二波長反射多層膜を用いたX線二波長集光ミラーの実証	硬X線 FEL の sub-10 nm 集光を用いた超高強度X線ポンプ・X線プローブ実験のためには、多層膜による二波長同時反射が求められる。本研究では、長手方向に従来のグレーディッド構造とし、深さ方向に二段階化させた多層膜を提案する。9.1 keVおよび8.8 keVの二波長で高反射率を示す多層膜の作製とSpringerでの反射率測定の結果、提案された二波長同時反射を実証した。さらに、同形式の多層膜を施した構造より20/28 keVの両波長で約50 nm集光を実現した。
SP83	13:00-14:00	14:00-15:00	孫 林楓	東京大学	Multi-Objective Informative Path Planning of Mobile Robot for Autonomous Exploration and Radiation Source Localization	This paper proposes a multi-objective informative path planning (IPP) method that enables a mobile robot to autonomously explore unknown environments and simultaneously localize multiple radiation sources. The proposed planner extends conventional exploration frameworks by accounting for the informativeness of radiation intensity measurements. The proposed method is evaluated in simulated environments and compared against a baseline that combines a Receding Horizon Next-Best-View planner (RH-NBVP) followed by MLEM-based radiation source localization. Experimental results demonstrate that the proposed method maintains comparable exploration efficiency while significantly improving radiation
SP84	14:00-15:00	13:00-14:00	杉浦 晋	中京大学	正常・異常特徴分布間の距離に基づくPaDiMの特徴次元評価指標の提案	事前学習済みCNNを特徴抽出器として用いるPaDiMでは、冗余な特徴次元を削減するために、全特徴次元の中から無作為に一部の特徴次元を選択している。しかし、従来の方法では、異常検知に有効な特徴次元が選ばれない可能性がある。本研究では、選択した特徴次元が異常検知に有効かどうかを評価する手法を提案した。評価実験では、提案手法による評価値と異常検知性能との相関係数が0.673となり、中程度の相関が確認された。
SP85	13:00-14:00	14:00-15:00	原 悠真	中京大学	加熱とともに変化する特徴に注目した豚肉とほうれん草の状態変化度合いの認識	本研究では、料理の加熱タスクにおける食材状態の変化のようすを、数値的に認識する手法を提案した。認識手法では、加熱とともに単調変化すると考えられる情報を用いて認識を試みる。実験結果より、豚肉においては明瞭特徴、ほうれん草においては面積特徴を用いることによって、予測値と正解値の誤差はそれぞれ10.6[%]、8.5[%]となり、少ない誤差で認識可能であることを示した。
SP86	14:00-15:00	13:00-14:00	高野 然	法政大学	パラレルメカニズムを用いた6自由度ステージの位置決め精度評価	本研究では、パラレルメカニズムを用いた造形ステージを6自由度で制御し、立体物表面への付加印刷を可能とする加飾・積層造形システムを開発した。本システムにおいて、ステージの位置決め精度を5つのセンサを用いて測定・評価し、その特性を解析した。得られた結果に基づき、パラレルメカニズムを用いた6自由度ステージの精度特性について考察を行い、加飾・積層造形における位置決め精度の向上を図るための対策を提案した。
SP87	13:00-14:00	14:00-15:00	宮下 元	東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻	工作機械の熱変位推定のための三次元モデルにおける温度センサ配置法	工作機械の加工誤差のうち熱変位は70%以上を占める。熱変位への対策である熱変位補償のためには、熱変位の高精度な推定が必要である。本研究では工作機械の熱変位推定の精度向上を目指し、三次元空間における温度センサ配置法を提案する。OKKマシニングセンタの三次元FEMモデルから、構造解析により温度変化が変位に与える感度分布を算出した。得られた感度分布を用いて最適センサ配置を探索する手法を確立した。
SP88	14:00-15:00	13:00-14:00	小西 通大	近畿大学大学院	PCD砥石による微細鏡面加工技術に関する研究	三次元高密度切れ刃を有するPCD砥石を用いて、4H-SiCに対する定圧研削加工性を検証した。結果、SiC加工の表面粗さとしてSa 4.092 nmを得た。表面には溝幅0.09-0.12 μm程度の条痕が複数箇所観察され、局所的に溝深さ3.62 nm、溝幅0.08 μmの深い条痕も確認された。さらに、ラマン分光法により表面近傍の残留応力を評価した結果、わずかに引張応力が観察された。
SP89	13:00-14:00	14:00-15:00	小早川 雄希	明治大学	加工ロボットのリンク変形を考慮した静剛性モデルの高精度化	熱膨張修正において重要なロボット加工時に生じる工具変位の予測精度を向上させるため、高精度な静剛性モデルを構築することを目的とする。本来関節が変位しない方向の変形を考慮するために仮想関節を導入する。これを実関節のみならずリンクにも追加し、リンクの曲げやねじりも考慮した静剛性モデルを構築する。このモデルから求められるロボットの手に力を加えたときの手先変位量の予測値と実験から得られる実測値を比較する。
SP90	14:00-15:00	13:00-14:00	高橋 大樹	東京大学	「樹脂内部残留応力評価に向けた反射型THz偏光計測装置の開発」	プラスチック成形品の残留応力は、寸法誤差や変形の原因となるため定量的評価が不可欠であるが、非破壊測定方法は確立されていない。我々はTHz偏光計測装置を利用した残留応力評価法を提案しており、先行研究では透過型のTHz偏光計測装置を開発した。本研究では、樹脂内の基板等と樹脂の間の残留応力評価を目的として、反射型のTHz偏光計測装置を開発した。本講演で
SP91	13:00-14:00	14:00-15:00	齋 靖規	東京大学	Hierarchical Spatio-Temporal Graph Network with Virtual Nodes for Thermal Error Prediction Driven by Large-Scale Sensor Array	Thermally induced deformation is a major source of accuracy degradation in precision machine tools. To obtain a more comprehensive representation of the machine's thermal state, this study plans to employ a dense temperature sensing system that collects thermal-field data from several hundred measurement points. Such high-dimensional and irregularly distributed data introduce challenges for modeling the complex heat-transfer relationships both within and across machine components. To address this, we propose a hierarchical spatio-temporal graph network that integrates temporal modeling with localized and global spatial reasoning. Sensors are grouped according to the machine's structural layout, and local graph convolutions are applied to capture intra-component thermal correlations. The aggregated component-level representations are then used to construct a global graph that expresses inter-component thermal interactions. A gated temporal convolutional module is incorporated to model the evolution of the thermal field over time. The objective of this study is to develop a thermal error prediction framework capable of handling dense sensing data
SP92	14:00-15:00	13:00-14:00	花田 隆一郎	東京大学	銅とエポキシ樹脂の熱処理用直接接合に関する研究	半導体の封止性能向上のため、銅とエポキシ樹脂の高接合強度での直接接合が求められている。そこで銅表面をマイクロプラスト処理した後、熱処理することで、表面にマイクロプラストの樹脂形状凹凸構造を形成し、そのアンカー効果により、エポキシ樹脂との20 MPa以上の高強度直接接合に成功した。また、マイクロプラスト処理後の表面粗さが低いほど、熱処理後により長い変位構造が形成され、接合強度が高くなること分かった。
SP93	13:00-14:00	14:00-15:00	新村 大貴	富山県立大学大学院	放電加工におけるウルトラファインパルスの効果	著者らは、ウルトラファインパルス(振幅1 μm以下)を加工液中に発生させたセラータを各種の除去加工に適用し、加工特性の向上作用や加工の清浄作用があることを明らかにした。また、放電加工への適用も、電極消耗量や表面粗さが改善されることを明らかにしている。本研究では、放電加工における効果発現機構を推察するため、放電状態に着目し、放電時の電圧
SP94	14:00-15:00	13:00-14:00	高野 慎之助	富山県立大学大学院	超音波振動援用ギアスカイピング法における切削条件の影響	微細モジュール歯車は、ブローヤ盤やギアブレンダなどの専用機による加工に加えて、近年では旋削や穴あけを同時に行える複合加工機によるスカイピング加工が行われている。スカイピング加工では切削形状が大きく変わるため、工具寿命が問題である。本研究では、超音波振動援用方法を微細ギアのスカイピング加工に適用し、実用条件下で切削条件を変化させ、超音波振動援用法の
SP95	13:00-14:00	14:00-15:00	園田 良紀	埼玉大学	皮膚上における振動計測による皮膚感覚の発生メカニズムの基礎的検討	皮膚感覚とは、皮膚上の2点間に連続的な触覚を与えられた際にその間で「痒が伝わった」という感覚が生じる感覚である。主にポストディクシオンによって生じるものと考えられているが、視覚・聴覚刺激とは異なり触覚刺激は身体上を伝播するため、それも錯覚発生に起因する可能性がある。そこで本研究では、インラインプロファイル計測機を用いて皮膚モデル上の振動伝播を計測し、工学的な観点から皮膚上触覚のメカニズムを検討する。
SP96	14:00-15:00	13:00-14:00	田村 麻椰	東京電機大学工学部第二機械工学科	熱可塑性炭素繊維強化プラスチックの穴あけ加工における切削温度評価	熱可塑性炭素繊維強化プラスチックは軽量・高強度でリサイクルにも優れ、航空機分野での利用が期待されている。しかしドリル加工時には切削熱による樹脂軟化が懸念され、穴品質を確保するため切削力と温度の把握が重要となる。本研究では、熱可塑性炭素繊維強化プラスチックのドリル加工を対象にエネルギー解析に基づく切削シミュレーションを用いて、切削力および切削温
SP97	13:00-14:00	14:00-15:00	井手 浩	長岡技術科学大学院	生成人工知能による超解像を用いたステレオマッピングによる推定深度情報の解析	3次元計測のステレオ画像法において、超解像で生成した左右画像をそれぞれによる推定された深度情報の真偽を検証する。そのため、超解像が適用した領域で得られた深度情報の真偽を定量的に評価する。具体的には、数値計算の段階で左右画像を間引き圧縮後に超解像し、復元画像を「元画像」と「生成画像」に分離してSGBM(Semi-Global Block Matching)による標準誤差を比
SP98	14:00-15:00	13:00-14:00	権名 梨介	埼玉大学	ブレード状薄物部材の切削加工における誤差推定技術の開発	ブレード形状の薄物部材の切削加工では、加工初期に被削材に作用する切削力の周期的作用により振動が発生し、切込み位置のずれが数 μm に及ぶ場合がある。この現象について、加工対象物のハンマリング試験による振動特性の直接計測と5軸加工機を用いて実際に加工を行った際に得られる切削形状のデータと加工誤差から、計算機モデルによるモードの推定を行い、加工誤差の定量的な推定をする技術の開発を行った。
SP99	13:00-14:00	14:00-15:00	中野 夢	埼玉大学	5軸工作機械における消費電力を考慮したワーク把持位置最適化手法の開発	5軸工作機械は数値制御を用いて、直進軸3つと回転軸2つの5つの軸にて複雑な動作を行い加工することができる。そのうちテーブルにワークを設置し回転させるタイプの機械では、ワークを把持する位置によって加工経路が変化する。そこで本研究では、ある把持位置に対しての加工経路を求め、そのデータから消費電力を導出し比較することで加工経路に対するワークの最適

SP100	14:00-15:00	13:00-14:00	乾 大吾	神戸大学	曲率解析に基づく工具選定を適用した金型加工の自動工設計	熟練技能者の不足により、人の経験に依存してきた判断を代替する手段が必要であり、特に金型加工では喫緊の課題である。本研究では3次元形状を三角メッシュの集合で表現するSTL形式のCADモデルを入力とし、各工程で用いる工具の選定と工具経路の生成を自動で行うシステムを開発した。モデルに対して局所曲率解析を適用し、加工領域を曲率に基づいて分類することで、各領域に適した工具径を自動で選定する手法を提案している。
-------	-------------	-------------	------	------	-----------------------------	---