

2026年度精密工学会春季大会

プログラム&アブストラクト集



●開催期日●

2026年3月17日(火)・18日(水)・19日(木)

●開催場所●

埼玉大学



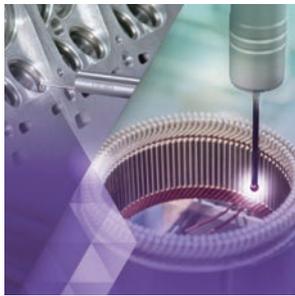
公益社団法人 精密工学会

計測で未来を測り、 半導体で未来を創る

東京精密は、精密測定機器事業と半導体製造装置事業を両輪に、豊かな未来社会の創造に貢献する機械メーカーです。

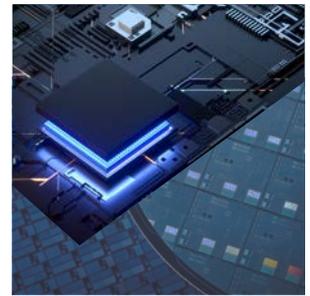
精密測定機器

自動車などの生産現場を支え、品質を保証するための世界最高レベルの高精度・高速・耐環境性精密測定機器。工作機械・航空機等様々な産業において高い評価を得ています。これからも、耐環境性の向上、小型化、オペレーションの自動化など、たゆまぬ製品開発を行ってまいります。さらに、二次電池の性能評価システムの開発も行っております。



半導体製造装置

次世代化など最先端のデバイス製造に欠かせない半導体製造装置。当社は従来のウェーハ製造分野及び、テスト分野、後工程分野で世界シェアを確立してきました。これらに加え、CMP装置や薄片化分野にも進出し、お客さまの最適生産システム構築をサポートしております。



先端技術の融合が創る持続可能な未来への挑戦

環境に配慮した充放電試験システムの開発

当社独自の「エネルギーシェア方式」を搭載した新たな充放電試験システムは、従来機よりも省エネルギー・低ランニングコストを実現しました。



◀エネルギーシェア式充放電装置 [セル用]

カーボンニュートラルに向けたNEV・再エネ市場の新しい計測ニーズに対応

2つの事業融合によるシナジー展開

計測技術を半導体製造装置に展開することで、より精度の高い加工や検査を可能にしました。

ダイシングマシン▼
AD3000T-PLUS



半導体製造装置に非接触測定技術を搭載し、新たな検査機能をサポート



▲光学測定機器
Opt-scope

東京精密グループは“夢ある未来”を築く一員であり続けます。



圧電応用製品群



圧電素子製品群

圧電センサ群



- 研究・開発から製造、販売に至るまでのすべてのプロセスを自社で行っています。
- 原料配合から一貫した生産システムを構築することにより、高品質なものづくりを可能としています。
- 1個からの少量多品種や特注品、数百万個の量産品など、お客様のニーズに対応いたします。



圧電セラミックス&センサ専門メーカー

 株式会社 **富士セラミックス**

■ 本社工場 〒418-0111 静岡県富士宮市山宮2320-11 Tel.0544-58-4651 受付時間 8:00~17:00 (土日祝を除く)

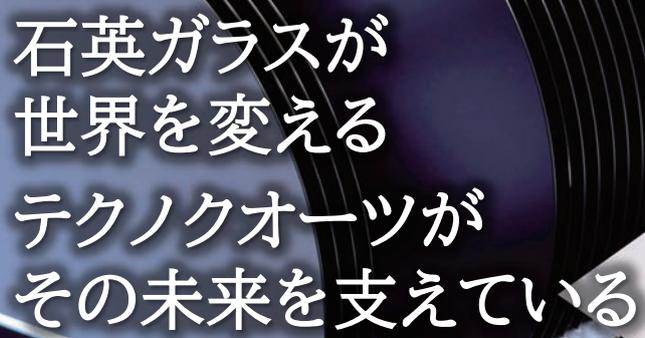
 富士セラミックス

<https://www.fujicera.co.jp/>





TECHNO QUARTZ
<https://www.techno-q.com>



石英ガラスが
世界を変える
テクノクォーツが
その未来を支えている





MY MOTHER MAZAK

工作機械の子供たちは、
今日も世界のどこかで。

あらゆる産業の製品を産みだすことから
マザーマシン＝母なる機械と呼ばれる工作機械。

マザーマシンから生まれた製品たちは
今日も世界のどこかで働いています。

マザックは工作機械を通して
人々の暮らしと社会を支え続けます。



Mazak
ヤマザキマザック株式会社

工作機械のグローバルブランド
www.mazak.com



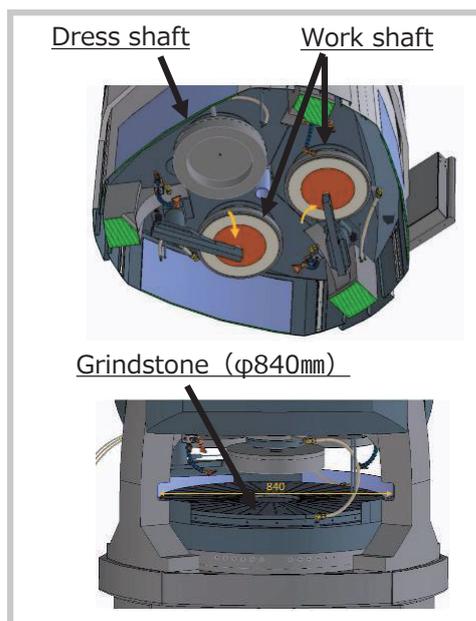
MY
MOTHER
MAZAK
INTEGREX i-H
INTEGREX i-450H S

研究開発小ロット生産向け：研削装置のご提案

ドライケミカルズが研究開発している、超平坦化加工技術を達成するためのNewグランド装置



- ・加工軸が2極
- ・6inch~12inchの加工が可能
- ・選べるworksizeと組合せ
6×6、6×8、8×8、8×12、12×12



DMG (ダクタイトモードグライディング)

当方の研削加工品質は限りなく延性モード加工に近いことから、この手法を半導体基板材料加工のDMGと命名した。

※商標登録済み！

DMG加工法提唱者ご紹介



有限会社サクセス 代表取締役
酒井慎介 (sakai shinsuke)
(ドライケミカルズ技術顧問)

半導体Siウェーハ加工関係の業務に携わり、35年間で取得特許件数は90件以上。SiC関連特許もこの数年で、10件以上出願している。

『ものづくりサービス』の力で 社会に貢献する

「地球温暖化抑制」、「働き方改革(ワークライフバランス)」、「人手不足」
様々な「今」と「未来」の課題に向き合い、可能性を切り拓くものづくりへ。
世界中のお客様のより良い未来の実現のために、私たちは応え続けます。

OPEN POSSIBILITIES

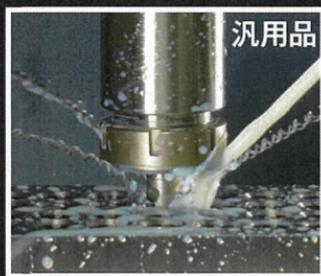


チョツと長〜い

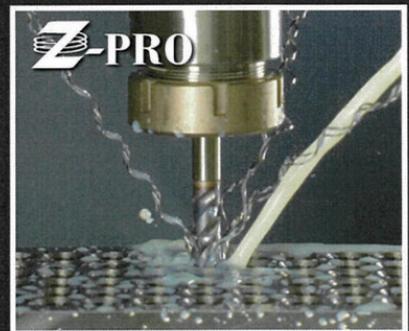
Z-PRO

マシンに最適化した究極のプロツール

適切な長さを持つ【セミロング形状】



セミロング形状



セミロング形状で
 切りくずトラブルほぼ解決

巻き付き



刃欠け



折損



株式会社 彌満和製作所

東京都中央区京橋3-13-10 中島ゴールドビル6F
 TEL.03-3561-2711 FAX.03-5250-7416



60th

現場と経営を、 テクノロジーでつなぐ。

New society, new future created by digital technology

近年、あらゆるものを取り巻く環境は急激に変化し、社会全体のニーズや価値観、さらには課題も一層多様化しています。

NSWは、長年にわたり幅広い業種で培ってきた豊富な実績と経験を生かし、多彩なデジタル技術によってお客様の潜在的な課題を柔軟に解決することで、よりよい未来の実現に貢献してまいります。

NSW



東京精密は

精密測定機器 と 半導体製造装置

2つの事業を手掛けるメーカーです



三次元座標測定機



表面粗さ・輪郭形状測定機



プロービングマシン



ダイシングマシン



X線CT装置



真円度・円筒形状測定機



ポリッシュ・グラインダ



CMP装置

精密測定機器

汎用計測機器をはじめとして、
ライン計測における各種ニーズに対応した
製品をご提供します

半導体製造装置

テスト・アセンブリ・ウェーハ製造の各分野で
お客様の最適生産システム構築の
お手伝いをいたします

取扱製品

【精密測定機器】

三次元座標測定機、表面粗さ・輪郭形状測定機、
光学測定機器、真円度・円筒形状測定機、
X線CT装置、光学式シャフト形状測定機、
各種センサ、バッテリー充放電試験装置

【半導体製造装置】

ダイシングマシン、精密切断ブレード、
プロービングマシン、ポリッシュ・グラインダ、
高剛性研削盤、CMP装置、
エッジグラインディングマシン、剥離洗浄機





ずっと広がる未来のために
なぜ
Why?
JTEKT が必要なのか。

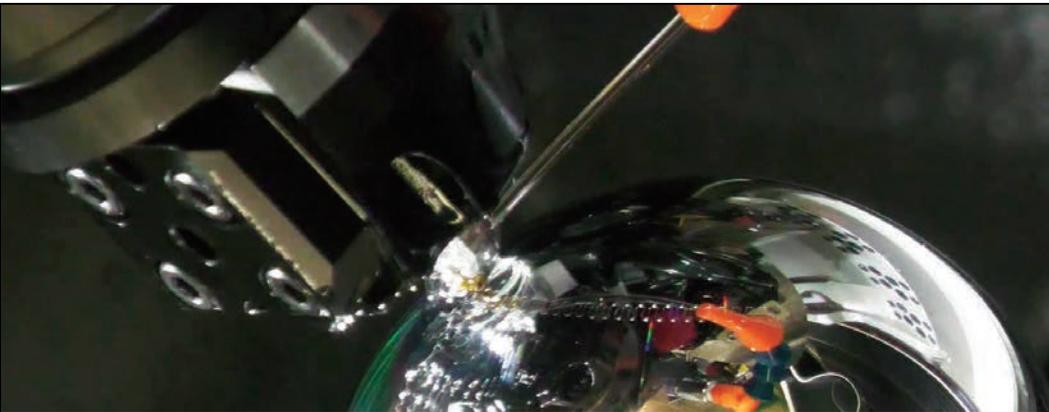
その先にある
シェア を創り出すために。
地球・世の中・お客様に
貢献する会社だから。

私たちのよこびは、「貢献」から生まれる。
ジェイテクトは、モノづくり企業として「良質廉価」を
追求するとともに、「安定した納税と雇用」「環境への
配慮」にも取り組み、社会を支えています。そして、
関わるすべての人々に幸せを届けることが、私たちに
できる最大の社会貢献だと考えています。

JTEKT 

Check the Movie

株式会社ジェイテクト



超²精密微細加工機
NIC-74

精度の限界へ挑む
Precision Without Boundaries

「NAGASE の常識は、業界の非常識」
—— そう言われるのは、限界を超えることに本気で向き合っているから。



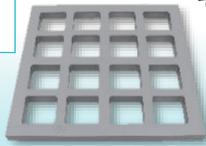
OPTIMUM VALUE CREATOR
NAGASE
株式会社 ナガセ インテグレックス
nagase-i.jp 



その感動のウラに、富士ダイス。

直角基準器

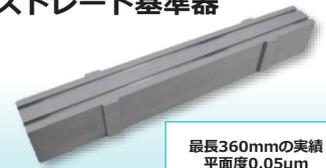
最大□300mmの実績
真直度 0.2μm以下
直角度 1"以下



高精度な製品を加工するには、それ以上の精度を持つ工作機械が必要です。

富士ダイスが提供する測定基準器は高い精度が求められる工作機械に活用されています。

ストレート基準器



最長360mmの実績
平面度0.05μm

高精度加工を支える、富士ダイスの基準器。



お問い合わせ先 営業本部 営業推進部

本社 〒146-0092 東京都大田区下丸子2-17-10

TEL : 03-3759-7124 MAIL : sales.div@fujidie.co.jp

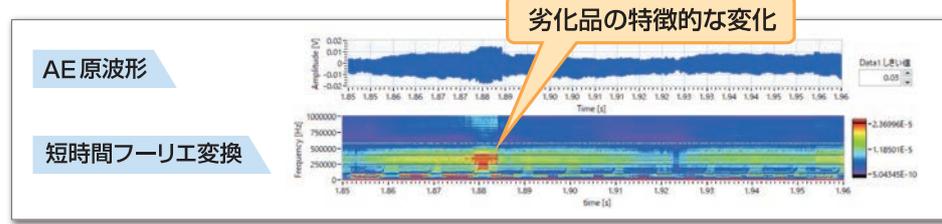
AEアナライザ AE9702S / AE9702 / AE9701

製造工程の異常を早期検出、生産設備のメンテナンスなどの用途に

- 豊富な分析機能 [測定・解析ソフトウェア]
 - ・連続型 AE アプリケーションソフトウェア
 - ・突発型 AE アプリケーションソフトウェア (AE9702Sのみ)
 - 原波形収集 最大4MS/s(1チャンネル出力時)
 - AE センサおよび加速度センサに対応
 - 2チャンネル入力 (AE9702S/AE9702)
1チャンネル入力 (AE9701)
- ※測定シーンに対応するセンサ・プリアンプをラインナップ



測定例
転がり軸受



株式会社 エヌエフ回路設計ブロック

www.nfcorp.co.jp

微細加工をレーザーと光学技術でサポート



各種レーザー集光レンズ



超短パルスレーザー



レーザービアカッター



ビームエキスパンダー



ガラス切断・穴あけ装置



スキャナー f θ レンズ



株式会社渋谷光学



世界に一つしかない価値を誰よりも誇りに思う。

Only one value existing in the world we are more proud of than anybody else.

われわれの技術は研鑽され昇華する。

Our technology is further deeply investigated and sublimated.



【営業品目】

- ◆ 歯切工具各種
 - ・ホブカッタ
 - ・パワースカイピングカッタ
 - ・ピニオンカッタ
 - ・シェーピングカッタ
 - ・フレージングカッタ
- ◆ 歯切関連治具各種
 - ・マスターギヤ
 - ・スプラインマンドリル
 - ・スプラインゲージ
 - ・ホブアーパー
 - ・ブローチ用案内駒
- ◆ 電着工具(ドレスギヤ・R歯研ウォーム)
- ◆ 歯切工具メンテナンス(再修整・再研磨・再コーティング等)
 - ・PVDコーティング
 - (TiN, TiAlN, AlCrN, ESCRNE, ECOS, NINOS, CLIOS, TiN-HQ 他)

お客様の仕様に基づき設計・製作いたします。お問い合わせは下記本社へ



九州精密工業株式会社



本社：〒849-0204 佐賀県佐賀市久保田町大字久保田1512番地

TEL: 0952-68-3001 FAX: 0952-68-3026 E-MAIL: kyushu@q-seimitsu.co.jp

関東営業所: TEL: 048-872-7920 FAX: 048-872-7921

中部営業所: TEL: 0566-71-0920 FAX: 0566-71-0921

関西営業所: TEL: 072-968-0301 FAX: 072-968-0303

海外営業所: TEL: +81-952-68-3001 FAX: +81-952-68-3026

磨けないものを 磨く。



日本特殊研砥株式会社
Nippon Tokushu Kento Co., Ltd.



世界に先駆けてPVA・砥石®を
開発した日本特殊研砥。

私たちの弾性砥石が最先端技術を磨きます。

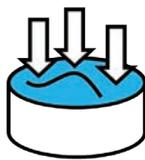


超精密研磨加工

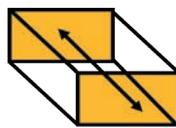
金属、セラミックス、ガラス、半導体、新素材などあらゆる材質に対応



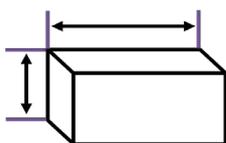
面粗さ: Ra1 nm



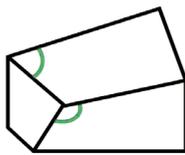
平面度: 30 nm



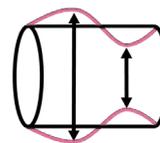
平行度: 100 nm



寸法公差: ± 100 nm



角度: ± 3 秒_(1/3600°)



円筒度: 500 nm

株式会社ティ・ディ・シー
www.mirror-polish.com
tdc@mirror-polish.com

本社・工場
〒981-0113
宮城県宮城郡利府町飯土井字長者前24-15
☎ 022-356-3131 📠 022-356-3578



Fine Polish TDC

**makino
seiki**

極小径工具

を削る。

2024年(第67回)日刊工業新聞
十大新製品賞
受賞

2024年(第59回)日刊工業新聞
日本産業広告賞 佳作
受賞

高精度CNC極小径工具研削盤

DB1

牧野フライス精機株式会社

〒243-0303 神奈川県愛甲郡愛川町中津 4029 Tel: (046)285-0446
<https://www.makinoseiki.co.jp>

公式 Instagram
開設しました。
フォローをお願いします。



レーザーライン × ブルーレーザー = 未来型レーザー加工

キロワット級
ブルーレーザー (450nm) の
銅などの加工に最適な
スパッタの無い
新しいソリューション



8月25日より
下記の新事務所で営業開始

レーザーライン株式会社
www.laserline.jp

〒104-0053 東京都中央区晴海2-1-40
晴海プライムスクエア3F
Tel: 03-6417-4822 Fax: 03-6368-6185
Email: info-japan@laserline.com

New 高輝度ブルーレーザー

- LDF blue-wbcシリーズ
- 青色450nm
- 超高輝度 BPP 4mm mrad

New
6kW



	LDFblue 400-wbc	LDFblue 800-wbc
最大出力 (W)	400	800

高出力ブルーレーザー

- LDFblueシリーズ登場
- 青色450nm
- 市販化ブルーレーザー世界最大CW発振6000W出力
- ビームスイッチオプション

	New LDFblue1500-20	LDMblue1800-30	LDMblue2000-60	New LDFblue4000-30	New LDFblue6000-60
最大出力 (W)	1,500	1,800	2,000	4,000	6,000

高出力IR半導体レーザー

LDMシリーズ

New

- 赤外900nm帯 最大出力10kW
- 19インチラックの超小型DDL



LDFシリーズ

New

- 赤外900nm帯 最大出力60kW
- ビーム4分岐 ● 容易なビーム整形
- 他多数オプション

信頼と実績のあるフェムト秒



PHAROS最大エネルギー 5mJ モデル新登場

テラヘルツ発生・X線発生・高次高調波発生、過渡吸収・時間分解・蛍光分析、LITG・SFG・TR-ARPES・CARS・SRS等の用途に適したマーケットリーディング製品！

PHAROS

1030 ± 10 nm
5 mJ @ 4 kHz
<100 fs @ 1 mJ



CARBIDE

1030 ± 10 nm
120 W (50 W UV)
<190 fs



高エネルギーYbフェムト秒レーザー

- 最大平均出力: 10 ~ 20 W
- 最大パルスエネルギー: 0.2 ~ 5 mJ
- パルス幅: 100 fs ~ 10 ps (最大20 ps) PC制御
- 繰返し周波数: Single shot ~ 1 MHz (最大)
- 高調波出力オプション: 515 / 343 / 257 / 206 nm
- BiBurstオプション: GHz / MHzバーストパルス発生
- キャリアエンベロープ位相 (CEP) 安定化オプション
- 繰返し周波数ロックオプション
- 高熱安定性・密閉デザイン

高平均出力Ybフェムト秒レーザー

- 最大平均出力: 4 ~ 6 W (空冷) 20 ~ 120 W (水冷)
- 最大パルスエネルギー: ~ 100 μJ (空冷) 0.2 ~ 2 mJ (水冷)
- パルス幅: 190 fs ~ 20 ps PC制御
- 繰返し周波数: single shot ~ 10 MHz (最大)
- 高調波出力オプション: 515 / 343 / 257 nm / 206 nm
- BiBurstオプション: GHz / MHzバーストパルス発生
- キャリアエンベロープ位相 (CEP) 安定化オプション
- 繰返し周波数ロックオプション
- 小型・高安定性の産業グレードデザイン



フォトテクニカ株式会社

〒336-0017 埼玉県さいたま市南区南浦和 2-18-2

TEL: 048-871-0067

FAX: 048-871-0068,

<https://www.phototechnica.co.jp>

e-mail: voc@phototechnica.co.jp

超砥粒で次世代テクノロジーをリードする

World Leader in Superabrasive Finishing Systems.

超精密研磨装置で完全無欠な鏡面加工を実現します。



エンジスのコア技術とは独自開発の製法と品質評価技術により製造された圧倒的な高品位ダイヤモンドパウダーを応用した超精密鏡面研磨加工技術にあります。



World Leader in Superabrasive Finishing Systems

日本エンジス株式会社

〒224-0044 神奈川県横浜市都筑区川向町1360
TEL: 045-474-0666 FAX: 045-474-0677



オプトクエストは精密工学の発展にフォトニクス技術で貢献します

3次元計測

偏光計測

光計測

インプロセスモニタリング

表面改質

レーザ加工

ブロードバンド光源



パルス固体レーザ



短パルスファイバレーザ



偏波コントローラ



狭線幅ダイオードレーザ



OPTOQUEST



可視域CWレーザ



波長変換ユニット



レーザミラー／光フィルタ

光学設計

機構設計

精密調心

精密実装

接着接合技術

光学薄膜

オプトクエストではレーザ光源や光学部品の製造販売はもとより、各種カスタマイズにお応えするとともにお客様のアイデアの具現化、デモ機試作や製品化など、設計開発から製造まで対応致します。OEMやODMなどにも柔軟な対応が可能です。

Contact

株式会社オプトクエスト

E-mail ; sales-info@optoquest.co.jp URL ; <https://www.optoquest.co.jp>



AMETEK®

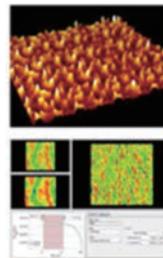
zygo

AMETEK

ZYGO (ザイゴ) は、白色干渉計、レーザー干渉計、ステージ測長システムの3つの主要グループで構成されています。これらのグループが提供する製品およびシステムは、様々な光学位相解析技術を使って変位、表面形状、表面テクスチャ、膜厚を測定します。当社の計測機器のアプリケーションは多岐にわたり、精密加工、光学製造、半導体製造などが含まれます。

NAVITAR / AMETEK

Navitarは、さまざまな業界やアプリケーション向けのイメージングおよび顕微鏡コンポーネント、システム、および精密カスタム光学ソリューションの設計と製造をしております。長年の光学および機械工学の経験、大量生産だけでなく短期でのプロトタイプ的设计製造も得意としており、モジュール式の製品はお客様の要求仕様へのアプローチにより他の光学製品のプロバイダーとは一線をかくしております。

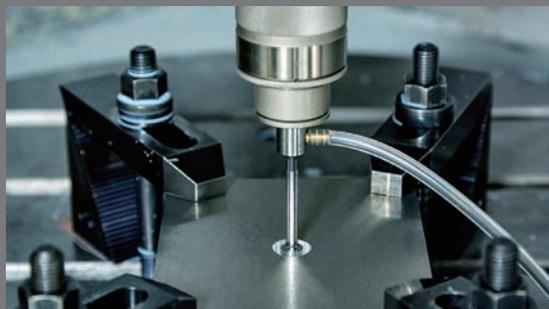


アメテック株式会社 ザイゴ事業部 105-0012 東京都港区芝大門1-1-30 芝タワー 3F

TEL;03-4400-2480 ZygoJapanService@ametek.com

変形・破損の原因を、内部から解き明かす

内部残留応力計測ソリューション
MIRS®



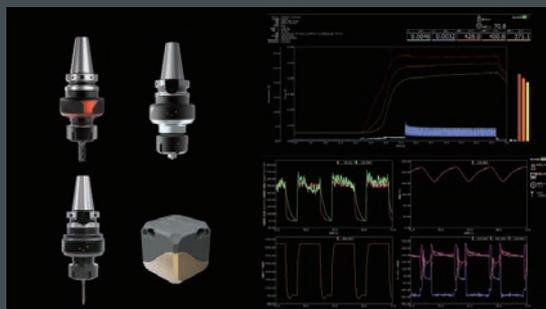
- ✓内部残留応力の分布評価
- ✓切削・FSW・熱処理部品に対応
- ✓工程改善・条件検討に活用可能
- ✓受託サービスで手軽に導入

MIRS® について
詳しくはこちらより HP をご覧ください



FSW・切削加工を“見える化”する

内蔵センサで、温度・振動・力をリアルタイム計測
MULTI INTELLIGENCE® シリーズ



- ✓異常検知・品質安定化
- ✓最適な加工条件出し
- ✓トライ&エラーの削減
- ✓量産・品質管理への展開

MULTI INTELLIGENCE® について
詳しくはこちらより HP をご覧ください



プロセスの見える化・進化が最適なものづくりを実現する

 **YAMAMOTO**

なんでも
技術で
変えていく



NGK

日本ガイシは
NGKへ



究極のガラス加工技術

SLE (Selective Laser-induced Etching)

超短パルスレーによりガラスに改質層を形成し、
化学エッチングによりガラスに微細加工
レーザ改質部のみ1000倍以上のエッチング速度



- ・円形、四角形、不規則形など、さまざまな微細形状
- ・孔径 5 μ m から
- ・高アスペクト比- 最大1:100
- ・マイクロクラックやチッピングがない- SLE 技術
- ・ストレートな穴断面- テーパーなし (又はテーパー制御)
- ・最大600mm x 600mm
- ・受託加工及び装置販売の両方に対応

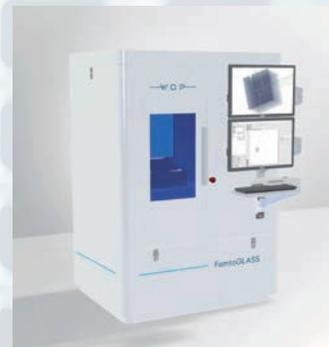
Optopia

株式会社オプトピア

〒213-0012 神奈川県川崎市高津区坂戸3-2-1 かながわサイエンスパーク西棟611

フェムト秒レーザ精密加工

金属、Si、SiC、セラミック、プラスチック



SCREEN

輝け、未来。

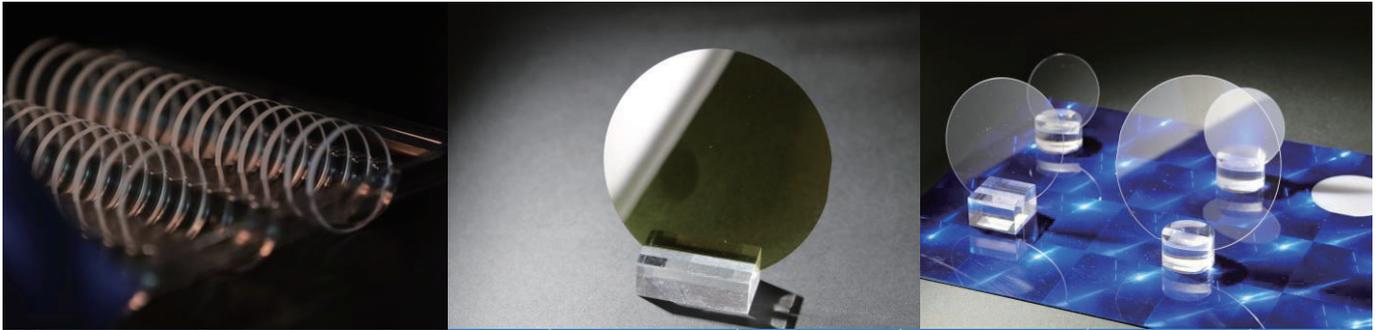
液体を操る技術で 半導体の進化を加速させる

SCREENセミコンダクターソリューションズは、
長年培ったエッチング、フォトリソグラフィ、画像処理を技術のコアとし、
1975年の半導体製造装置事業への参入以来、
50年にわたり半導体市場に装置を提供し続けています。
中でも、参入当初より主力製品として当社の半導体事業を支えている
半導体洗浄装置は、累計出荷台数が15,000台を突破しました。



株式会社 SCREEN セミコンダクターソリューションズ





光学から半導体分野まで
先端材料の研磨加工に関するトータルソリューションをご提供いたします

事業内容

受託加工
技術サービス

外径加工、研磨、洗浄
受託評価、試験、研究、加工コンサルティング、研磨関連資材・装置販売

SAITO

株式会社 斉藤光学製作所

〒019-1512 秋田県仙北郡美郷町本堂城回字若林118-3
TEL:0187-85-3300

コーポレート
サイト



<https://saito-os.com/>

技術
ブログ



<https://saito-os.com/blog/>

プロフィットの
きらりと光る光の技術

PROFITET
Grow Up With You

特殊光学部品

ビームシェーパー

ガウスビームを高効率に
トップハット整形します。



球面収差補正レンズ

透明材料内部に球面収差の
ない微小なレーザスポット
を生成します。

多焦点光学系

透明材料内部に均一な
複数焦点を生成します。



レーザー発振器

VCSEL発振器

半導体のアニーリングに。
広範囲に均一なビーム照
射を提供します。



エキシマレーザー
発振器

半導体の薄膜結晶化、有
機物除去に。小型高繰り
返しのエキシマレーザー
発振器です。



株式会社プロフィット
〒330-0064
埼玉県さいたま市浦和区岸町6-1-2 小池ビル4階
TEL : 048-826-7770 sales@profitet.com



『オンリーワン』の価値を創造し続ける摩擦機能部品メーカーです

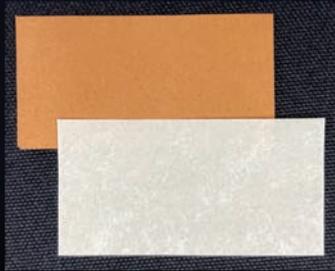


株式会社 ダイナックス

当社は、「未来を今に独創性で世界に駆けるダイナックス」という企業使命感を胸に
研究開発から生産・販売まで一貫体制としたものづくりで
お客様に満足いただける製品を提供いたします。



【主要製品】
湿式クラッチ・ブレーキ用ディスク
/クラッチアッセンブリー等



【開発中製品・事業】
PFASフリーしゅう動材料
(2026年度上市予定)

〒066-0077
北海道千歳市上長都1053-1
TEL : 0123-24-3247
<https://www.dynax-j.com>



光り輝く(nitor)先進技術の方式・提案(lex)により
限りない未来を創造する

nitolex

Nitolex Group

本社工場
愛知県知多郡武豊町小迎184

全国の販売拠点で、
お客様のご要望に
お応え致します。

技術

Technology

品質

Quality

提案

Solution

環境

Environment

44000種以上の豊富な研削砥石をラインナップ

「ダイヤモンド・CBNホイール」
「研削砥石」



ホームページ・メールからのお問い合わせはこちら URL <https://www.nitolex.co.jp/> E-mail info@nitolex.co.jp

nitolex

株式会社 ニートレックス



ホームページ



E-mail

採用に関する問合せ

■本社工場
〒470-2343 愛知県知多郡武豊町小迎184
TEL. 0569-72-0551 FAX. 0569-73-3451

砥石に関するご相談・
ご注文の問合せ

■販売本社
〒466-0064 愛知県名古屋昭和区鶴舞2-17-3
TEL. 052-872-0551 FAX. 052-872-0558



ISO 9001
JQA-2689
本社工場

MORIMATSU

SiC12インチウエハの加工結果

TTV < 1.19

Warp < 16.8

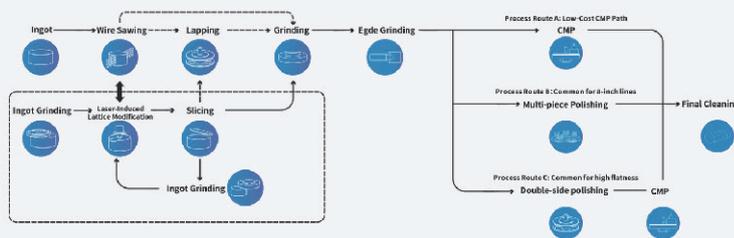
BowBF < -2.32

Thickness < 770.65



SiC基板加工プロセス

当社は、ライン全体のコア技術の開発・製造能力を有し、トータルソリューションをご提供します!



Visit Our Website:
www.siplus-semi.com

080-3407-7066 (平日9:00-18:00)

Sales-SIP@siplus-semi.com

「水との関わり」を見つめて。

進化しつづけるアイオン株式会社

アイオンの多孔質体には、様々な機能が詰まっています。
その機能と性能を引き出してください。



Lion Precision

LION
PRECISION

日本テクニカルセンター

Japan Technical Center

アプリケーションおよび技術相談

精密測定に関する技術相談
実機を用いたデモンストレーション

製品の保守／修理

製品の再校正



▶ アジア地域向け、キャリブレーションセンターとしても業務

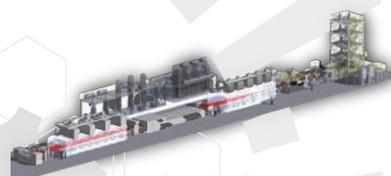
 ピー アンド シー株式会社

Shibaura Machine

View the Future with You



ダイカストマシン



押出成形機



射出成形機

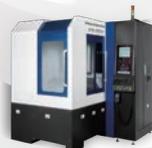


工作機械

まだこの世界にないモノを、
つくるマシーンを、
つくる。



金属3D積層造形装置



超精密加工機



超精密非球面・自由曲面加工機

芝浦機械株式会社

〒100-8503 千代田区内幸町 2-2-2 富国生命ビル
TEL : 03-3509-0200 FAX : 03-3509-0333

テレビCM 放映中!

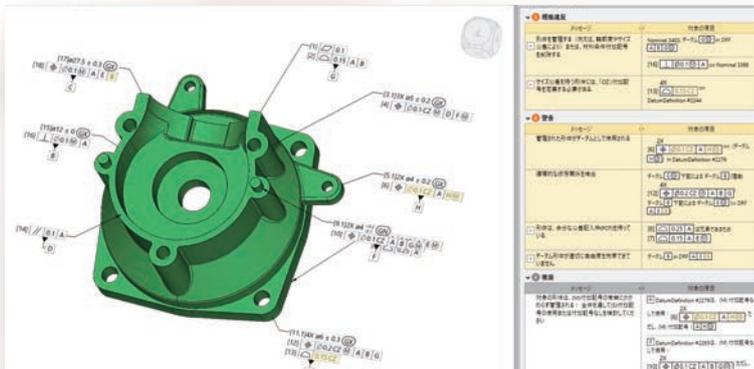
CM 特設サイト



<https://www.shibaura-machine.co.jp/cm/>

Digitalで繋がる ものづくりへ

3DAモデル ソフトウェアソリューション



3DAモデル/MBD対応エディタ

MBDVidia



QUALITY VISION INTERNATIONAL JAPAN INC.

米国QVI社 パートナーカンパニー
QVI ジャパン株式会社

<https://qvi.jp>
KOTEM@QVI.JP



幾何公差 普及支援

QVI SmartScope校正

当社、校正技術部は国際 MRA 対応 JCSS 認定事業者です。
JCSS 0279 は当社の認定番号です。

個性と人間力を伸ばし合い 美しい調和を創造し続ける
大和合金株式会社
三芳合金工業株式会社

特殊銅合金のスペシャリスト





コマツNTC株式会社は、コマツグループの一員であり、工作機械・産業機械生産分野で大きな役割を担う、ものづくり県富山を代表する世界の総合工作機械メーカーです。車載電池製造装置、半導体製造装置、各種精密加工部品製造装置、画像処理装置、高速搬送装置など、世界トップクラスの製品が多数あります。富山から世界へをキャッチフレーズに、我々の価値を共有し、ともに働ける仲間を求めています。



車載電池製造装置



高精度・高性能5軸マシニングセンター CX500



工作機械モニタリングシステム KONTAS

コマツNTC株式会社

〒939-1502 富山県南砺市野尻641
TEL 0763-22-2165 FAX 0763-22-6218



KOMATSU
Creating value together



モノづくりをもっと面白く

Asahi Diamond

ダイヤモンドだから、 できること。

旭ダイヤモンド工業は、1937年の創業以来、「できないをできる」に変え、あらゆる産業のモノづくりに貢献し、社会の発展を支えてきたダイヤモンド工具メーカーです。これからも、世界をダイヤモンドで「面白く」していきます。

旭ダイヤモンド工業株式会社

本社

〒102-0094
東京都千代田区紀尾井町4-1 ニューオータニガーデンコート11F
<https://www.asahidia.co.jp>



EVIDENT

解析業務を次のステージへ デジタルマイクロスコープ DSX2000

圧倒的な画質と操作性、測定精度保証により解析時間の飛躍的な短縮を実現

エビデントの先端光学技術、高性能4Kカメラ、DSX専用レンズで圧倒的な見えを実現。寸法測定の精度保証や、世界初ISO/IEC17025認定校正で信頼性の高い測定結果を提供。

ライブAI機能により、ライブ画像上で目的対象物を高精度にスピーディーかつ高精度に自動検出。解析時間の飛躍的な短縮を実現。



株式会社エビデント

〒192-0033 東京都八王子市高倉町 67-4 [お問い合わせ]お客様相談センター 0120-58-0414
EvidentScientific.com <https://evidentscientific.com/ja/contact-us>

OLYMPUS

脆性材料加工設備

GO GREEN
WITH HORKOS

グラインディングセンタ
NMG70



新開発
φ600mm
C軸テーブル搭載

グラインディングセンタ
NXG70-1010B



φ1,000mm
C軸テーブル搭載



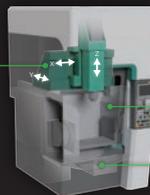
超音波加工専門機
NSU20



大口径
コア抜き加工



脆性材料の加工に最適なベッドレスマシニングセンタ®



クーラント・スラッジの
影響が最小限

熱変位対応構造

最高のスラッジ排出性



ホーコス株式会社

〒720-8650 広島県福山市草戸町 3-12-20 TEL 084-922-2600



www.horkos.co.jp/showroom/mac



youtube.com/@HORKOSCOPR



TALON® ACE™ HIGH-POWER UV LASERS

ADVANCING MANUFACTURING THROUGH BUILT-IN VERSATILITY

高速 × 高精度！ 微細加工を革新する産業用レーザー

Talon Ace UV100は、100Wを超えるUV出力、500μJ超のパルスエネルギー、そして卓越したプロセス柔軟性を実現する TimeShift™ プログラマブルパルス制御を備えた高出力産業用UVナノ秒レーザーです。最大5MHzの繰返し周波数、優れたビーム品質、そして産業向けに24時間365日連続運転を可能にする信頼性により、Talon Aceは先端エレクトロニクスパッケージング、プリント基板、太陽光発電 (PV)、半導体など、要求の厳しい製造分野において高速かつ高精度な微細加工を可能にします。

- 100W (ナノ秒)、パルスエネルギー：>500μJ、最大5MHzの繰返し周波数
- TimeShiftによりユーザ設定可能なパルス&バーストモード
- 24時間連続運転可能にする信頼性で、運用コストを大幅削減
- OEMツール向けの堅牢性と信頼性



Learn more at www.spectra-physics.com
or contact spectra-physics.jp@mksinst.com



www.spectra-physics.com

 | Spectra-Physics



専用工作機械の専門メーカー 生産技術の理想と 挑戦を具現化します

「非加工時間の短縮」「トレーサビリティの確保」など
独自の技術でお客様の要求を実現しています



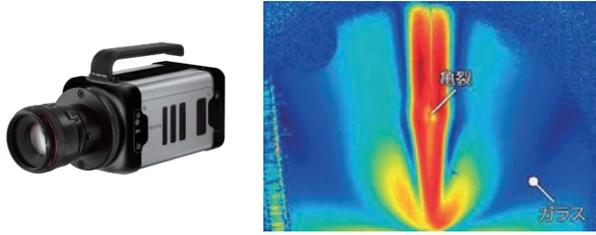
「製作事例」
スクロールコンプレッサ渦巻
精密複合加工専用機



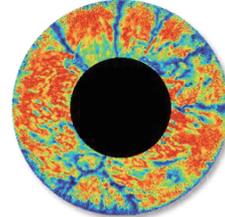
株式会社 新機械技研
SHINKIKAI GIKEN CO., LTD.



内部歪みのスロー観察：CRYSTA



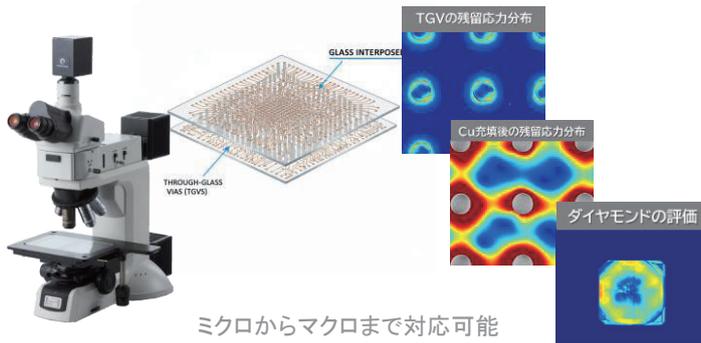
粘弾性測定/可視化：Rheo-Iris



オイル・ゲル・高分子材料に最適



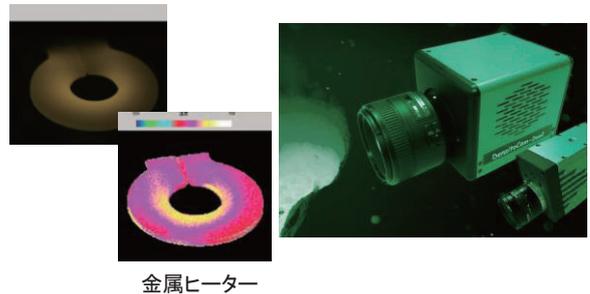
微細領域の歪み解析：PA-micro



マイクロからマクロまで対応可能

2色式熱画像計測システム

放射率補正フリーの2次元温度計測

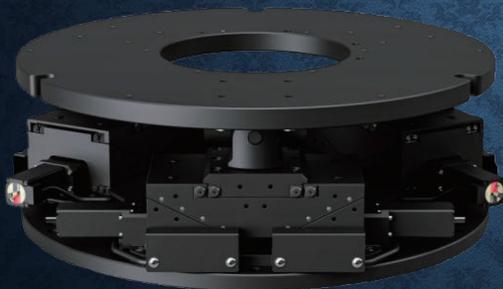


〒989-3204 宮城県仙台市青葉区南吉成6丁目6-3 LABO・CITY仙台 | TEL. 022-342-8781 | opt@photonic-lattice.com

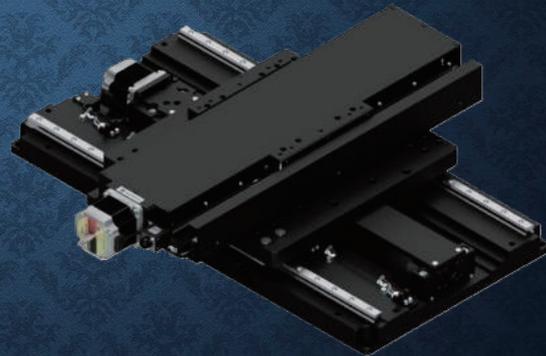
“みらい”
技術と誠意で科学を拓く 神津精機



超高精度 6軸
Alignment Stage



高精度 300mm ストローク
XYステージ



神津精機株式会社
Kohzu Precision Co., Ltd.



技術で未来に革新を
パワー半導体で切り開く未来の省エネ

SanKen

サンケン電気株式会社

埼玉新座市北野3-6-3
<https://www.sanken-ele.co.jp>



公式X



公式YouTube

サンケン電気は、最先端のパワー変換技術やモータコントロール技術等を駆使しグローバルマーケットに省エネルギーソリューションを提供することで持続可能な社会の実現に貢献することを目指しています。

パワーモジュール

IPM、モータドライバIC 等



パワーデバイス

車載IC、電源IC、デジタルIC、
ディスクリート、LED 等



BRUKER

原子間力顕微鏡

ナノ構造・微細加工・平滑化面の
表面粗さ及び形状測定
大型試料にも対応



300mmのウエハー対応
Dimension Pro

白色干渉型顕微鏡

白色干渉による
ナノ分解能三次元形状計測で
超精密加工面を評価



自動化機能対応高速ハイエンド
ContourX-500

CMPプロセス評価装置

最先端CMPプロセス開発で
10年以上の実績

CMPプロセスの様々な
性能評価を実現



TriboLab CMP

ベンチトップ
CMPプロセス・材料特性評価
TriboLab CMP

Not sure where to start?

- We've got every focus solution you need.

■オートフォーカスシステム
Autofocus System for Microscopes



●ヒタン投影
ラインオートフォーカスシステム



●レーザー
ポイントオートフォーカスシステム



●レーザー
ラインオートフォーカスシステム



どこから始めましょう？

- フォーカスのことなら、すべて揃っています。
中央精機株式会社

■顕微鏡用電動フォーカスシステム
Motorized Focus System for Microscopes



画像・部屋等作用で顕微鏡/ハドルを電動化し
PIZ圧着タイプ10システム





●本資料に掲載されている社名・製品名・特許名は各社の商標または登録商標です。
●社名と製品名は、製品・元と販売元が異なる場合を負うことなく、予告無しに変更する場合があります。



〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町1-5及びビル
 TEL: 03-3257-1911 FAX: 03-3257-1915
<http://www.chuo.co.jp/>

ポータブル型X線残留応力測定装置

ダレでも、ドコでも簡単測定！ μ -X360J



世界で初めて**cosa法**の製品化に成功し、

小型・軽量・高速・高精度・低価格を実現した装置

- ◆ **高速測定**
残留応力測定時間 約40秒(フェライト系) *前モデル約60秒
- ◆ **簡単操作**
液晶モニター搭載で試料の位置調整がより簡単に
検出器が大きくなり、試料設置マージンが約20mm増加
- ◆ **X線管球・コリメータ交換作業が簡略化**
- ◆ **活用用途**
熱処理、溶接、表面改質、金型の寿命予測、
インフラ、プラントメンテナンス
金属積層造形、電磁鋼板、残留オーステナイト測定

各種計測サービスに対応（お預かり測定 / レンタル / 出張測定 / 測定ルーム貸出）
企業展示に出展中！お気軽にご相談ください！

〒431-1304 静岡県浜松市浜名区細江町中川7000-35
TEL (053)522-3611 FAX (053)522-3666
MAIL toru-ito@pulstec.co.jp

PULSTEC

パルステック工業株式会社

URL: <https://www.pulstec.co.jp/>



CF
事業部



冷間鍛造による
自動車部品の製造

RH
事業部



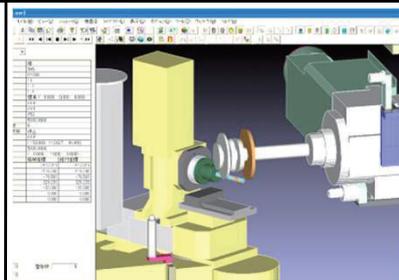
省力機械
「ラクラクハンド」
の製造・販売

AP
事業部



切削加工による
航空宇宙部品・自動車部品の製造

MS
事業部



ものづくりの
ソフトウェア開発・サポート



AIKOKU
LPHA

アイコク アルファ 株式会社

愛知県稲沢市祖父江町森上



AIKOKU IKOINOHIROBA

COMSOL Multiphysics® 事例 [MEMSマイクロフォン:熱粘性音響解析]

図1: MEMSマイクロフォンの解析モデル

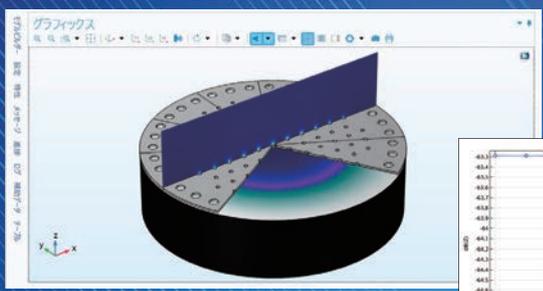


図2: MEMSマイクロフォンの200Hzから20kHzまでの周波数応答

このモデルは、DCプリストレス効果を考慮し周波数領域で解析したMEMSマイクロフォンのモデルです。(図1参照)

マルチフィジクス インターフェイスでは、熱粘性音響と圧力音響を設定しています。マイクは、穴あきプレートとプレストレスメンブレンで構成されています。

すべり壁の境界条件を使用して、MEMSマイクロフォンの高いクヌーセン数の影響を考慮しています。すべり速度は、マイクロパンチングプレート(MPP)の穴を通る流れと、パンチングプレートとメンブレンの間のスクイーズフローの解析に影響します。

(図2参照) グラフは、MEMSマイクロフォンの200Hzから20kHzまでの周波数応答を示しています。低周波数では平坦な特性を示し、高周波数では低下する傾向がみられます。このデバイスは、マイクロスケールの為に共振周波数が高くなり、可聴帯域ではスペクトルが平坦になります。

COMSOL MULTIPHYSICS®

- COMSOL Multiphysics® :モジュール抜粋
- MEMSモジュール
- MEMS デバイスは、電磁構造、圧電、熱構造、その他のマルチフィジクス相互作用の解析に最適です。
- マイクロフレイティクスモジュール
- Lab on a chip、デジタルマイクロ流体工学、電気および磁動電デバイス、インクジェット等のシミュレーションのためクリープ流れ、層流、多孔質媒体、多相、滑り流れのシミュレーションに適用します。
- 音響モジュール
- 音響モジュールには、小型トランスデューサやモバイルデバイスに使用される熱粘性音響学や、多孔質弾性波のモデリングに使用されるビオエーの方程式のような多くの特殊な定式化や材料モデルも含まれています。

COMSOL Multiphysics®
バージョン 6.4 好評発売中!

お問い合わせ先: Tel: 03-5282-7040
<https://kesco.co.jp/contact/>



KECSO KEISOKU ENGINEERING SYSTEM
計測エンジニアリングシステム株式会社



NEW PRODUCTS 支えるのは、「工場の自動化」の未来。



最新の CNC・サーボとデジタルツイン



削る前に判る現場を変える
製造現場のデータを読み解き改善に導くIoT



人手不足はファナックロボットで解決!



自動化を推進し、生産性を向上するロボマシン

「止まらない工場」を目指す
ファナックのサービス

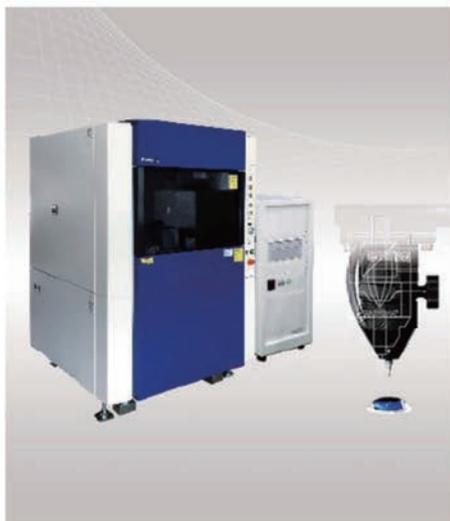


FANUC

Panasonic
CONNECT

超高精度三次元測定機 UA3Pシリーズ

UA3P
Ultrahigh Accurate 3-D Profiliometer



『測定できないモノは作れない』UA3Pは、さまざまな微細形状測定でナノ精度モノづくりをサポート。

スマートフォン・DSC・DVDやBlu-rayなどのデジタル家電、ホームセキュリティ、光通信、車載用HUDなどに欠かせない非球面レンズや自由曲面ミラー及びその金型を、最高0.01 μmの精度で測定を実現。簡単操作で加工へのフィードバックもスピーディーに対応します。

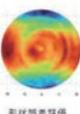
多様な測定と解析が可能

上面測定

金型測定



凹面形状金型



形状誤差評価

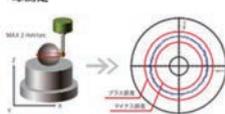
ウェハレンズ測定

ウェハレンズの測定・評価が可能
認識カメラを使用してアライメントマーク基準で測定



側面測定

球測定



球測定

回折レンズ測定

回折レンズの測定評価が可能

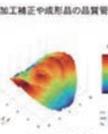


形状測定

高精度形状測定
10nmレベルの形状誤差を検出し、金型加工精正や成形品の品質管理に



非球レンズ・金型

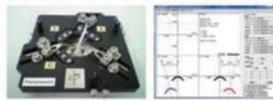


レンズ形状評価

偏心測定

レンズ傾き偏心測定用治具

治具上の3球を基準として、レンズの両面のデータを合成し、0.1μmレベルでの面内の光軸ずれや傾きを測定・評価



偏心測定治具

会社HP
問合せ先



2026年度精密工学会春季大会
支援団体

後援
国立大学法人 埼玉大学



協賛
公益財団法人 精密測定技術振興財団



寄付・支援
DMG森精機株式会社

DMG MORI

2026年度精密工学会春季大会
先端技術パネル・機器展示出展社

JTEKT OPTIMUM VALUE CREATOR **NAGASE** **FUJILLOY**

NF

公益財団法人 Machine Tool Engineering Foundation
工作機械技術振興財団

NISSIN
PERTECHTUAL
ニッシン・パーテクチュアル株式会社

SHIBUYA 株式会社渋谷光学

KSK

九州精密工業株式会社



Nippon Tokushu Kento Co., Ltd.
日本特殊研砥株式会社

Fine Polish **TDC**

makino
seiki  **laserline**

PHOTO
TECHNICA

Mazak

ACCRETECH
東京精密

RYOKOSHA
CO., LTD. Tokyo, Japan

LOKUMA
OPEN POSSIBILITIES

Engis

株式会社
オプトクエスト

AMETEK

YAMAMOTO
Intelligence Factory For the Future

2026年度精密工学会春季大会
先端技術パネル・機器展示出展社



日本ガイシ

Optopia

SCREEN

Innovation for a Sustainable World

SAITO

PROFITET
Grow Up With You



日新イオン機器株式会社
NISSIN ION EQUIPMENT CO., LTD.

DYNAX nitolex

MORIMATSU

AION

ShinEtsu
信越ポリマー株式会社

P&C LTD.

Shibauro
Machine

QUALITY
VISION
INTERNATIONAL
JAPAN INC.



YAMATO GOKIN
MIYOSHI GOKIN KOGYO

Komatsu NTC Ltd.



Asahi Diamond

EVIDENT

NSW



ホーコス株式会社

2026年度精密工学会春季大会
先端技術パネル・機器展示出展社



先端技術パネル・機器展示, カタログ展示のご案内

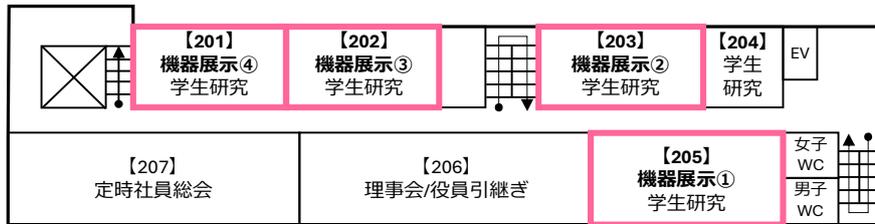
開催日: 2026年3月17日(火)~19日(木) 9:00~17:00 (最終日19日は15:00 終了)
会場: 全学講義棟1号館 2階

先端技術パネル・機器展示

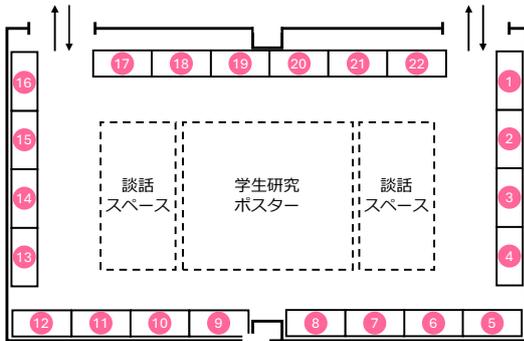
2026年度精密工学会
春季大会学術講演会
埼玉大学



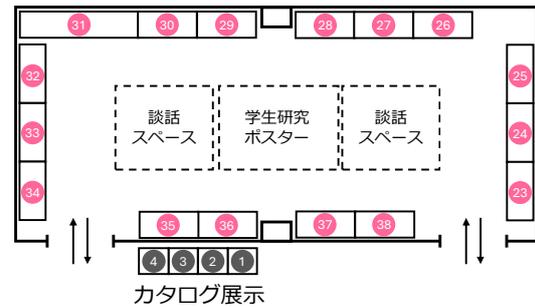
2F



先端技術パネル・機器展示①



先端技術パネル・機器展示②



- 1 ジェイテクト
- 2 エヌエフ回路設計ブロック
- 3 オプトピア
- 4 ニッシン・パーテクチュアル
- 5 エビデント
- 6 エビデント・インスペクション
・テクノロジーズ・ジャパン
- 7 菱光社
- 8 カツラ・オプト・システムズ
- 9 ニートレックス
- 10 芝浦機械
- 11 富士ダイス
- 12 パナソニックコネクト
- 13 渋谷光学
- 14 九州精密工業
- 15 工作機械技術振興財団
- 16 牧野フライス精機
- 17 レーザライン
- 18 デンソー
- 19 ナガセインテグレックス
- 20 日本特殊研砥
- 21 ティ・ディ・シー
- 22 オプトクエスト

- 23 ヤマザキマザック
- 24 東京精密 半導体社
- 25 東京精密 計測社
- 26 山本金属製作所
- 27 日本エンギス
- 28 SCREEN
セミコンダクターソリューションズ
- 29 斉藤光学製作所
- 30 プロフィット
- 31 NSW
- 32 日新イオン機器
- 33 レーザックス
- 34 オークマ
- 35 ダイナックス
- 36 三井精機工業
- 37 中央精機
- 38 日本ガイシ

【カタログ展示】

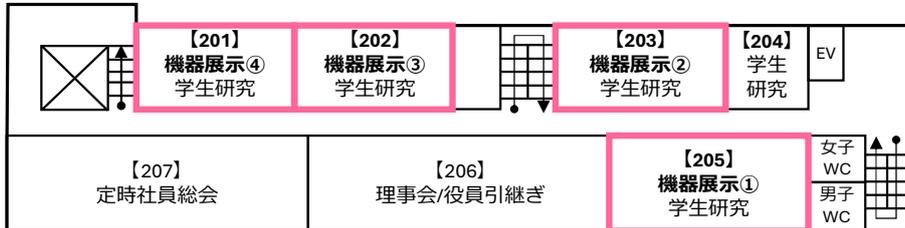
- 1 NSW
- 2 浜井産業
- 3 日本電子
- 4 ニコンソリューションズ

先端技術パネル・機器展示

2026年度精密工学会
春季大会学術講演会
埼玉大学

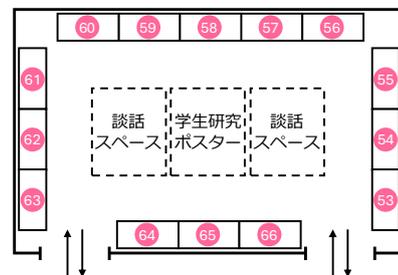
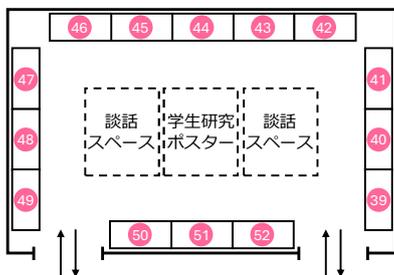


2F



先端技術パネル・機器展示③

先端技術パネル・機器展示④



- 39 信越ポリマー
- 40 ピーアンドシー
- 41 三芳合金工業
- 42 コマツNTC
- 43 旭ダイヤモンド工業
- 44 アストロン/ラステック
- 45 新機械技研
- 46 ホーコス
- 47 スペクトラ・フィジックス
- 48 アイオン
- 49 三鷹光器
- 50 浜井産業
- 51 アメテック
- 52 エリオニクス

- 53 フォトテクニカ
- 54 森松T&S
- 55 QVIジャパン
- 56 古河電気工業
- 57 小坂研究所
- 58 フォトニックラティス
- 59 神津精機
- 60 サンケン電気
- 61 アイコクアルファ
- 62 ファナック
- 63 パルステック工業
- 64 計測エンジニアリングシステム
- 65 ブルカージャパン
- 66 ナックイメージテクノロジー

ランチオンセミナーのご案内

開催日：2026年3月17日(火)～19日(木) 12:00～12:50

会場：全学講義棟1号館 4階 講演室C室, D室, E室

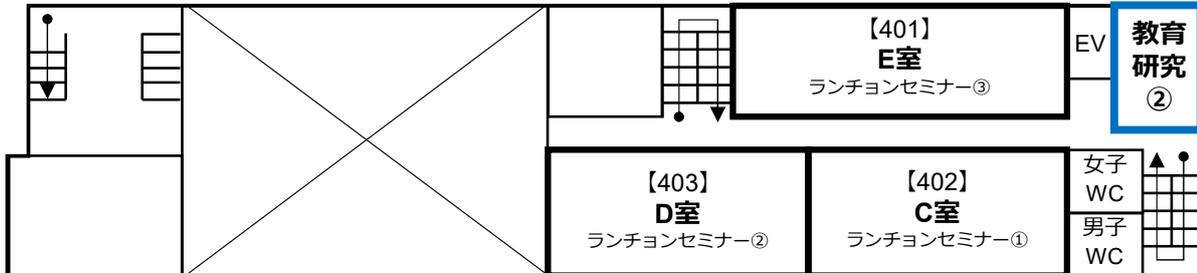
講演会の昼食時間を利用して、機器展示にご出展いただいた企業の技術をご紹介いただくランチオンセミナーを開催します。お弁当をご用意しておりますので、講演会に参加される方はぜひご聴講ください。

◆プログラム

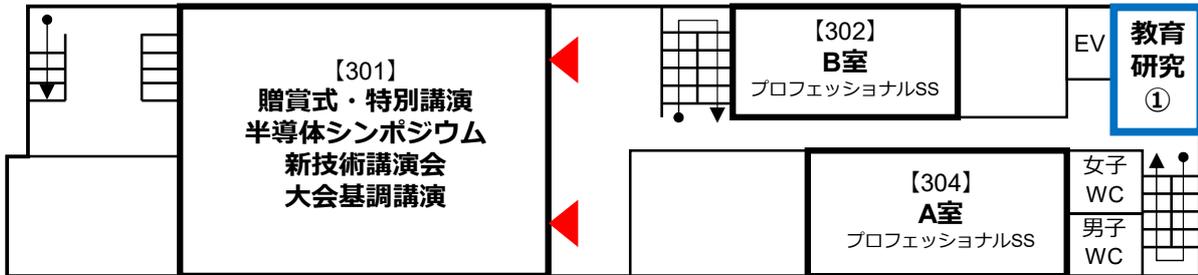
日	時刻	会場	タイムテーブル
3月17日(火)	12:00～12:50	全学講義棟1号館4階 講演室C室 ランチオンセミナー①	12:00 富士ダイス株式会社 12:10 芝浦機械株式会社 12:20 ニッシン・パーテクチュアル株式会社 12:30 株式会社渋谷光学
		全学講義棟1号館4階 講演室D室 ランチオンセミナー②	12:00 NSW株式会社 12:10 株式会社ティ・ディ・シー 12:20 牧野フライス精機株式会社 12:30 レーザライン株式会社
		全学講義棟1号館4階 講演室E室 ランチオンセミナー③	12:00 ヤマザキマザック株式会社 12:10 ブルカージャパン株式会社 12:20 パルステック工業株式会社 12:30 株式会社ナックイメージテクノロジー
3月18日(水)	12:00～12:50	全学講義棟1号館4階 講演室C室 ランチオンセミナー①	12:00 オークマ株式会社 12:10 日新イオン機器株式会社 12:20 株式会社ダイナックス 12:30 森松 T&S 株式会社
		全学講義棟1号館4階 講演室D室 ランチオンセミナー②	12:00 株式会社斉藤光学製作所 12:10 アイオン株式会社 12:20 株式会社プロフィテット 12:30 コマツ NTC 株式会社
		全学講義棟1号館4階 講演室E室 ランチオンセミナー③	12:00 ピーアンドシー株式会社 12:10 信越ポリマー株式会社 12:20 公益社団法人工作機械技術振興財団 12:30 旭ダイヤモンド工業株式会社
3月19日(木)	12:00～12:50	全学講義棟1号館4階 講演室C室 ランチオンセミナー①	12:00 日本エンギス株式会社 12:10 九州精密工業株式会社 12:20 ホーコス株式会社
		全学講義棟1号館4階 講演室D室 ランチオンセミナー②	12:00 株式会社オプトクエスト 12:10 中央精機株式会社 12:20 スペクトラ・フィジックス株式会社
		全学講義棟1号館4階 講演室E室 ランチオンセミナー③	12:00 計測エンジニアリングシステム株式会社 12:10 ファナック株式会社 12:20 アイコクアルファ株式会社

全学講義棟1号館

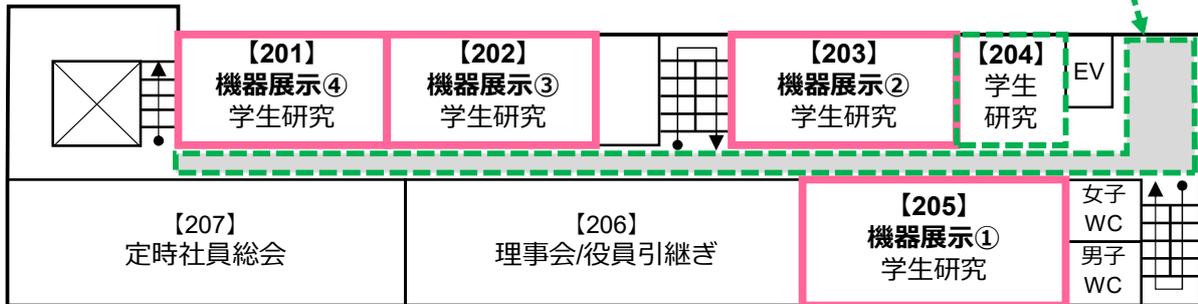
4F



3F



2F



1F



全学講義棟2号館

5F



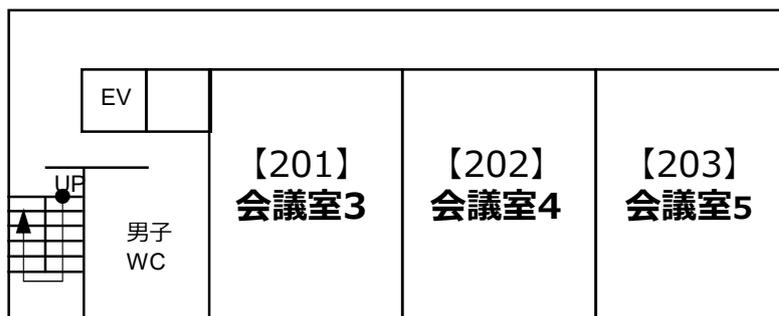
4F



3F

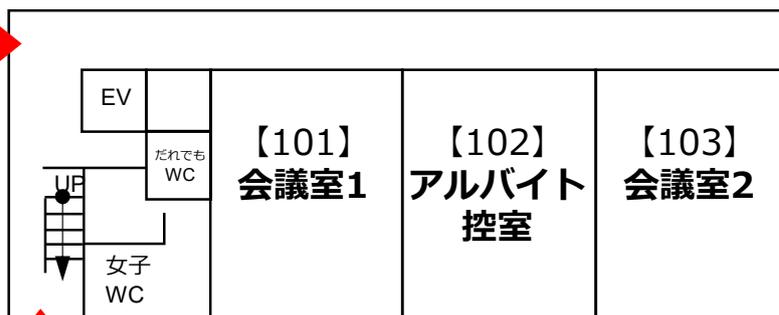


2F



1F

入口



入口

ごあいさつ

2026 年度精密工学会春季大会学術講演会に参加をご予定頂き、心より御礼申し上げます。埼玉大学での大会は、1985 年（小林 昭実行委員長）、2010 年（堀尾 健一郎実行委員長）、に続き、今回で 3 回目となります。歴史ある学会の大会ホストとして、皆様をお迎えできますことは大変光栄に存じます。

さて、本大会のキャッチフレーズですが「心を紡ぐ 精密工学の知と技」と定め、“心”をテーマにしました。昨今の世界情勢に目を向ければ、罪なき多くの人々が紛争に巻き込まれて苦しんでいます。そこでは、科学・技術者の果たすべき責任について厳しく問われています。本来、科学技術は社会を豊かにし、人々が心身共に幸福になるためにあるはずです。そこで、“精密工学の知と技”で“平和を大切に思う心、誰かを大切に思う心、何かを大切にしたい心”を紡ぐ大会にしたいと思います。

平和と技術と人に思いを馳せるイベントとして、基調講演を大和ミュージアム（呉市海事歴史科学館）館長 戸高一成氏にお願いしています。「NHKアカデミア」や「海軍反省会」でご存知の方もいらっしゃると思います。いまを生きる私たち技術者の心に静かに、優しく響くお話が伺えると思います。

特別講演は本学分子生物学の豊田正嗣教授にお願いしています。植物にも感知・情報伝達機能があることを世界で初めて発見されました。害虫に葉をかじられると、植物自身がそれを周囲に知らせ、虫が嫌う匂いを発するよう促すそうです。植物にも心があるかのようなこの神秘的な振る舞いは、精密計測・観察技術を駆使して明らかになりました。サイエンスの最前線で活躍する精密工学のお話に心ときめく一時をお過ごしください。

全日開催の学術講演会では、知的好奇心を満たし、各種イベントでは気づきや心温まる交流が持てるよう準備をして参りました。二日目の懇親会は大学をとびだし、さいたま新都心の素敵なホテルで開催します。華やかでリラックスした雰囲気の中、浦和の鰻をはじめ美味しい料理とお酒を心ゆくまで堪能して頂きます。皆様の交流がいつそう活発となり心通わす温かな一時をお過ごし頂ければ幸いです。懇親会の続きは、是非多くのお店がある駅周辺や隣の大宮でお楽しみください。

最後に、この大会が皆様にとって、心に響く、心に染みる、心を打つ、心動かされる、心を寄せる、心に刻む、心通わす、心弾む、心ときめく、心躍る、心に残るものとなりますことを願いつつ、実行委員会一同、心残りのないよう最高のホスピタリティをもって運営に当たらせて頂きます。何卒、よろしく御礼申し上げます。

2026 年度精密工学会春季大会実行委員会
委員長 池野 順一

「心を紡ぐ 精密工学の知と技」

2026年度精密工学会春季大会行事のお知らせ

I. 期 日 2026年3月17日(火)～19日(木)

II. 会 場 大会 埼玉大学 メインキャンパス (埼玉県さいたま市桜区下大久保255)
 ・アクセス JR埼京線「南与野駅」、JR京浜東北線「北浦和駅」⇒駅から「埼玉大学」ゆきバス利用10分～15分

懇 親 会 THE MARK GRAND HOTEL 3階 SAKURA HALL (埼玉県さいたま市中央区新都心3-2)
 ・アクセス JR京浜東北線・宇都宮線・高崎線「さいたま新都心駅」「与野駅」下車徒歩約10分

III. 行事および日程一覧

	8:45	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00		
3月17日 (火)	学術講演会 (A・B室: 全学講義棟1号館 3階, C～E室: 全学講義棟1号館 4階、F・G室: 全学講義棟2号館 3階, H・I室: 全学講義棟2号館 4階, J室: 全学講義棟2号館 5階)				学生研究発表会 ポスター発表 (全学講義棟1号館 2階)				学術講演会 (A・B室: 全学講義棟1号館 3階, C～E室: 全学講義棟1号館 4階、F・G室: 全学講義棟2号館 3階, H・I室: 全学講義棟2号館 4階, J室: 全学講義棟2号館 5階)				学生と企業とのつどい, 学生研究発表会表彰式 (生協 第2食堂)		
	学生研究発表会 ポスター展示 (全学講義棟1号館 2階)				第33回学生会員卒業研究発表講演会 (理学部講義実験棟1階 1番～4番教室)				第33回学生会員卒業研究発表講演会 (理学部講義実験棟1階 1番～4番教室)						
	支部長会議 (総合研究棟1号館 3階 セミナー室8)		特別委員会 (総合研究棟1号館 1階 シアター教室)		ランチョンセミナー (C～E室: 全学講義棟1号館 4階)		半導体製造技術シンポジウム (全学講義棟1号館 3階 301)		基調講演		シンポジウム			新技術講演会 (全学講義棟1号館 3階 301)	
	先端技術パネル・機器展示, カタログ展示 (全学講義棟1号館 2階 201,202,203,205)														
教育研究機関によるポスター展示会 (全学講義棟1号館 3階,4階)															
3月18日 (水)	学術講演会 (A・B室: 全学講義棟1号館 3階, C～E室: 全学講義棟1号館 4階、F・G室: 全学講義棟2号館 3階, H・I室: 全学講義棟2号館 4階)				プロフェッショナルセッション (A・B室: 全学講義棟1号館 3階)				特別講演 「広視野・蛍光イメージング技術で可視化する植物の感覚」 豊田 正嗣 氏				懇親会 (THE MARK GRAND HOTEL 3階 SAKURA HALL)		
	ファイアイト認定式 (総合研究棟1号館 3階 セミナー室8)		専門委員長会議 (総合研究棟1号館 3階 セミナー室8)		ランチョンセミナー (C～E室: 全学講義棟1号館 4階)		OS連絡会 (総合研究棟1号館 1階 シアター教室)		定時社員総会 (全学講義棟1号館 2階 207)		理事会/役員引継 (全学講義棟1号館 2階 206)			贈賞式 (全学講義棟1号館 3階 301)	
	先端技術パネル・機器展示, カタログ展示 (全学講義棟1号館 2階 201,202,203,205)														
	教育研究機関によるポスター展示会 (全学講義棟1号館 3階,4階)														
3月19日 (木)	学術講演会 (A・B室: 全学講義棟1号館 3階, C～E室: 全学講義棟1号館 4階、F・G室: 全学講義棟2号館 3階, H・I室: 全学講義棟2号館 4階)				大会基調講演 「体験者なき時代の歴史継承の姿を模索する-戦争体験を語り継ぐ-」 戸高 一成 氏 (全学講義棟1号館 3階 301)				学術講演会 (A・B室: 全学講義棟1号館 3階, C～E室: 全学講義棟1号館 4階、F・G室: 全学講義棟2号館 3階, H・I室: 全学講義棟2号館 4階)						
	ランチョンセミナー (C～E室: 全学講義棟1号館 4階)				先端技術パネル・機器展示, カタログ展示 (全学講義棟1号館 2階 201,202,203,205)										
	教育研究機関によるポスター展示会 (全学講義棟1号館 3階,4階)														

◆各種行事について (☆は関係者のみ出席)

第1日 (3月17日)

- 9:30～10:50 支部長会議 (総合研究棟1号館 3階 セミナー室8) ☆
- 11:30～12:00 「賛助会員の会」総会 (総合研究棟1号館 1階 シアター教室) ☆
- 12:00～12:50 ランチョンセミナー (C～E室: 全学講義棟1号館 4階)
- 12:10～12:50 「賛助会員の会」運営委員会 (総合研究棟1号館 3階 セミナー室8) ☆
- 13:30～16:00 半導体製造技術シンポジウム (全学講義棟1号館 3階 301)
基調講演 赤堀 浩史 氏 (Rapidus株式会社 常務執行役員) 「Rapidusが目指す先端半導体製造の現状と課題」
- 16:15～18:00 新技術講演会 -産学・産産連携への集い- 技術賞受賞講演 (全学講義棟1号館 3階 301)
- 18:30～20:00 学生と企業とのつどい (生協 第2食堂) ☆

第2日 (3月18日)

- 9:30～10:10 ファイアイト認定式 (総合研究棟1号館 3階 セミナー室8) ☆
- 10:40～11:50 専門委員長会議 (総合研究棟1号館 3階 セミナー室8) ☆
- 12:00～12:50 ランチョンセミナー (C～E室: 全学講義棟1号館 4階)
- 12:00～12:50 OS連絡会 (総合研究棟1号館 1階 シアター教室) ☆
- 13:00～14:30 プロフェッショナルセッション (A・B室: 全学講義棟1号館 3階)
- 13:00～13:45 定時社員総会 (全学講義棟1号館 2階 207) ☆
- 14:00～14:45 理事会/役員引継 (全学講義棟1号館 2階 206) ☆
- 15:00～16:00 贈賞式 (全学講義棟1号館 3階 301)
- 16:10～17:10 特別講演 豊田 正嗣 氏 (埼玉大学 理学部分子生物学科 教授) 「広視野・蛍光イメージング技術で可視化する植物の感覚」 (全学講義棟1号館 3階 301)
- 18:30～20:30 懇親会 (THE MARK GRAND HOTEL 3階 SAKURA HALL)

第3日 (3月19日)

- 12:00～12:50 ランチョンセミナー (C～E室: 全学講義棟1号館 4階)
- 13:30～14:30 大会基調講演 戸高 一成 氏 (呉市海事歴史科学館 (大和ミュージアム) 館長)
「体験者なき時代の歴史継承の姿を模索する-戦争体験を語り継ぐ-」 (全学講義棟1号館 3階 301)

◆大会期間中の事務局 緊急連絡先 (大会期間中は職員全員 大会会場におります)

090-3507-1791

セッションプログラム

日 室	第1日		第2日		第3日	
	午前	午後	午前	午後	午前	午後
A	工作機械の高速高精度化(1) A01～A05 工作機械の高速高精度化(2) A07～A11	工作機械の高速高精度化(3) A25～A29 工作機械の高速高精度化(4) A31～A34	マイクロ生産機械システム(1) A42～A45 マイクロ生産機械システム(2) A47～A49	プロフェッショナルセッション 「製造業DXに向けた自動 工程設計」	持続可能なものづくりのためのライフサイクルエンジニアリング(1) A80～A83 持続可能なものづくりのためのライフサイクルエンジニアリング(2) A85～A88 持続可能なものづくりのためのライフサイクルエンジニアリング(3) A90～A93	多軸制御加工計測(1) A103～A107 多軸制御加工計測(2) A109～A113
B	次世代センサ・アクチュエータ(1) B02～B06 次世代センサ・アクチュエータ(2) B08～B12	次世代センサ・アクチュエータ(3) B25～B29 次世代センサ・アクチュエータ(4) B31～B35	金型設計・生産技術(1) B42～B44 金型設計・生産技術(2) B46～B48	プロフェッショナルセッション 「材料のマイクロ構造組織 の3D観察技術」	システムのシンセシス(設計・サービス・生産システム)(1) B80～B83 システムのシンセシス(設計・サービス・生産システム)(2) B85～B88 システムのシンセシス(設計・サービス・生産システム)(3) B90～B94	砥粒加工の新展開(1) B105～B109 砥粒加工の新展開(2) B111～B114
C	知的精密計測(1) C01～C05 知的精密計測(2) C07～C10	知的精密計測(3) C26～C29 知的精密計測(4) C31～C35	知的精密計測(5) C41～C45 知的精密計測(6) C47～C50		光応用技術・計測(1) C81～C85 光応用技術・計測(2) C87～C91	光応用技術・計測(3) C103～C105 光応用技術・計測(4) C107～C111 光応用技術・計測(5) C113～C116
D	マイクロ・ナノ加工とその応用(1) D01～D05 マイクロ・ナノ加工とその応用(2) D07～D11	曲面・微細形状の超精密加工と計測(1) D25～D29 曲面・微細形状の超精密加工と計測(2) D31～D34	マイクロ・ナノ加工とその応用(3) D41～D45 マイクロ・ナノ加工とその応用(4) D47～D51		表面処理・機能薄膜(1) D80～D83 表面処理・機能薄膜(2) D85～D88	形状モデリングの基礎と応用(1) D103～D105 形状モデリングの基礎と応用(2) D107～D109 形状モデリングの基礎と応用(3) D111～D113
E	プラナリゼーションCMPとその応用(1) E08～E11	プラナリゼーションCMPとその応用(2) E25～E28 プラナリゼーションCMPとその応用(3) E31～E33	プラナリゼーションCMPとその応用(4) E42～E46 プラナリゼーションCMPとその応用(5) E48～E51		切削加工(1) E81～E85 切削加工(2) E87～E90	切削加工(3) E103～E106 切削加工(4) E108～E111 切削加工(5) E113～E116
F	生産原論(1) F01～F05 生産原論(2) F07～F11	精密・超精密位置決め(1) F25～F29 精密・超精密位置決め(2) F31～F35	画像技術と産業システム応用(1) F40～F43 画像技術と産業システム応用(2) F45～F48 画像技術と産業システム応用(3) F50～F53		サイバーフィールド構築技術(1) F80～F83 サイバーフィールド構築技術(2) F85～F88 サイバーフィールド構築技術(3) F90～F93	レーザ加工(1) F103～F107 レーザ加工(2) F109～F113 レーザ加工(3) F115～F118
G	電気エネルギー応用加工(1) G00～G04 電気エネルギー応用加工(2) G06～G09 電気エネルギー応用加工(3) G11～G14	超音波振動を援用した加工技術(1) G26～G29 超音波振動を援用した加工技術(2) G31～G33	穴加工および穴形状精度の測定 G43～G45 加工のデータサイエンスとAI(1) G48～G51	加工のデータサイエンスとAI(2) G57～G61	表面ナノ構造・ナノ計測(1) G81～G85 表面ナノ構造・ナノ計測(2) G87～G91	表面ナノ構造・ナノ計測(3) G104～G108 医用・人間工学 G111～G115
H	ロボティクス・メカトロニクス(1) H01～H05 ロボティクス・メカトロニクス(2) H07～H12	複合研磨 H26～H29	デジタルスタイルデザイン H41～H43 超砥粒ホイール応用加工技術の新展開 H48～H52		ロボティクス・メカトロニクス(3) H81～H85 ロボティクス・メカトロニクス(4) H87～H92	X線光学のための精密技術(1) H103～H107 X線光学のための精密技術(2) H109～H112 X線光学のための精密技術(3) H114～H117
I	研削現象とその機構(1) I01～I05 研削現象とその機構(2) I07～I11	マイクロ/ナノシステム(1) I26～I29 マイクロ/ナノシステム(2) I31～I33	マイクロニードル(作製法とアプリケーション)(1) I40～I43 マイクロニードル(作製法とアプリケーション)(2) I45～I49		機能形状創製(付加製造, 3Dプリンティング, MID)(1) I81～I85 機能形状創製(付加製造, 3Dプリンティング, MID)(2) I87～I91	機能形状創製(付加製造, 3Dプリンティング, MID)(3) I104～I108 オープン指向のCAD/CAM開発 I111～I114
J	バイオ・医療への応用展開(1) J02～J06 バイオ・医療への応用展開(2) J08～J12	バイオ・医療への応用展開(3) J26～J30 バイオ・医療への応用展開(4) J32～J36				

教育研究機関によるポスター展示会のご案内

開催日：2026年3月17日(火)～19日(木) 10:00～17:00 (最終日19日は 15:30 まで)

会場：全学講義棟1号館 3階・4階

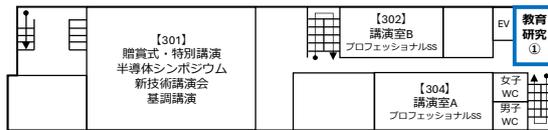
* 大会期間中は常時展示しておりますのでご自由にご覧ください。

教育研究機関ポスター展示

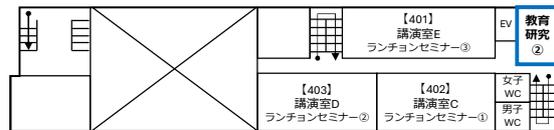
2026年度精密工学会
春季大会学術講演会
埼玉大学



3F



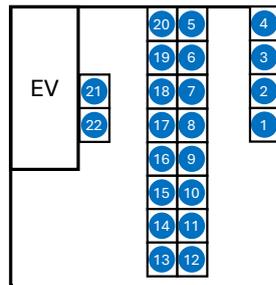
4F



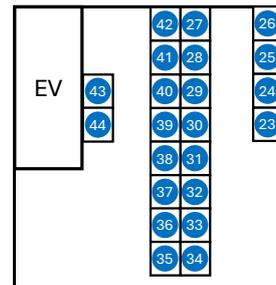
教育研究機関ポスター①

教育研究機関ポスター②

3F



4F



- ① 埼玉工業大学
- ② マイクロ・ナノ工学研究室
- ② 東京電機大学 ナノ精度加工研究室
- ③ 日本大学 山田・内田研究室
- ④ 群馬大学 先端加工技術研究室
- ⑤ 茨城大学
ナノ・エンジニアリング研究室
- ⑥ 三条市立大学
アドバンスド加工研究室
- ⑦ 東京科学大学 生体材料工学研究所
- ⑧ 東京農工大学 中本研究室
- ⑨ 大阪大学 山村研究室
- ⑩ 千葉大学 加工物理学研究室
- ⑪ 東京大学 三村・細畠研究室
- ⑫ 大阪大学 佐野研究室
- ⑬ 日本工業大学 精密加工研究室
- ⑭ 千葉工業大学 瀧野研究室
- ⑮ 千葉工業大学 楠山研究室
- ⑯ 岐阜大学 精密工学研究室
- ⑰ 理化学研究所
先端光学素子開発チーム
- ⑱ 足利大学 精密加工技術研究室
- ⑲ 東京理科大学 谷口研究室
- ⑳ 東京科学大学 平田・青野研究室
- ㉑ 九州大学 精密加工工学研究室
- ㉒ 精密工学会 生産原論専門委員会

- ㉓ 熊本大学 精密加工工学研究室
- ㉔ 岡山大学 システム構成学研究室
- ㉕ 千葉工業大学 徳永研究室
- ㉖ 長岡技術科学大学 結晶工学研究室
- ㉗ 立命館大学 機能表面創成工学研究室
- ㉘ 千葉工業大学 宇宙・半導体工学科
- ㉙ 弘前大学 藤崎研究室
- ㉚ 精密工学会
現物融合型エンジニアリング専門委員会
- ㉛ 慶應義塾大学 閻研究室
- ㉜ 防衛大学校 制御加工研究室
- ㉝ 長岡技術科学大学
精密加工・機構研究室
- ㉞ 岡山大学 金子和暉研究室
- ㉟ 精密工学会 難削材加工専門委員会
- ㊱ 東京都市大学 表面加工研究室
- ㊲ 東北学院大学
オプトメカトロニクス加工研究室
- ㊳ 上智大学 精密工学研究グループ
- ㊴ 日本工業大学 機械加工研究室
- ㊵ 中部大学 鈴木浩文研究室
- ㊶ 産業技術総合研究所
先進パワーエレクトロニクス研究セン
- ㊷ ター埼玉大学 機械工作研究室
- ㊸ 埼玉大学 制御工学研究室
- ㊹ 埼玉大学 生産環境科学研究室

第33回「学生会員卒業研究発表講演会」

— 今後の精密工学を担う萌芽的研究 —

主催 公益社団法人 精密工学会

開催日時 2026年3月17日(火)

卒研発表会 1 09:30-16:15 《卒 1-03~卒 1-29》
卒研発表会 2 09:30-15:00 《卒 2-03~卒 2-24》
卒研発表会 3 09:30-15:00 《卒 3-03~卒 3-24》
卒研発表会 4 09:30-15:00 《卒 4-03~卒 4-24》

会場 埼玉大学 (埼玉県さいたま市桜区下大久保 255)

精密工学会 春季大会学術講演会 会場内
卒研発表会 1 (理学部講義実験棟 1F 1 番教室)
卒研発表会 2 (理学部講義実験棟 1F 2 番教室)
卒研発表会 3 (理学部講義実験棟 1F 3 番教室)
卒研発表会 4 (理学部講義実験棟 1F 4 番教室)

講演 1) ○印 : 発表者 2) ◎印 : 指導教員
3) 発表 1 件の講演時間 15 分

(発表最大 10 分, 討論, 発表切替 5 分)

聴講参加費 無 料 (大会参加の方は自由にご参加いただけます)

講演論文集公開日 2026 年 3 月 10 日予定 (学会ウェブサイトで公開)

◆3月17日(火)「学生と企業のついで(懇談会)」(18:30~20:00, 第二食堂)にて, 優秀講演者の発表ならびに表彰を行います。

***** 卒研発表会 1 *****

【卒研発表会 1-1】 <座長> 産業技術総合研究所 山室悠香

09:30 - 09:45 卒 1-03 AE 信号による光学ガラスの RISA 研削における表面品位解析 ○木澤悠, ◎柿沼康弘 (慶應大), 福田将彦, 渡邊賢太郎 (芝浦機械), 千葉裕介, 加来剛 (ニコン)

09:45 - 10:00 卒 1-04 ワイヤ・アーク放電式指向性エネルギー堆積法によるアルミダイカスト材への積層条件が空孔率に与える影響 ○小菅太輔, ◎阿部壯志, 金子順一 (埼玉大)

10:00 - 10:15 卒 1-05 高アスペクト比 Si 構造の底部を対象とした非破壊表面評価法 - ウェットエッチングを援用した大面積 Si トレンチ構造の均一形成の試み - ○川島汰三, 村瀬詩花, 稲垣耕司, ◎有馬健太 (大阪大)

10:15 - 10:30 卒 1-06 ターンミリングで創成した凹凸が円筒の把持しやすさに及ぼす影響 ○山内響, ◎寒川哲夫, 上田海音 (摂南大)

【卒研発表会 1-2】 <座長> 東京都市大学 小玉脩平

10:45 - 11:00 卒 1-08 工具回転数および主軸加速度に基づくセラミックス研削加工面の表面性状解析 ○三木直峻, ◎柿沼康弘 (慶應大), 中山誠士, 手嶋日向 (日本ガイシ)

11:00 - 11:15 卒 1-09 シーム溶接を用いた積層造形によるチタンワイヤの接合条件の調査 ○桑田大輝, 森田草一郎 (埼玉大), 吉川誠也 (ART-HIKARI), ◎阿部壯志, 金子順一 (埼玉大)

11:15 - 11:30 卒 1-10 X 線光電子分光法と数値解析の融合による極薄酸化膜の膜厚解析手法 - 解析手法の高精度化と複数種類の試料を用いた検証 - ○宮成輝一, 高野宏樹 (大阪大), 宮川彰平, 竹田拓馬, 尾辻正幸, 澤田康一 (SCREEN ホールディングス), 稲垣耕司, ◎有馬健太 (大阪大)

11:30 - 11:45 卒 1-11 精密形状測定器用反射型対物レンズの設計・超精密加工と性能評価 ○辰野峻志, ◎森田晋也 (東京電機大), 山形豊 (理化学研)

【卒研発表会 1-3】 <座長> 東京大学 木崎 通

12:45 - 13:00 卒 1-16 CMP プロセスにおけるウェハ面内の摩擦係数分布を考慮した材料除去レート分布の高精度推定 ○広野翔 (神戸大), 三谷千紘 (中央大), 佐藤拓実, 平野航大 (荏原製作所), ◎鈴木教和 (神戸大)

13:00 - 13:15 卒 1-17 軟組織切断のための外科手術用メスに関する研究 ○鈴木達也, ◎佐竹つらら, 櫻本俊之 (大阪大)

13:15 - 13:30 卒 1-18 偏光状態がレーザ穴あけ加工における貫通挙動および穴形状に及ぼす影響 ○磯田一哲, 石渡脩, 佐藤正隆, ◎比田井洋史, 松坂壮太 (千葉大), 大沼隼志, 富松透, 川嶋貴之 (フォトニクスラティス)

13:30 - 13:45 卒 1-19 高重力場における熱可塑性ポリウレタンエラストマー材料の押出プロセスと造形性能の評価 ○曾根明香里, ◎小池綾 (慶應大), 長井超慧 (東京大)

【卒研発表会 1-4】 <座長> 千葉工業大学 楠山純平

14:00 - 14:15 卒 1-21 同時多軸制御スカイビング加工における歯すじ修整技術の開発 ○渡辺海風, ◎金子順一, 阿部壯志 (埼玉大)

14:15 - 14:30 卒 1-22 CMP パッド表面形状解析に基づく研磨効率支配因子と突起生成機構の分析 ○西田駿, ◎鈴木教和 (神戸大), 草刈翔陽 (中央大), 橋本洋平 (金沢大)

14:30 - 14:45 卒 1-23 2 段階推定構造に基づく疎配置慣性計測装置によるモーションキャプチャ手法の構築 ○渡邊十萌, ◎杉田直彦 (東京大)

14:45 - 15:00 卒 1-24 白色干渉計によるマイクロローブ先端球の直径及び形状偏差の一括計測 - 第 2 報 精密マイクロスリットを用いたローブ球有効直径測定との比較 - ○神谷虹佑, ◎伊東聡, 犬飼大地, 杉澤康友, 松本賢大, 神谷和秀 (富山県立大), 石下雅史, 田山純平, 長濱龍也 (ミツコ)

【卒研発表会 1-5】 <座長> 岡山大学 金子和暉

15:15 - 15:30 卒 1-26 磁気バレル研磨の加工メカニズムに関する基礎検討 ○川津凜久, ◎橋本洋平 (金沢大), 山口ひとみ (フジ工大)

15:30 - 15:45 卒 1-27 測定液がタンパク質 - 試料間の表面力に及ぼす影響 ○相葉実央, ◎金子新, 河野貴裕, 山田和暉 (東京都立大)

15:45 - 16:00 卒 1-28 超砥粒砥石における作用砥粒数の理論的導出 ○村山貴哉, ◎楠山純平, 真中遵聖 (千葉工大)

16:00 - 16:15 卒 1-29 旋削加工におけるワークの形状変化に対応したリアルタイムびびり振動予測 ○吉田正剛, ◎高杉敬吾, 浅川直紀 (金沢大)

***** 卒研発表会 2 *****

【卒研発表会 2-1】 <座長> 東京大学 任 宗偉

09:30 - 09:45 卒 2-03 還元グラフェンの成型膜を援用した Ge 表面の選択エッチングの基礎特性 ○橋本圭人, 桑田直希, 稲垣耕司, ◎有馬健太 (大阪大)

09:45 - 10:00 卒 2-04 アルカリ金属添加ガラスに対して固体イオン交換法で添加された金属イオンの拡散挙動の解明 ○泉水碧仁, ◎松坂壮太, 比田井洋史 (千葉大)

10:00 - 10:15 卒 2-05 単結晶フッ化マグネシウムのフェムト秒レーザ加工における加工変質層解析 ○小松昇悟, ◎柿沼康弘 (慶應大)

10:15 - 10:30 卒 2-06 電磁波加熱による切りくず処理のための水溶性切削油揮発減少量の基礎検討 ○飯塚果実, ◎阿部壯志, 金子順一, 古川雄一 (埼玉大), 前田雄貴, 堀内照正, 堀健太郎 (SUN METALON), 山口勝彦 (埼玉大)

【卒研発表会 2-2】 <座長> 日立製作所 吉田和憲

10:45 - 11:00 卒 2-08 非接触原子間力顕微鏡による Si(111) 溶液処理表面の原子スケール構造評価 ○桑野真莉美, 高橋亜弓, Syafira Az Zahrah Fitriana, 百濃尚子, 稲垣耕司, ◎有馬健太 (大阪大)

11:00 - 11:15 卒 2-09 機械学習を用いた 5 軸制御工作機械における加工誤差の原因推定方法 ○高村琉太, ◎佐藤隆大 (名古屋大)

11:15 - 11:30 卒 2-10 GMS モデルに基づく工作機械送り駆動系の自動摩擦特性解析システムの開発 ○後藤晴貴, ◎柿沼康弘 (慶應大)

11:30 - 11:45 卒 2-11 ワイヤ・アーク放電式指向性エネルギー堆積法における大型中空形状造形のための XGBoost と SHAP を用いた機械学習によるビード形状予測 ○寺崎笠笛, ◎阿部壯志, 金子順一 (埼玉大), 山縣侑加, 洪策符, 松浦将行 (清水建設)

【卒研発表会 2-3】 <座長> 三菱電機 先端技術総合研究所 井原基博

12:45 - 13:00 卒 2-16 酸化鉄ピラミッド形成の形状制御および要因解明 ○高見大樹, ◎比田井洋史, 松坂壮太 (千葉大)

13:00 - 13:15 卒 2-17 回転基準器法によるローブ球の有効半径偏差分布測定を用いた CMM 測定点座標補正の研究 ○上野颯馬, ◎伊東聡, 津田樹, 杉澤康友, 松本賢大, 神谷和秀 (富山県立大)

- 13:15 - 13:30 卒 2-18 石英ガラスの延性モード切削に向けた超音波振動援用
切削の研究 ○高林鍊一郎, ◎岩井学 (富山県立大)
- 13:30 - 13:45 卒 2-19 エネルギー解法モデルを用いたスカイビング加工における
切削抵抗予測の高精度化 ○大島祐香, ◎金子順一, 阿部壯志 (埼玉大)

【卒研究発表会 2-4】 <座長> 住友電気工業 香西孝司

- 14:00 - 14:15 卒 2-21 マイクロ鑄造における鑄型温度の影響 ○野上竜
希, ◎比田井洋史, 松坂壮太 (千葉大)
- 14:15 - 14:30 卒 2-22 アブラムソン型斜入射干渉計によるツールマークの三次元
測定 ○宮田修知, ◎伊東聡, 山岸巧, 神谷和
秀, 松本賢太, 杉澤康友 (富山県立大)
- 14:30 - 14:45 卒 2-23 垂直多関節ロボットによる自動塗装における手先送り速
度計画手法の開発 ○藤井裕大, ◎金子順一, 阿部
壯志 (埼玉大)
- 14:45 - 15:00 卒 2-24 カップ砥石による非定常形状加工を利用したマクロ研削
力パラメータの同定 ○山口健太郎, ◎鈴木教和 (神
戸大), 高橋正行 (中央大), 河奈裕太郎 (神戸
大)

******* 卒研究発表会 3 *******

【卒研究発表会 3-1】 <座長> 大阪大学 藤 大智

- 09:30 - 09:45 卒 3-03 固相電気化学表面プロセス用固体電解質スタンプの作
製法検討 ○森田偉月, ◎村田順二 (立命館
大)
- 09:45 - 10:00 卒 3-04 光造形 3D プリンタによる空気静圧軸受の最適設計
○宮崎凌真, ◎楠山純平 (千葉工大)
- 10:00 - 10:15 卒 3-05 FDM により造形された ABS 樹脂の切削加工に関する
研究 - 充填率と切削条件が加工精度に及ぼす影響 -
○山本敦志, ◎寒川哲夫, 中村蓮雅, 山本聖翔
(摂南大)
- 10:15 - 10:30 卒 3-06 創作的設計のための集合知形成支援手法
○久保田隼史, 川口結子, 芦刈銘之介, 出口丈
春, ◎下村芳樹 (東京都立大)

【卒研究発表会 3-2】 <座長> 同志社大学 中川正夫

- 10:45 - 11:00 卒 3-08 単結晶 Ni 基板の高品質表面創成に向けた (電気)
化学機械研磨の適用 ○高木勇人, ◎村田順二
(立命館大)
- 11:00 - 11:15 卒 3-09 レーザ局所加熱と電場制御を併用したガラス内銀析出
物の成長方向制御 ○長谷城晴, ◎松坂壮太, 比田
井洋史 (千葉大)
- 11:15 - 11:30 卒 3-10 超微粒 cBN 工具を用いたステンレス鋼の超精密切削
○櫻井志帆, ◎閻紀旺 (慶應大)
- 11:30 - 11:45 卒 3-11 PSS 環境影響把握のためのシナリオ半自動生成手法
○川島空, ◎下村芳樹, 伊藤信虎, 芦刈銘之介,
出口丈春 (東京都立大)

【卒研究発表会 3-3】 <座長> 防衛大学校 猪狩龍樹

- 12:45 - 13:00 卒 3-16 金属材料におけるフェムト秒レーザー加工の結晶方位依
存性の解析 ○矢野貴大, ◎小池綾 (慶應大)
- 13:00 - 13:15 卒 3-17 プラズマ援用研磨によるダイヤモンド基板の高効率平滑
化に関する研究 - プロセスガス組成比が材料除去率に
及ぼす影響 - ○森下浩彰, ◎山村和也, 董佳
遠, 居松正悟, 孫栄硯, 大久保雄司 (大阪大)
- 13:15 - 13:30 卒 3-18 被削材振動がミリングパラメータ同定に与える影響とその
補正 ○阿江和也, ◎鈴木教和, 河奈裕太
郎 (神戸大)
- 13:30 - 13:45 卒 3-19 AE センシングを用いた単結晶ダイヤモンド研削加工の状
態監視に関する研究 ○小根澤慧治, ◎長谷垂
蘭 (埼玉工大), 秋山裕亮, 岩坪佑磨, 北市充
(三星ダイヤモンド工業)

【卒研究発表会 3-4】 <座長> 電気通信大学 永松秀朗

- 14:00 - 14:15 卒 3-21 固相陽極溶解を用いた Cu 表面への生体模倣構造の
形成 ○神谷真帆, ◎辻淳喜, 村田順二 (立命館
大)
- 14:15 - 14:30 卒 3-22 単結晶ダイヤモンド基板のプラズマ援用研磨特性にお
ける研磨プレート材質依存性の調査 ○居松正悟, ◎山
村和也, 董佳遠, 森下浩彰, 孫栄硯, 大久保雄司
(大阪大)
- 14:30 - 14:45 卒 3-23 高重力場を援用した粉末床溶融結合法における月面レ
ゴリス模倣材料の造形特性評価 ○南幸一郎, ◎小
池綾 (慶應大)

- 14:45 - 15:00 卒 3-24 UFB 添加シリカ粒子分散液の濡れと粒子膜形成に関す
る研究 ○磯谷拓真, 河野貴裕, ◎金子新
(東京都立大)

******* 卒研究発表会 4 *******

【卒研究発表会 4-1】 <座長> 慶應義塾大学 小池 綾

- 09:30 - 09:45 卒 4-03 共創的要求発見過程の数理的モデル化に関する研究
○千頭和侑太, 梅北佳士, 森島大貴, 吉田優馬,
◎下村芳樹 (東京都立大)
- 09:45 - 10:00 卒 4-04 SiO₂ 基板の局所ひずみが Si 薄膜ウェットエッチングに及
ぼす影響の第一原理計算による解析 ○金堂真太
郎, 有馬健太, ◎稲垣耕司 (大阪大)
- 10:00 - 10:15 卒 4-05 固相電気化学還元による酸化グラフェンの局所的電気
特性制御 ○相馬大輝, ◎村田順二, 滝沢優
(立命館大)
- 10:15 - 10:30 卒 4-06 スピンドル電流と回転速度を用いたスピンドル系モデルパ
ラメータの同定と切削力モニタリング ○柏瀬拓弥
(農工大), 高口順一 (ベッコフオートメーション),
◎笹原弘之 (農工大)

【卒研究発表会 4-2】 <座長> 東北大学 佐藤 遼

- 10:45 - 11:00 卒 4-08 生成 AI を用いた思考の発散支援手法に関する研究
○福田拓真, 梅北佳士, 森島大貴, ◎下村芳樹
(東京都立大)
- 11:00 - 11:15 卒 4-09 固相接合法と溶融接合法の融合造形法による 5000
系アルミニウム合金-on-SS400 基材の接合界面の強
度調査 ○湊宗将, ◎永松秀朗, 厚木蒼一郎
(電気通信大), 山下享介, 森貞好昭, 藤井英俊
(大阪大)
- 11:15 - 11:30 卒 4-10 人工ポテンシャル場を付加した C-Space に基づいた 5
軸制御加工経路生成 - 異形工具への対応 -
○新井稜曉, 内野源太 (電気通信大), 岡本謙
(南進工科大), ◎森重功一 (電気通信大)
- 11:30 - 11:45 卒 4-11 前後同時切削 5 軸ターニングにおける切削力相殺効
果の解析 ○野口丈, 篠崎直紀 (農工大),
高橋巨, 阿部太郎, 高橋秀文 (三菱マテリアル),
◎笹原弘之 (農工大)

【卒研究発表会 4-3】 <座長> 摂南大学 寒川哲夫

- 12:45 - 13:00 卒 4-16 Elastic Band モデルを用いた 5 軸制御加工経路の平
滑化 ○杉原皓樹, 内野源太, ◎森重功一 (電気
通信大)
- 13:00 - 13:15 卒 4-17 表面活性化接合用高速原子ビーム源における新型陽
極構造の検討 ○伊藤優羽太, 三好勇真, 日野 太
智, 大島祐祐, 岡智絵美, ◎秦誠一 (名古屋大)
- 13:15 - 13:30 卒 4-18 主軸台移動形自動旋盤による部品加工のための工程
設計支援に関する研究 ○武田優樹 (農工大),
秋山直樹, 相馬啓佑, 三宮一彦, 中谷尊一 (シズ
ンマシナリー), ◎中本圭一 (農工大)
- 13:30 - 13:45 卒 4-19 産業用ロボット用塗装バスの自動生成 - 塗装バス追加
による塗膜均一化 - ○藤井七星, ◎高杉敬吾, 浅川
直紀 (金沢大)

【卒研究発表会 4-4】 <座長> 東京大学 増井周造

- 14:00 - 14:15 卒 4-21 指向性エネルギー堆積法におけるベースプレート形状特
性が低温割れ発生に及ぼす影響の解析 ○青柳樹,
◎小池綾, 柿沼康弘 (慶應大), 廣野陽子, 杉本
祥悟, 宮田雄一朗 (DMG 森精機 Additive)
- 14:15 - 14:30 卒 4-22 マイクロニードル PPy 電極の間隔が細胞への電気穿孔に
及ぼす影響 ○宮川加那斗, 飯村史也, 河野貴
裕, ◎金子新 (東京都立大)
- 14:30 - 14:45 卒 4-23 工作機械システムのデジタルツインにおけるデータ同化応
用研究 - 接触剛性・減衰を明示したマルチボディ状態
空間モデルと 4D-Var に基づく境界パラメータ推定 -
○今宏太, ◎大和駿太郎 (農工大)
- 14:45 - 15:00 卒 4-24 フェムト秒レーザーのダブルパルス照射によるガラスの平滑加
工 ○清野泰介, ◎小玉脩平, 佐藤秀明, 亀山
雄高 (東京都市大)

※本プログラムは 2026 年 3 月 10 日現在の情報より作成しています。

お問合せ・ご連絡先 公益社団法人 精密工学会 大会係
〒102-0073
東京都千代田区九段北 1-5-9 九段誠和ビル 2 階
E-mail jspe_taikai @jspe.or.jp
学会ウェブサイト https://www.jspe.or.jp/

2026年度春季大会学生研究発表会（ポスター発表）

開催日 2026年3月17日（火） ポスター掲示 9：00～15：00，ポスター説明 13：00～15：00
会場 全学講義棟1号館 2階

発表者一覧

*プレゼンテーションタイム 【ポスター番号 奇数】 13：00～14：00（交流タイム 14：00～15：00）
【ポスター番号 偶数】 14：00～15：00（交流タイム 13：00～14：00）

*口頭発表(大会講演)も行う発表者には講演番号を記載しています。

ポスター番号	プレゼンテーションタイム	発表者	所属	講演題目	口頭発表(大会講演)の講演番号
SP01	13：00-14：00	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	
SP02	14：00-15：00	倉澤 王我	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	
SP03	13：00-14：00	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貫通穴内面粗さの簡易評価－深穴形状の評価技術開発－	G44
SP04	14：00-15：00	升田 貴之	東京大学大学院	規制界面近接場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)－Eバネセット露光用樹脂の開発－	C85
SP05	13：00-14：00	遠藤 友人	室蘭工業大学大学院	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	I28
SP06	14：00-15：00	藤田 高行	龍谷大学大学院	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	
SP07	13：00-14：00	大峰 遼平	東京大学	適応的光ピンセットによる不規則形状粒子の3次元姿勢制御(第2報)－6DoF自由操作に向けた力学応答サンプリング法の実験的検証－	C88
SP08	14：00-15：00	河奈 裕太郎	神戸大学	揺動援用不等ピッチミリングにおける最大切れ刃負荷の平準化	E83
SP09	13：00-14：00	藤井 冴子	東京大学大学院	蛍光膜厚測定を利用した微細表面形状計測(第5報)－研削砥石表面のオンマシン計測－	I01
SP10	14：00-15：00	高田 龍生	東京大学	マイクロ液滴へ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)－W/O液滴における実験的検証－	J06
SP11	13：00-14：00	渡辺 晃太郎	横浜国立大学	液架橋力グリップを搭載した精密自走ロボットの開発	A47
SP12	14：00-15：00	速水 将治	東京大学	多重光学応答を用いた薄膜構造プロファイル計測白色干渉計に関する研究(第3報)－既知試料を用いた光学系偏光特性の校正－	C31
SP13	13：00-14：00	岡田 瑤平	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	
SP14	14：00-15：00	仁木 啓太郎	東京大学	参照面基準工具位置補正による低精度主軸を用いた超精密旋削の試み	D31
SP15	13：00-14：00	土肥 巧弥	東京大学	先端偏重片持ち梁の超精密旋削における加工限界の検討	D32
SP16	14：00-15：00	青柳 明日華	千葉工業大学	小径フライスによるゴム材料表面への微細凸形状の精密創成	E114
SP17	13：00-14：00	牧野 慎吾	千葉工業大学	圧子押し込みによる微小レンズ金型創成における表面性状向上の検討	D29
SP18	14：00-15：00	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磨工具の構造検討と特性評価	B111
SP19	13：00-14：00	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攪拌接合プロセスの状態監視モデルの開発－粒子法シミュレーションの導入－	G60
SP20	14：00-15：00	赤尾 竜将	東京大学大学院	AI駆動・非結像型光学分布計測に関する研究(第5報)－位相分布計測における拡散板による空間分解能向上効果の検証－	C02
SP21	13：00-14：00	岩下 誠弥	同志社大学	工具影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	A48
SP22	14：00-15：00	西岡 柊哉	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	B85
SP23	13：00-14：00	森田 草一郎	埼玉大学大学院	シーム溶接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	I85
SP24	14：00-15：00	北村 海晴	東京大学	ウォータージェ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)－水温変化によるジェット形状および加工形状の観察－	F115
SP25	13：00-14：00	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	F116
SP26	14：00-15：00	海老池 豊	東京大学	軟X線回転楕円ミラーの高精度加工・計測手法の開発	H117
SP27	13：00-14：00	袁 炜熙	ハルビン工業大学	インパルス重畳電流波形を用いた放電加工の除去効率向上の研究	G06
SP28	14：00-15：00	高柳 翔	静岡理工科大学	CircS角度計の開発に関する研究－走査用DDモータの導入と測定対象面の軽量化－	H81

* 口頭発表(大会講演)も行う発表者には講演番号を記載しています。

ポスター番号	プレゼンテーションタイム	発表者	所属	講演題目	口頭発表(大会講演)の講演番号
SP29	13:00-14:00	矢入 敬久	東京大学	樹脂ツールによる金属表面のスラリーレス研磨に関する研究－力制御による加工の安定化－	D33
SP30	14:00-15:00	津田 樹	富山県立大学大学院	プローブの有効半径偏差分布の補正に基づくCMMによる幾何公差の精密計測－第2報 ベイズ推論による有効半径偏差分布の深層学習－	C03
SP31	13:00-14:00	東本 翔太郎	摂南大学	柔軟製造システムにおける残存工具寿命を考慮した工具配備の多期間最適化	B86
SP32	14:00-15:00	佐々木 幹人	東京大学	空間精度計測のための吸収型ターゲットの提案と基礎検証	C26
SP33	13:00-14:00	山岸 巧	富山県立大学	偏光制御を用いたアブラムソン干渉計による表面形状計測－第4報 多光束干渉縞のフーリエ解析を用いた表面形状測定－	C81
SP34	14:00-15:00	村島 正浩	東京大学	構造体温度場のアクティブ制御による工作機械の熱変形モード補正	A08
SP35	13:00-14:00	SUN MANNING	宇都宮大学	フルストークスイメージングを用いた魚眼レンズの偏光補正	C91
SP36	14:00-15:00	高野 優真	摂南大学	段差構造を有するマイクロ流体デバイスの形成に関する研究	J04
SP37	13:00-14:00	中村 優斗	名古屋大学大学院	高空間周波数形状制御実現のための接合型形状可変ミラーの開発－第2報：多層接合型構造の検討－	H112
SP38	14:00-15:00	寺島 蛭太	名古屋大学	高精度形状可変ミラーを用いたアダプティブX線顕微鏡の開発	H106
SP39	13:00-14:00	高田 怜来	名古屋大学	ニューラルネットワークを用いたX線顕微ラミノグラフィ再構成法の開発	H104
SP40	14:00-15:00	大島 凜太郎	東京大学	リトロ配置回折格子干渉計を用いた2軸平面ステージの直交度評価に関する研究	A105
SP41	13:00-14:00	陳 佳楽	神奈川大学	ビルトインモータスピンドルの空冷流路に関する検討	
SP42	14:00-15:00	磯貝 孝介	名古屋大学	Physics-informed Machine Learningを用いたX線ミラー光学系の設計	H107
SP43	13:00-14:00	玉木 玲音	摂南大学	ターンミリングによる切削痕と指紋が円筒の把持しやすさに及ぼす影響	G111
SP44	14:00-15:00	大西 雄也	大阪大学	GaN基板への高能率スラリーレス加工法の開発－光電気化学反応における酸化挙動のキャリア依存性－	E51
SP45	13:00-14:00	笹倉 睦騎	明治大学	運動特性を考慮したAMRの軌跡最適化	H04
SP46	14:00-15:00	辻野 貴大	東京大学大学院	Circular Optical Systemを用いた超高分解能リニアスケールに関する研究(第六報)－双方向システムによるノイズ補償手法の提案－	C29
SP47	13:00-14:00	長谷川 滉	明治大学	リンク構成最適化による加工ロボットの高剛性化	H84
SP48	14:00-15:00	辻本 駿葵	大阪大学	高密度プラズマによる炭素繊維強化プラスチックの穿孔加工－ガス流量ならびに圧力が加工特性に及ぼす影響－	G04
SP49	13:00-14:00	山本 遼	東京大学	熱電対素線の一体焼結を用いた刃先温度測定可能な超硬工具の開発	E103
SP50	14:00-15:00	劉 潤之	埼玉大学	対話時の身体配置を考慮したユーザ追従型移動ロボット	
SP51	13:00-14:00	池田 雄哉	埼玉大学	LLMを用いた対話的合意形成に基づくユーザと協働する移動ロボット	
SP52	14:00-15:00	小田 和哉	摂南大学	摩擦攪拌接合の異常検知における変分自己符号化器の構成とモデル選択	G61
SP53	13:00-14:00	榎木 陸人	大阪大学	高密度水素プラズマを用いたシランフリーな結晶シリコン膜の化学気相形成－Si基板表面構造が成長挙動に与える影響－	D82
SP54	14:00-15:00	尾上 潤	大阪大学	水素プラズマにより微細構造が付与されたSi表面における水沸騰挙動の観察	D01
SP55	13:00-14:00	岡部 叶果	東京農工大学大学院	上向き姿勢によるTIG溶接ベースAMに関する基礎的研究	
SP56	14:00-15:00	市川 達也	大阪大学	高密度水素プラズマ誘起化学輸送法によるダイヤモンド薄膜の形成－固体原料を用いたボロドーピングの検討－	D80
SP57	13:00-14:00	山田 大路	東京大学	材料と形状の相互作用を考慮した静・動・熱的剛性を並立する工作機械構造体の開発	A32
SP58	14:00-15:00	齋藤 樹	東京大学大学院	ドライ加工に向けたセンサー体成型工具に基づく刃先温度制御	E104
SP59	13:00-14:00	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孔内部の非破壊三次元測定	G90
SP60	14:00-15:00	周 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ニアスケールに関する研究(第1報)－位相差とLUT(Lookup Table)法を併用した高精度計測方法－	C35
SP61	13:00-14:00	桐明 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の連結によるパラレルリンク機構の実現	A113

* 口頭発表(大会講演)も行う発表者には講演番号を記載しています。

ポスター番号	プレゼンテーションタイム	発表者	所属	講演題目	口頭発表(大会講演)の講演番号
SP62	14:00-15:00	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	D43
SP63	13:00-14:00	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 - 第4報: 対称角相対配置コイルによる局所的磁場形成の検証 -	C08
SP64	14:00-15:00	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	B10
SP65	13:00-14:00	谷澤 巧望	成蹊大学	ウォークスルー認証に向けた静脈領域抽出及びマッチングに関する基礎研究	
SP66	14:00-15:00	太田 昂佑	東京大学大学院	X線CTスキャンを用いた納豆の気泡構造解析と食感設計への考察	B82
SP67	13:00-14:00	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	I48
SP68	14:00-15:00	宮澤 遼	神奈川大学	マシニングセンタ用スピンドルの熱変位推定方法の研究	
SP69	13:00-14:00	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	
SP70	14:00-15:00	金廣 拓弥	金沢大学	回転パレル中の慣性力センサを用いた加工物挙動評価手法の開発	B113
SP71	13:00-14:00	中田 星空	東海大学大学院	ロール・ツー・ロール不織布搬送に対する静的構造解析の基礎的検討	B83
SP72	14:00-15:00	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	B03
SP73	13:00-14:00	渋谷 佳希	工学院大学	バインダレス超硬合金の細穴放電加工特性(第3報) - WC粒形とCo含有量の影響 -	G11
SP74	14:00-15:00	押本 有平	東海大学大学院	搬送工程における薄膜の折れしわ欠陥発生に関するFEM解析と予測手法の検討	D85
SP75	13:00-14:00	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	H114
SP76	14:00-15:00	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	G13
SP77	13:00-14:00	畠山 美音	工学院大学	回転軸付与WEDMによる微細軸成形と成形軸による穴加工	
SP78	14:00-15:00	奈良 千尋	東京科学大学	レーザー誘起二方向形状記憶効果を有する薄膜の動作原理解明と駆動特性評価	D88
SP79	13:00-14:00	Lee Jeong Chan	Toyota Technological Institute	Feasibility Study on an Underwater Propulsion System Using Electrospun PVDF Ultrasonic Transducers	
SP80	14:00-15:00	磯田 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	A26
SP81	13:00-14:00	村松 優樹	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	B92
SP82	14:00-15:00	岩野 新大	大阪大学	二波長反射多層膜によるX線二波長集光ミラーの実証	H115
SP83	13:00-14:00	孫 林楓	東京大学	Multi-Objective Informative Path Planning of Mobile Robot for Autonomous Exploration and Radiation Source Localization	F50
SP84	14:00-15:00	杉浦 誓	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	F51
SP85	13:00-14:00	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	F52
SP86	14:00-15:00	高野 然	法政大学	パ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	
SP87	13:00-14:00	宮下 元	東京大学大学院	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	A10
SP88	14:00-15:00	小西 遥大	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	I04
SP89	13:00-14:00	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	A111
SP90	14:00-15:00	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	C09
SP91	13:00-14:00	兪 靖騏	東京大学	Hierarchical Spatio-Temporal Graph Network with Virtual Nodes for Thermal Error Prediction Driven by Large-Scale Sensor Array	A11
SP92	14:00-15:00	花田 隆一郎	東京大学	銅とエポキシ樹脂の熱水処理援用直接接合に関する研究	I83
SP93	13:00-14:00	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ブルの効果 - 第3報: 放電状態に及ぼす効果 -	G14
SP94	14:00-15:00	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	G28
SP95	13:00-14:00	國田 良紀	埼玉大学	皮膚上における振動計測による皮膚冤錯覚の発生メカニズムの基礎的検討	

* 口頭発表(大会講演)も行う発表者には講演番号を記載しています。

ポスター 番号	プレゼンテーション タイム	発表者	所属	講演題目	口頭発表 (大会講演) の講演番号
SP96	14:00-15:00	田村 麻椰	東京電機大学	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	E108
SP97	13:00-14:00	井手 渚	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チングによる推定深度精度の 解析－データセットとサブサンプリングを用いた生成ピクセルの精度検証－	
SP98	14:00-15:00	椎名 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	E113
SP99	13:00-14:00	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	A107
SP100	14:00-15:00	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程設計	

キーノートスピーチのご案内

2026 年度春季大会期間中、下記のキーノートスピーチが行われます。
学術講演会参加の方はどなたでも聴講できます。ぜひご参加ください。

3月17日(火) <大会 1 日目>

09:00～09:30

「画像を用いた工作機械の運動誤差測定の現状と課題」

京都大学 河野 大輔

講演室 A (工作機械の高速高精度化 セッション)

10:45～11:15

「超音波振動によって誘起される高速噴流の非定常挙動の可視化」

豊田工業大学 半田 太郎

講演室 B (次世代センサ・アクチュエータ セッション)

15:00～15:30

「共振原理に基づく工業材料の弾性率および内部摩擦の実践的評価」

株式会社神戸工業試験場 岡崎 三郎

講演室 B (次世代センサ・アクチュエータ セッション)

15:00～15:30

「次世代 3D デバイス実装に関する超精密 CMP/ハイブリッド接合の技術確立に向けて」

株式会社 Doi Laboratory 土肥 俊郎

講演室 E (プラナリゼーション CMP とその応用 セッション)

15:00～15:30

「半導体製造装置のための学習制御：位置決め・流量・温度制御への水平展開」

東京大学大学院 大西 亘

講演室 F (精密・超精密位置決め セッション)

15:15～15:45

「超極細ワイヤを用いたマイクロ機械要素の開発」

東京都立大学 本田 智

講演室 I (マイクロ/ナノシステム セッション)

3月19日(木) <大会3日目>

08:45～09:15

「バックキャストिंगアプローチに基づく持続可能な生産の実現 ―自動車部品製造への適用と効果の検証―

株式会社デンソー 山田 篤史

講演室 A (持続可能なものづくりのためのライフサイクルエンジニアリング セッション)

08:45～09:15

「DX/AI/IoT/VR/HMI 技術を活用した人に寄り添うシステム設計および製品開発」

埼玉大学 綿貴 啓一

講演室 B (システムのシンセシス (設計・サービス・生産システム) セッション)

09:00～09:30

「サイズで色が変わる有機ナノ結晶：(チオフェン/フェニレン) コオリゴマーナノ結晶のサイズ依存発光の起源」

富山県立大学 水野 斎

講演室 G (表面ナノ構造・ナノ計測 セッション)

10:30～11:00

「固相電解プロセスが拓くナノ機能表面創成」

立命館大学 村田 順二

講演室 G (表面ナノ構造・ナノ計測 セッション)

16:00～16:30

「微細加工技術を用いた世界軽量 X線望遠鏡を宇宙へ」

東京都立大学 江副 祐一郎

講演室 H (X線光学のための精密技術 セッション)

- プロフェッショナルセッションのご案内【大会第2日開催】

プロフェッショナルセッション

開催日時 2026年 3月 18日（水） 13：00 ～ 14：30

会場 講演室A（全学講義棟1号館 3階 304室）

プロの研究者による発表を行います。活発なディスカッションが展開されるよう、是非ご参加ください。大会参加の方はどなたでも聴講できます。

製造業DXに向けた自動工程设计

【企画：精密工学会 学術交流委員会】

PS01 13:00-13:30	工程设计と関連する国際規格—現状と今後— ○田中文基（北海道大学），坂本千秋（設計生産工学研究所）， 石川義明（設計生産工学研究所） 【講演要旨】 MBDやスマートマニュファクチャリングといった生産システムのDXは，データ活用が十分でないことに起因して準備作業において十分には実現されていない。しかし，近年の関連するソフトウェアの進歩とそれを支える国際標準規格は，データ活用を十分に実現できるレベルまで達しつつある。本講演では，生産準備作業の中核をなす工程设计作業の概要と，工程设计作業に関連するデータに対する国際規格の現状と今後について説明する。
PS02 13:30-14:00	人手不足を解消する機械加工へ -NCプログラムの自動生成で実現するフィジカルAI- ○西田 勇（神戸大学） 【講演要旨】 一般的なNC工作機械は，NCプログラムに従って加工を行うが，被削材の取付けや原点出し，工具段取り，加工後の洗浄・検査など多くの作業が人に依存している。さらに，NCプログラムの作成自体にも熟練者の多大な労力を要する。人手不足が深刻化する中，従来の人に依存したやり方ではものづくりを持続することができない。本講演では3次元CADモデルを入力として，加工から完成部品の自動搬出までを一貫して自動化するシステムを紹介する。
PS03 14:00-14:30	ディスク部品の型打ち鍛造工程を対象にした設計自動化手法の検討 ○小林康彦（日立製作所） 【講演要旨】 型打ち鍛造では荷重や形状精度などの様々な評価項目を満足するように工程の諸条件を設計する必要がある。特に多工程鍛造プロセスにおける金型設計では，各工程の金型表面形状を膨大なパターンの中から決定する必要があり，選定の効率化が課題であった。本講演では，ディスク部品の多工程鍛造プロセスを対象に開発した，FEMと最適化アルゴリズムによる自動設計手法を紹介する。

●プロフェッショナルセッションのご案内【大会第2日開催】

プロフェッショナルセッション

開催日時 2026年 3月 18日 (水) 13:00 ~ 14:30

会場 講演室B (全学講義棟1号館 3階 302室)

プロの研究者による発表を行います。活発なディスカッションが展開されるよう、是非ご参加ください。大会参加の方はどなたでも聴講できます。

材料のマイクロ構造組織の3D観察技術

【企画：精密工学会 学術交流委員会】

<p>PS04 13:00-13:30</p>	<p>精密切削と光学顕微鏡を用いた逐次断面観察による3D組織計測</p> <p>○横田 秀夫 (理化学研究所)</p> <p>【講演要旨】 工業製品の製造において、除去加工、プレス加工、鋳造に加えて、各種AMによる内部構造を持つ製品の製造が可能となっている。これに伴い、製品や材料の内部の計測が必要となっている。非破壊検査のX線CTなどによる検査が進められているが、微細な材料内部の不均一や鑄巣等の内部欠陥を計測することは困難である。我々は、観察対象を除去加工し、その断面を撮影することを自動的に繰り返す3次元内部構造顕微鏡を提案し、観察システムの開発を進めてきた。本講演では、本手法の開発の経緯、原理、観察例について紹介する。</p>
<p>PS05 13:30-14:00</p>	<p>三次元硬さ分布測定を目指した押し込み試験システムの開発</p> <p>○古城 直道, 廣岡 大祐 (関西大学)</p> <p>【講演要旨】 本発表では、試料内部の特性評価の方法として、切削によるシリアルセクションングに押し込み試験システムを組み合わせ、材料内部の三次元硬さ分布測定を目指した試験システムについて紹介する。このシステムでは、精密加工機上に微動ステージと微小力センサを用いて押し込み試験システムを構築し、試料の切削と押し込み試験を繰り返し行うことで、硬さや弾性率の分布測定を行う。さらに三次元硬さ分布測定に適した試験方法として開発した、最大押し込み深さを一定に保った押し込み試験方法に関して、その有効性について述べる。</p>
<p>PS06 14:00-14:30</p>	<p>FIB-SEMシリアルセクションングによる3次元微細組織解析の進展</p> <p>○原 徹 (物質・材料研究機構)</p> <p>【講演要旨】 材料の特性発現メカニズム解明には、3次元的な組織把握が不可欠である。本発表では、FIBによる切削とSEM観察を交互に繰り返すシリアルセクションングによる3次元微細組織解析技術の概要と最新動向を紹介する。特に、プラズマFIBの進展により、従来のガリウムFIBでは困難であった数百μm領域の広視野高分解能解析が可能となった。これにより構造材料の変形や破壊の素過程を統計的に十分なスケールで可視化できる。最近の観察事例を中心に、自動加工・観察技術の現状や3次元データに基づく材料評価の可能性について述べる。</p>

●2026 年度精密工学会春季大会特別シンポジウム 第4弾（参加費無料，事前申込制）

「半導体製造装置開発の最前線」

～業界トップクラスの技術者が登壇 技術をわかりやすく解説します～

半導体はあらゆる産業の活動を支える技術基盤を提供しています。生成 AI の発展や自動車の知能化を始め、DX の急速な拡大と高度化によって、その役割は増すばかりです。今日の半導体にはナノメートルサイズの 3 次元構造が組み込まれており、微細化と高集積化において、終わりのない進化を続けています。

本シンポジウムでは、日本半導体製造装置協会 (SEAJ) のご協力により、世界トップレベルの技術力とシェアをもつ日本の半導体製造装置メーカーの研究者に講演いただきます。

はじめに、基調講演として Rapidus 株式会社 常務執行役員 赤堀浩史氏より、先端半導体製造の現状と課題、さらには、半導体産業の未来像、産業全体が向かうべき方向性について講演いただきます。

シンポジウムでは、半導体製造装置の最新制御技術、AI/DX を駆使した先端技術開発など、半導体製造に欠かせない技術分野の最新の研究開発や課題を解説していただきます。

学会の研究者・技術者の方々には、様々な点で興味深いニーズやシーズを見つけていただけたと思います。また、学生さんには魅力や親近感を感じていただけたと思います。学会とは近そうで少し疎遠でもあった半導体製造技術分野との繋がりの機会になれば幸いです。

日 時：2026 年 3 月 17 日 (火) 13:30～16:00 (受付開始:13:00～)

会 場：埼玉大学 全学講義棟 1 号館 3F301 (春季大会会場内)

司 会：岩本花子(株式会社 SCREEN セミコンダクターソリューションズ)

次 第：

時 間	題 目	内 容	講 師
13:30	主催者挨拶	精密工学会より	精密工学会会長 山内 和人
基調講演			
13:35～14:30	「Rapidus が目指す先端半導体製造の現状と課題」 ～ 精密プロセスを支える管理・制御技術 ～		Rapidus 株式会社 常務執行役員 赤堀 浩史
シンポジウム			
14:35～15:00	半導体製造装置の最新制御技術	講演名「装置制御技術を対象とする MBD 教育の産学連携」 概要:SEAJ では、半導体製造装置制御を対象とする MBD*人材育成の産学連携を進めており、その概要を紹介します ※MBD は「モデルベース開発」です	アズビル株式会社 技術開発本部 基幹技術部 田中 雅人
15:00～15:25	AI/DX を駆使した先端技術開発	講演名「複雑化する半導体製造プロセスへの取り組み」 概要:複雑化・微細化・高積層化する半導体デバイスの製造プロセスと、プロセス開発効率やデバイス生産効率を向上するためのデータ駆動型アプローチをご紹介します	東京エレクトロン株式会社 コーポレート技術本部 革新技術開発センター 装置開発部 田中 尚人
15:25～15:40	Q&A セッション	質疑応答など、不明なところや疑問点を説明します (スマートフォンアプリ“Slido”を用います)	本日の講師とともに
15:40～15:45	分科会について	半導体製造技術ネットワーク分科会について	分科会主査 長谷川 功宏
15:45	共催挨拶	日本半導体製造装置協会より	日本半導体製造装置協会 専務理事 渡部 潔
15:50	閉会の挨拶	精密工学会より	精密工学会副会長 松村 隆

【連携企画】新技術講演会(技術賞受賞講演) : 16:15～18:00

同日 16:15 から同会場にて「新技術講演会(精密工学会技術賞受賞講演)」を予定しています。あわせてご参加ください。

主催:公益社団法人 精密工学会 (JSPE)

共催:一般社団法人 日本半導体製造装置協会 (SEAJ)

参加費:無料(会員, 非会員を問いません)

2026 年度春季大会 半導体製造技術シンポジウム 基調講演

「Rapidus が目指す先端半導体製造の現状と課題」

～ 精密プロセスを支える管理・制御技術 ～

講師紹介



Rapidus 株式会社 常務執行役員

赤堀 浩史（あかほり ひろし）氏

1993 年に株式会社東芝に入社後、半導体事業の研究開発部門にて、生産技術(ユニットプロセス・インテグレーション・検査計測)・先端デバイスの開発を担当。2017 年に東芝四日市工場(現・キオクシア株式会社 四日市工場)の生産技術部長として、生産技術、歩留改善業務に加え、2019 年より副工場長としてビッグデータを活用した半導体製造のスマート化に取り組む。2021 年より、同社の全体の DX 化推進を担当。2024 年に日本セ

ミラボ株式会社の副社長を経て、同年 6 月に Rapidus 株式会社に入社し、現職に就く。現在は北海道千歳市の開発拠点である IIM のオペレーションを担当。

博士(工学)東北大学。名古屋大学低温プラズマ科学研究センター、客員教授。

講演概要

先端デバイスの製造においては、原子・分子レベルに及ぶ極めて高い精度と、そのプロセス再現性が求められます。本講演では、その実情を概観するとともに、精密プロセスを実現する上で、不可欠となる「管理する技術」、そして「制御する技術」の重要性について解説いたします。しかしながら、その実現には多くの技術的な課題が存在します。その課題を具体的にお伝えすると共に、アカデミア並びに学会との連携が果たす大きな役割と、その期待について述べます。さらに、Rapidus が描く半導体産業の未来像にも触れ、産業全体が向かうべき方向性について展望いたします。

開催概要

日時： 2026 年 3 月 17 日(火) 13:30~14:30 (シンポジウム:14:30~16:00)

会場： 埼玉大学 全学講義棟 1 号館 3F301 (春季大会会場内)

参加費： 無料(会員、非会員を問いません)

* 本基調講演後、半導体製造技術関連のシンポジウムを行います。

【連携企画】 新技術講演会(技術賞受賞講演) : 16:15~18:00

同会場にて開催します。併せてご参加ください。

2026 年度(公社)精密工学会春季大会関連事業
「新技術講演会－技術賞受賞講演－」のご案内

本年度の春季大会では、賛助会員企業の優れた製品・技術を代表し「精密工学会技術賞」を受賞された企業から、受賞対象となった製品・技術等についてご紹介を行っていただきます。

本講演会は、事前登録制となりますが、会員、非会員を問わず、一般の方や学生の皆様も無料で参加できますので、是非ご参加ください。

ものづくりに関係する大学・公的研究機関・企業の研究・技術者が交流を深めて頂き、産学・産産連携のきっかけの場となることを期待して開催いたします。

主催:公益社団法人精密工学会
日時:2026年3月17日(火) 16:15～18:00
会場:埼玉大学 全学講義棟 1号館 3F301

司会・進行:(株)ジェイテクト 武田 稔(賛助会員の会 運営委員会幹事)

先端企業・技術紹介「技術賞受賞講演」

時間	題目	講演者等
16:15～16:20	精密工学会「賛助会員の会」からの挨拶	「賛助会員の会」会長 小野崎 徹
16:20～16:25	精密工学会技術賞について	京都大学(本会副会長) 松原 厚
16:25～16:55	ISO規格に準拠した寸法の8条列直動ボールガイドの開発 キーワード:ISO規格、直動ボールガイド、8条列、ボール配列、循環型設計 高精度、ウェーピング	THK(株) LMシステム企画開発本部 基盤技術統括部 基礎技術研究所 山越 竜一
16:55～17:25	先進軽金属材料の積層造形における革新的プロセス制御技術の開発と応用 キーワード:AM(付加造形)、DED方式(指向性エネルギー堆積方式) 軽金属、アルミニウム合金、チタン合金、マグネシウム合金	三菱電機(株) 先端技術総合研究所 森田 大嗣
17:25～17:55	不確実な事業環境を勝ち抜くトリプル S 生産システム(SSS: Sustainable Smart Sensible) -製品・量の変化に応じライン形態を変えて設備を使い続けるフローショップ型生産方式- キーワード:サーキュラエコノミー、フレキシブル生産システム、フローショップ生産システム、工程モジュール化、設備可搬化、デジタルトリプレット	(株)デンソー メカトロニクスコンポーネント 製造部 次世代生産技術室 新井 裕明
17:55～18:00	精密工学会 会長挨拶	大阪大学(本会会長) 山内 和人

【連携企画】半導体製造技術シンポジウム : 13:30～16:00

同日 13:30 から同会場にて「半導体製造装置開発の最前線」と題して、業界トップクラスの技術者による半導体製造に欠かせない技術の解説が予定されています。合わせて、ご参加ください。

・参加費:無料(会員、非会員を問いません)

2026 年度春季大会 特別講演

「広視野・蛍光イメージング技術で可視化する植物の感覚」

講師紹介



豊田 正嗣（とよた まさつぐ）氏

埼玉大学理学部分子生物学科 教授

幼い頃から物理学者に憧れて名古屋大学理学部物理学科へ。学生時代に人体にも未知の小宇宙があることを知り、生物に興味をもつ。研究室配属では生物と物理を融合させた分野「生物物理学」を選び、博士課程からは医学系研究科細胞情報医学専攻に進学した。2008年博士(医学)号取得。2016年埼玉大学に赴任するまで、ウィスコンシン大学マディソン校などで研究員を勤めた。現在、ERATO 豊田植物感覚プロジェクト研究統括として生物の不思議解明に取り組んでいる。

講演概要

植物には神経や脳は無いが、外界の情報を感知し、瞬時に信号を送ることができる。例えば、オジギソウやハエトリソウは触れられると葉を閉じ、虫にかじられた植物は揮発性(匂い)物質を放出して周囲の植物に危険を知らせる。近年、バイオセンサーや蛍光イメージング技術の発展により、植物の知られざる情報感知・伝達能力が見えてきた。本講演では、最新のイメージング技術で可視化された映像と共に、植物の感覚について紹介する。「植物がもつ感覚」を解き明かすことで、未来の農業や環境保護に役立つことが期待できる。植物と動物は別の生き物という考えが大きく変わるかもしれない。

開催概要

日時：2026年3月18日(水) 16:10~17:10

会場：埼玉大学 全学講義棟1号館 3F 301

公開対象：大会参加者（参加無料）

2026 年度春季大会 基調講演

「体験者なき時代の歴史継承の姿を模索する」

—戦争体験を語り継ぐ—

> 講師紹介



戸高 一成（とだか かずしげ）氏

呉市海事歴史科学館(大和ミュージアム) 館長

多摩美術大学美術学部卒業。デザイン会社を設立するが 5 年後に財団法人史料調査会主任司書、1992 年には同財団理事となる。1994 年旧厚生省より戦没者追悼平和祈念館設立準備室の立ち上げ協力を依頼され、1999 年には昭和館図書情報部長となる。2005 年 4 月には、技術の進歩と平和の大切さを伝える呉市海事歴史科学館館長となり、年間 100 万人の来館者を迎える稀代の科学館に育て上げた。「証言録」海軍反省会(全 11 巻 菊池寛賞受賞)や「戦艦大和復元プロジェクト」など著書多数。

講演概要

太平洋戦争が終わって80年を経た現在、戦争の悲惨さを体験として語り継げる証言者はほとんどいないと言ってよい。この現実を前にして、戦争を知らない世代である私たちは、次の世代に対して何が出来るのかを問われているという事に気付かなければならない。

しかし、一面、歴史というものは当時者がいなくなってから初めて成立するという側面を持ってもいる。体験者なき時代における戦争と平和へのアプローチには、どのような形があるのか、多くの実体験者からのヒアリングと文献調査の経験を述べてみたい。

開催概要

日 時： 2026 年 3 月 19 日(木) 13:30~14:30

会 場： 埼玉大学 全学講義棟1号館 3F 301

公開対象： 大会参加者（参加無料）

春季大会会場での Wi-Fi 利用について

春季大会会場での Wi-Fi 利用については以下ご確認ください。

1) eduroam のユーザーID をお持ちの方

ご自身が所属する組織で発行されるユーザ ID とパスワードで eduroam に接続してご利用ください。

2) eduroam のユーザーID をお持ちでない方

無料 Wi-Fi を提供いたします。ご利用方法は、会場でご案内いたします。

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 1 日 = 3月17日 (火)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
8:45						
9:00	<p>オーガナイズドセッション [工作機械の高速高精度化 (1)] 座長 林 晃生 (金沢工大) A01 画像を用いた工作機械の運動誤差測定の実状と課題 <キーノートスピーチ> ○河野大輔 (京都大)</p>		<p>オーガナイズドセッション [知的精密計測 (1)] 座長 上野原 努 (大阪大) C01 非線形データに対する説明可能 AI (SLSystem) を用いた相関解析 ○ 稲 秀樹 (illuminus) カチヨーンルンルアン パナート (九工大)</p>	<p>オーガナイズドセッション [マイクロ・ナノ加工とその応用 (1)] 座長 比田井洋史 (千葉大) D01 水素プラズマにより微細構造が付与された Si 表面における水沸騰挙動の観察 ○ 尾上 潤 (大阪大) 小林幹太朗 () 榎木陸人 () 垣内弘章 () 大参宏昌 ()</p>		<p>オーガナイズドセッション [生産原論 (1)] 座長 神 雅彦 (日本工大) F01 生産原論専門委員会活動報告 ○ 池野順一 (埼玉大) 山田洋平 ()</p>
9:15	A02	<p>オーガナイズドセッション [次世代センサ・アクチュエータ (1)] 座長 渡部泰弘 (エヌエフ回路設計ブロック) B02 楕円反射面集束超音波振動子 (ELIPS) により生じる水中音圧分布の FOPH による計測 ○ 嶋岡陸人 (東京大) 松下有美 (量研機構) 下条雅文 () 樋口真人 () 今城哉裕 (東京大) 森田 剛 ()</p>	C02 AI 駆動・非結像型光学分布計測に関する研究 (第五報) 一位相分布計測における拡散板による空間分解能向上効果の検証 ○ 赤尾竜将 (東京大) 増井周造 () 道畑正岐 () 高橋 哲 ()	D02 単結晶 SiC 基板のナノスクラッチ特性 (第4報) 一半絶縁型 4H-SiC の Si 面のスクラッチ ○ 清水 淳 (茨城大) 望月勇杜 () 山本武幸 () 小貫哲平 () 尾崎裕隆 () 周 立波 (中山大)		F02 職人によるバフ研磨の DX 技術伝承 ○ 松澤正明 (KAGAMI) 小松隆史 (小松精機工作所) 水野綾介 () 長洲慶典 (長野県工総セ)
9:30	A03	B03 圧電素子を用いた浮上機構駆動用共振回路 ○ 大口大輝 (愛知工大) 青木翔大 () 鳥井昭宏 () 元谷 卓 () 道木加絵 ()	C03 ブローブの有効半径偏差分布の補正に基づく CMM による幾何公差の精密計測 ー第2報 ベイズ推論による有効半径偏差分布の深層学習ー ○ 津田 樹 (富山県立大) 伊東 聡 () 杉澤康友 () 松本賢太 () 神谷和秀 ()	D03 振動援用切削による表面テクスチャの摩擦特性 (第12報) ーグラフアイト固体潤滑モデルの構築ー ○ 國丹魁人 (茨城大) 清水 淳 () 山本武幸 () 小貫哲平 () 尾崎裕隆 () 周 立波 (中山大)		F03 きさげにおける工具押込み動作がきさげ痕性状に及ぼす影響 ○ 布引雅之 (兵庫県立大) 山口将英 ()
9:45	A04	B04 超音波モータにより駆動したロボットフインガー先端の機械学習による力推定 ○ 宮田伊織 (東京大) 王 彦博 () 笹村樹生 (Lund 大) 明瀬真一 (不二越) 大井嘉敬 () 森田 剛 (東京大)	C04 真直度測定機におけるディーブラーニングを用いた補償方法の開発 ー再構成画像による推定精度の向上ー ○ 高田佑慶 (北海道大) 小菅悠暉 (長岡技科大) 黒澤 陸 () 山田洋平 (中央精機) 安原寿規 () 寺尾功生 () 辛 東昱 (北海道大) 明田川正人 (長岡技科大) 清水裕樹 (北海道大)	D04 MoS ₂ ナノ粒子膜ガスセンサによるガス種の識別 ○ 名尾聡一郎 (東京都立大) 松吉悠人 () 河野貴裕 () 金子 新 ()		F04 幾何公差による合否判定に向けた、測定手法に関する研究 ー第二報 誤差量の少ない真円度および円筒度測定に要求される測定点数の検討ー ○ 林 正弘 (QVI ジャパン) 中村 聡 () 平久悦之 (日本工大) 上野 滋 () 神 雅彦 () 鈴木伸哉 (関東学院大)

春季大会学術講演会

第 1 日 = 3月17日 (火)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
<p>オーガナイズドセッション [電気エネルギー応用加工 (1)] 座長 小谷野智広 (金沢大) G00 Electrochemical machining of pure nickel in neutral electrolyte using bipolar pulses and auxiliary electrode Guan Zhenzhong (広東工業大) Zhang Qingrong (広東技術師範大) Luo Hongping (広東工業大) ○夏 恒 (農工大)</p>						8:45
<p>G01 Application of 3D Printing to fabricate the ECM tool electrode Li Guodong (江南大) Xue Yunfeng () ○夏 恒 (農工大)</p>	<p>オーガナイズドセッション [ロボティクス・メカトロ ニクス(1)] 座長 山本晃生 (東京大) H01 工場内搬送を想定し たAMRの車速・積 載重量が段差乗り越 えキャスターの乗り 越え性能に及ぼす影 響の考察 ○大石威風 (同志社大) 佐々 響 () 中川正夫 () 廣垣俊樹 ()</p>	<p>オーガナイズドセッション [研削現象とその機構(1)] 座長 大橋一仁 (岡山大) I01 蛍光膜厚測定を利用 した微細表面形状計 測(第5報)ー研削 砥石表面のオンマシ ン計測ー ○藤井冨子 (東京大) 増井周造 () 道畑正岐 () 高橋 哲 ()</p>				9:00
<p>G02 大面積電子ビーム照 射による金属AM造 形物へのプラトー構 造面の形成 ○篠永東吾 (岡山大) 佐藤尚太 () 余田裕之 (岡山県工技セ) 岡田 晃 (岡山大)</p>	<p>H02 An Analysis of the Advantages and Limitations of GNSS/IMU Sensors for Indoor-Outdoor Transport Using Autonomous Mobile Robots ○Long Xiangyu (同志社大) 佐々 響 () 中川正夫 () 廣垣俊樹 ()</p>	<p>I02 円筒研削加工中の砥 石と工作物の接触に よる動剛性を考慮し た加工シミュレーシ ョンに関する研究 ー第3報:工作物動特 性予測モデルの構築ー ○森 知也 (ジェイテクト) 小林久修 () 久原淳司 ()</p>	<p>オーガナイズドセッション [バイオ・医療への応用展 開(1)] 座長 樋谷和義 (東海大) J02 マイクロ3Dプリン タと導電性高分子膜 で作製した微細溝電 極による細胞への電 気穿孔 ○飯村史也 (東京都立大) 宮川加那斗 () 河野貴裕 () 金子 新 ()</p>			9:15
<p>G03 電場がガラス内銀析 出挙動に与える影響 の考察 ○林 晃汰 (長岡技科大) 松井一馬 () 川村拓史 () 辻 尚史 (秋田高専) 原 圭祐 (一関高専) 磯部浩巳 (長岡技科大)</p>	<p>H03 AMRによる工場内搬 送におけるデブスカ メラ情報に基づく段 差乗り越え走行制御 の検討 ○及川勝二 (同志社大) 大見康晟 () 佐々 響 () 中川正夫 () 廣垣俊樹 ()</p>	<p>I03 Chatter Simulation in Continuous Generating Gear Grinding Considering Regenerative Effects ○謝 志砦 (東京大) 王 超 () 党 嘉強 () 廖 一夫 () 勝間俊文 (ニデック マシントール) 木崎 通 (東京大)</p>	<p>J03 マイクロ流体デバイ スを用いた衝突過程 に基づく赤血球変形 能のATP依存性評価 ○神田優磨 (摂南大) 村上修一 (大阪産技研) 洞出光洋 (摂南大)</p>			9:30
<p>G04 高密度プラズマによ る炭素繊維強化プラ スチックの穿孔加工 ーガス流量ならびに 圧力が加工特性に及 ぼす影響ー ○辻本駿葵 (大阪大) 織田悠雅 () 垣内弘章 () 大参宏昌 ()</p>	<p>H04 運動特性を考慮した AMRの軌跡最適化 の検討 ○笹倉陸騎 (明治大) 田島真吾 ()</p>	<p>I04 PCD砥石による微細 鏡面加工技術に関す る研究 ○小西遥大 (近畿大) 藤田 隆 () 西山 潤 () 澤内朋史 () 和泉康夫 (新日本テック) 渡邊純二 (熊本大)</p>	<p>J04 段差構造を有するマ イクロ流体デバイ スの形成に関する研究 ○高野優真 (摂南大) 村上修一 (大阪産技研) 洞出光洋 (摂南大)</p>			9:45

第33回学生会員卒業研究発表講演会
△会場▽理学部講義実験棟 1階

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
 誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 1 日 = 3月17日 (火)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
10:00	A05 工作機械の熱変位測定における画像測定系の安定性評価 ○大前俊輔 (京大) 河野大輔 (〃)	B05 圧電アクチュエータを用いた平板表面でのクリック感の創出ー第4報 平板面全体でクリック感提示可能なデバイスの製作ー ○恒吉竜樹 (埼玉大) 高崎正也 (〃) 石野裕二 (〃)	C05 深層学習によるNA効果を考慮したイメージングエリプソメトリー解析 ○井上泰成 (山梨大) 原田裕生 (〃) 近藤英一 (〃) 水谷康弘 (大阪大) ジェローズベルナル (名古屋大) 金 蓮花 (山梨大)	D05 トランスファブリントによるAu薄膜ナノ振動子の作製ー支持部の熱膨張を利用したナノ振動子へ張力付与と共振周波数制御への応用ー ○堅田康太郎 (東京立大) 河野貴裕 (〃) 金子 新 (〃)		F05 埼玉大学における2025年度機械工作実習(工場実習)の取り組みーミニ万力の製作ー ○野田匠利 (埼玉大) 佐藤清美 (〃) 坂下 岩 (〃) 石野裕二 (〃) 川田良暁 (〃) 三木将仁 (〃) 山崎次男 (〃) 蓮見拓也 (〃) 阿部壮志 (〃) 金子順一 (〃) 中島慎介 (前埼玉工大)
10:15	休憩	B06 ELIPS-SAWの漏洩弾性表面波による固液分離手法の基礎評価 ○佐藤凜々香 (東京大) 山田恭平 (〃) 今城哉裕 (〃) 森田 剛 (〃)	休憩	休憩		休憩
10:30	オーガナイズドセッション [工作機械の高速高精度化(2)] 座長 吉岡勇人 (東京大) A07 リア投影と画像認識を用いた加工位置検出手法に関する研究 ○遠藤 玄 (金沢工大) 澤田歩夢 (〃) 川端駿輔 (〃) 森本喜隆 (〃) 林 晃生 (〃) 北口義治 (ギケン) 松崎太郎 (〃) 安井祐太郎 (〃)	休憩	オーガナイズドセッション [知的精密計測(2)] 座長 久米達哉 (高エネ研) C07 第一原理計算に基づくラマンシフト解析によるクラック先端応力評価に関する研究 ○藤田和奏 (大阪大) 上野原 努 (〃) 水谷康弘 (〃) 高谷裕浩 (〃)	オーガナイズドセッション [マイクロ・ナノ加工とその応用(2)] 座長 清水 淳 (茨城大) D07 二つの積分球を用いたスペックル光リソグラフィにおける露光領域内光強度分布均一化の検討 ○天田翔生 (東京電機大) 榎本利久 (〃) 里道隼人 (〃) 木村風雅 (〃) 堀内敏行 (〃) 小林宏史 (〃)		オーガナイズドセッション [生産原論(2)] 座長 林 偉民 (群馬大) F07 梵鐘の振動モードと音色に関する基礎的研究(第5報)ー1尺2寸喚鐘および鐘樓の製作ー ○神 雅彦 (日本工大) 林 正弘 (QVI ジャパン)
10:45	A08 構造体温度場のアクティブ制御による工作機械の熱変形モード補正 ○村島正浩 (東京大) 小林遼太 (〃) 田中 峻 (〃) 木崎 通 (〃) 杉田直彦 (〃)	オーガナイズドセッション [次世代センサ・アクチュエータ(2)] 座長 古谷克司 (豊田工大) B08 超音波振動によって誘起される高速噴流の非定常挙動の可視化 <キーノートスピーチ> ○半田太郎 (豊田工大)	C08 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ー第4報:対称角相対配置コイルによる局所的磁場形成の検証ー ○小林弘翔 (九工大) 田島義人 (〃) 大内田州伽 (〃) Khajornrungruang Panart (〃)	D08 光ファイバマトリクス投影露光における要素レジストパターン寸法均一化の検討 ○関 拓馬 (東京電機大) 大林 誠 (〃) 依田翔太 (〃) 吉田一森 (〃) 吉田楓佳 (〃) 岩崎順哉 (〃) 堀内敏行 (〃) 小林宏史 (〃)	オーガナイズドセッション [プラナリゼーションCMPとその応用(1)] 座長 畠田道雄 (岐阜大) E08 パルス陽極酸化法を用いた環境調和型ECMPにおけるSiCウェハの研磨特性 ○美濃羽正士 (立命館大) 村田順二 (〃)	F08 SiCにおける砥粒レス摩擦研磨に関する研究ー酸化剤が研磨特性に及ぼす影響ー ○福田将人 (埼玉大) 山田洋平 (〃) 池野順一 (〃) 鹿野達也 (アイオン) 阿部 健 (〃) 和田健志 (〃) 本郷靖志 (〃)
11:00	A09 加速度センサを活用したFA機器の運動軌跡精密計測手法の開発 ○近藤裕太 (三菱電機 先端技術総合研究所) 濱田健太 (〃)	B09	C09 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 ○高橋大樹 (東京大) 王 鏞涵 (〃) 立岡正明 (富士電機) 村田尚義 (〃) 矢木葉摘 (〃) 多田優輝 (法政大) 吉田一朗 (〃) 梶原俊介 (東京大)	D09 純ニッケル表面に及ぼすNaCl電解酸化水のエッチング作用 ○佐藤運海 (信州大) 川久保英樹 (〃) 馬場隆充 (ニッソー) 常 鋭 (運城学院)	E09 プラズマ自己停止改質を援用したAINセラミックスのサブナノレベル研磨プロセス ○孫 榮碩 (大阪大) 陶 通 (〃) 大久保雄司 (〃) 山村和也 (〃)	F09 PVAバフを用いた高速・高圧研磨法における課題 ○達田 陸 (埼玉大) 渥味正士 (〃) 山田洋平 (〃) 池野順一 (〃) 鹿野達也 (アイオン) 阿部 健 (〃) 和田健志 (〃) 本郷靖志 (〃)
11:15	A10 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 ○宮下 元 (東京大) 安藤颯馬 (〃) 木崎 通 (〃)	B10 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 ○青木翔大 (愛知工大) 鳥井昭宏 (〃) 元谷 卓 (〃) 道木加絵 (〃)	C10 半透過フォトマスクを用いた光学素子の製造に関する研究(第一報)ー波動光学シミュレーションによる露光条件とフォトマスク設計の検討ー ○西尾幸暢 (大阪大) 水谷康弘 (〃) 上野原 努 (〃) 高谷裕浩 (〃)	D10 電圧印加によるイオン制御とフッ化水素ガスエッチングを組み合わせたガラスの微細加工 ○安田興平 (AGC) 峰雪序也 (〃) 林 泰夫 (〃)	E10 導電性ポリマーを併用した研磨に関する研究 ○山田遥太 (埼玉大) 原 朝斗 (〃) 山田洋平 (〃) 池野順一 (〃)	F10 研磨炭に関する研究(第4報)ー微細構造創成の試みー ○笹沼彩冬 (埼玉大) 杉原幸汰 (〃) 山田洋平 (〃) 池野順一 (〃)

春季大会学術講演会

第 1 日 = 3月17日 (火)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
休憩	H05 差動式直動装置およびコンベヤの開発 ○徳本 力 (椿本チエイン)	I05 焼結ダイヤモンド工具の高精度ツルーイングー切れ刃トランケーション用工具材の検討ー ○渡邊幸司 (大阪産技研) 南 久 (摂南大) 柳田大祐 (大阪産技研)	J05 ヒューマンインターフェースのための立体切り紙マイクロ流体デバイスの開発 ○渡辺友視 (名古屋大) 丸山央峰 () 星野隆行 () 夏原大悟 ()			10:00
オーガナイズドセッション [電気エネルギー応用加工 (2)] G06 インパルス重量電流波形を用いた放電加工の除去効率向上の研究 ○袁 炜熙 (ハルビン工業大) 楊 晔冬 () 国枝正典 (大学改革支援・学位授与機構)	休憩	休憩	J06 マイクロ液滴へのレーザー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)ーW/O液滴における実験的検証ー ○高田龍生 (東京大) 増井周造 () 道畑正岐 () 高橋 哲 ()			10:15
G07 パルス分割放電加工における電流遮断時間のプラズマ解析による見積り ○早川伸哉 (名古屋工大)	オーガナイズドセッション [ロボティクス・メカトロニクス (2)] 座長 瀧脇大海 (横浜国大) H07 Toward Reproduction of Softness Sensation in Teleoperation ○Li Wenwen (東京大) Chi Xinyun (マンチエスター大) 木村文信 (東京大) 山本見生 ()	オーガナイズドセッション [研削現象とその機構 (2)] 座長 藤本正和 (足利大) I07 円筒プランジ研削の加工精度向上を目的とするクーラントノズルの研究 (第1報)ー工作物の熱収縮量に関する検討ー ○藤原貴典 (岡山大) 岩野耕治 (岡山理科大) 細川晟那 (岡山村田製作所) 大西 孝 (ミヤジマ)	休憩			10:30
G08 パルス分割放電加工における遮断時間が加工速度に与える影響 ○一丸創平 (名古屋工大) 早川伸哉 () 糸魚川文広 ()	H08 粒子ジャミングによる時間節拘束デバイスの設計および応答特性評価 ○飯田翔太 (東京大) 木村文信 () 山本見生 ()	I08 転がり軸受用球の研磨メカニズムに関する研究 (第1報)ー動画解析による回転挙動の評価と加工精度への影響ー ○田中涼平 (天辻鋼球製作所) 檜垣哲也 () 大橋一仁 (岡山大)	オーガナイズドセッション [バイオ・医療への応用展開 (2)] 座長 金子 新 (都立大) J08 超音波刺激によるカルシウム流入時の振動速度を指標としたC2C12の生化学的周波数特性の評価 ○辻村 風 (東京大) 松下有美 (量研機構) 下條雅文 () 樋口真人 () 森田 剛 (東京大) 今城哉裕 ()			10:45
G09 放電加工の単発放電におけるアークプラズマと放電痕形成過程の三次元シミュレーション ○小谷野智広 (金沢大) 古本達明 ()	H09 ラインレーザを用いた球体姿勢測定法の研究 (第9報) ○本田 智 (東京都立大)	I09 ツルーイングとドレッシングが研削特性と砥石摩耗に及ぼす影響 ○野呂章仁 (日本大) 内田 元 () 山田高三 ()	J09 循環型腸換気システムの開発と動物実験による酸素化効果の検討 ○坂田北登 (東京科学大) 進士忠彦 () 高山俊男 () 藤井 祐 (名古屋大) 米山鷹介 (大阪大) 武部貴則 ()			11:00
休憩	H10 静電吸着による金箔の箔移し作業の自動化ー箔の吸着・分離性能の向上ー ○岩崎匠汰 (金沢大) 関 啓明 () 辻 徳生 () 平光立拓 ()	I10 砥石の接触剛性と研削粘性に着目したびり振動の抑制 ○武井佑樹 (日本大) 内田 元 () 山田高三 ()	J10 マイクロニードルアレイによる生体内卵胞活性化療法 ○池内真志 (東京科学大)			11:15

第33回学生会員卒業研究発表講演会
△会場▽理学部講義実験棟 1階

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 1 日 = 3月17日 (火)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
11:30	A11 Hierarchical Spatio-Temporal Graph Network with Virtual Nodes for Thermal Error Prediction Driven by Large-Scale Sensor Array ○ 齋 靖 駿 (東京大) 韓 吉 輝 () 森 下 純 () 木 崎 通 ()	B11 ランジュバン振動子とELIPSを用いた音響トラッピングによる粒子形状操作 ○ 西村 隼人 (東京大) 家 入 匠 生 () 嶋 岡 陸 人 () 今 城 哉 裕 () 森 田 剛 ()		D11 エバネッセント光誘起光電気化学エッチングにおける偏光の影響 ○ 都 田 海 人 (千葉大) 比 田 井 洋 史 () 松 坂 壮 太 ()	E11 ポリカルボン酸による段差緩和性の向上に関する研究 ○ 横 田 熙 (九工大) 鈴 木 恵 友 () 本 田 拓 也 (日油) 合 田 碧 ()	F11 旋削加工における切りくず制御に関する基礎的研究 第4報 一切りくず形状と誘導性能との関係性 ○ 木 島 竜 (日本工大) 神 雅 彦 ()
11:45		B12 超音波振動子と対向面を用いたポンプの開発—第10報：ポンプ効果原理の考察— ○ 後 山 翔 (埼玉大) 高 崎 正 也 () 長 谷 川 圭 介 () 石 野 裕 二 ()				
12:00						
12:15						
12:30	昼 食					
13:00	学生研究発表講演会 (学生によるポスター発表を行います) <会場>全学講義棟 1号館 2階 先端技術パネル・機器展示会場内					
13:30						
15:00	オーガナイズドセッション [工作機械の高速高精度化(3)] 座長 河野大輔 (京都大) A25 VRによる工作機械のデジタルツインシステムの開発—切削再現および切削動力シミュレーション— ○ 上 阪 彩 名 (金沢工大) 林 晃 生 () 森 本 喜 隆 ()	オーガナイズドセッション [次世代センサ・アクチュエータ(3)] 座長 森田 剛 (東京大) B25 共振原理に基づく工業材料の弾性率および内部摩擦の実践的評価 <キーノートスピーチ> ○ 岡 崎 三 郎 (神戸工業試験場)		オーガナイズドセッション [曲面・微細形状の超精密加工と計測(1)] 座長 柿沼康弘 (慶應大) D25 超精密加工機による曲面加工へのサーボ式真直度補正の効果検討 (第2報) —超硬合金レンズ金型の研削加工におけるサーボ式真直度補正の有効性評価— ○ 濱 岡 和 久 (芝浦機械) 鈴 木 亨 () 福 田 将 彦 () 渡 邊 賢 太 郎 ()	オーガナイズドセッション [プランナリゼーションCMPとその応用(2)] 座長 村田順二 (立命館大) E25 次世代3Dデバイス実装に関する超精密CMP/ハイブリッド接合の技術確立に向けて <キーノートスピーチ> ○ 土 肥 俊 郎 (埼玉大・九州大名誉教授, Doi Laboratory)	オーガナイズドセッション [精密・超精密位置決め(1)] 座長 佐藤隆太 (名古屋大) F25 半導体製造装置のための学習制御：位置決め・流量・温度制御への水平展開 <キーノートスピーチ> ○ 大 西 亘 (東京大)

春季大会学術講演会

第 1 日 = 3月17日 (火)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
<p>オーガナイズドセッション [電気エネルギー応用加工 (3)] 座長 川村拓史 (長岡技科大)</p> <p>G11 バインダレス超硬合 金の細穴放電加工特 性(第3報) - WC 粒形とCo含有量の 影響 - ○ 渋谷佳希 (工学院大) 岡本大輔 (〃) 武沢英樹 (〃)</p>	<p>H11 カ覚センサ内蔵ベア リングハブを用いた 人協調形搬送アシス トシステムの開発 ○ 馬場雄大 (東京科学大) 松浦大輔 (〃) 小林 恒 (〃)</p>	<p>I11 研削砥石を用いた超 硬合金の研削特性 ○ 落合裕紀 (日本大) 内田 元 (〃) 山田高三 (〃)</p>	<p>J11 加振パラメータを制 御した軟質材料の超 音波援用切断技術の 開発 ○ 白石彩恵 (東京科学大) 田中智久 (〃) 田中伸明 (日本精工) 嵯峨山功幸 (〃)</p>			11:30
<p>G12 高密度性ダイヤモンド 被覆電極の放電加 工特性に関する基礎 的研究 ○ SUN JIADONG (岡山大) 砂田凜太郎 (〃) 篠永東吾 (〃) 岡田 晃 (〃) 岡本浩一 (新明和工業) 小泉康浩 (〃)</p>	<p>H12 差動静電駆動型ピン ジ機構の特性解析 ○ 関 有亮 (東京大) 木村文信 (〃) 山本晃生 (〃)</p>		<p>J12 セルロースファイバ ー添加による高分子 薄膜の強度変化につ いて ○ 柳川光星 (東海大) 樋谷和義 (〃)</p>			11:45
<p>G13 泡中放電加工の基礎 的研究 ○ 高尾信行 (都立産業 技術高専) 吉田政弘 (〃) 国枝正典 (大学改革 支援・学位授与機構)</p>						12:00
<p>G14 放電加工におけるウ ルトラファインバブ ルの効果 - 第3報: 放電状態に及ぼす効 果 - ○ 新村大貴 (富山県立大) 安斎 聡 (安齊管鉄) 平田傑之 (新居浜高専) 二ノ宮進一 (日本工大) 岩井 学 (富山県立大)</p>						12:15
昼 食						12:30
<p>学生研究発表講演会 (学生によるポスター発表を行います) 〈会場〉全学講義棟 1号館 2階 先端技術パネル・機器展示会場内</p>				<p>半 導 体 製 造 技 術 シ ン ポ ジ ウ ム △ 会 場 ▽ 全 学 講 義 棟 1 号 館 3 階 301 室</p>		13:00
						13:30
						15:00

第33回学生会員卒業研究発表講演会
△会場▽理学部講義実験棟 1階

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 1 日 = 3月17日 (火)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
15:15	A26 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 ○磯田将大朗 (東京大) 田中 峻 (ク) 杉田直彦 (ク)	B26 <キーノートスピーチ>	オーガナイズドセッション [知的精密計測 (3)] 座長 伊東 聡 (富山県立大) C26 空間精度計測のための吸収型ターゲットの提案と基礎検証 ○佐々木幹人 (東京大) 合田周平 (ク) 増井周造 (ク) 道畑正岐 (ク) 高橋 哲 (ク)	D26 窒化された銅の超精密切削においてミクロ組織が被削性に及ぼす影響 (第2報) 一窒化物の形状および方向が及ぼす影響一 ○高見大翔 (関西大) 古城直道 (ク) 山口智実 (ク) 廣岡大祐 (ク)	E26 <キーノートスピーチ>	F26 <キーノートスピーチ>
15:30	A27 自動傾斜角度調整機構を有する傾斜プラネタリ加工装置の開発 (第2報) 一製作した傾斜プラネタリ加工装置の性能検証一 ○岡田維摩 (上智大) Yilmaz Emir (ク) 田中秀岳 (ク)	B27 永久磁石相互の吸引力を利用した可撓支持微動テーブル (第6報) 一2軸テーブルの出力変位・軸間干渉・姿勢誤差の予測一 ○田丸雄摩 (九工大) 床嶋功明 (ク) 清水浩貴 (ク)	C27 過酷環境下にて動作する高安定アライメントモニターの開発 (第8報) 一アライメントモニターの性能評価一 ○久米達哉 (KEK) 道畑正岐 (東京大) 高橋 哲 (ク)	D27 プラズマ窒化されたステンレス鋼の超精密切削において窒化前の表面処理が及ぼす影響 (第2報) 一窒化前の表面性状が及ぼす影響一 ○上田恭平 (関西大) 古城直道 (ク) 山口智実 (ク) 廣岡大祐 (ク)	E27 アルミナスラリーを用いた樹脂材料のCMPにおける表面粗さ低減過程の可視化の研究 ○陰地俊平 (岐阜大) 林 智裕 (フジミインコーポレーテッド) 石田博之 (ク) 堀田和利 (ク) 森永 均 (ク) 畝田道雄 (岐阜大)	F27 送り機構のベース残留振動を発生しないBang-bang 最短時間位置決め制御一その1: 理論一 ○二見 茂 (システムの機能研究所)
15:45	A28 Model-Based Designを用いた工作機械の設計・制御最適化手法の開発 (第二報) ○魚住誠二 (三菱電機 先端技術総合研究所) 藤田智哉 (ク) 金谷茂之 (三菱電機) 臼井佑輔 (ク)	B28 感温磁性体を用いた平面モータの摩擦特性改善法とその効果 ○八塚寛信 (豊橋技科大) 佐藤海二 (ク) 武田洗晶 (ク) 加藤由佳 (ク)	C28 エバネッセント光場・落射光場観測を併用した工具長検出の検証一蛍光の落射光場生成一 ○緒方晃輝 (九工大) 寺山 裕 (佐賀県工技セ) 太田有紀 (九工大) Khajornrungruang Panart (ク)	D28 精密樹脂部品の真空加熱プレス成形 ○鈴木浩文 (中部大) 平尾蒼臣 (神奈川大) 由井明紀 (ク) 森田晋也 (東京電機大) 山形 豊 (理化学研)	E28 SiC基板の加工変質層の化学機械研磨による除去過程 ○會田英雄 (長岡技科大) 石橋恵人 (ク) 武田秀俊 (ク) 土肥俊郎 (九州大, Doi Laboratory)	F28 送り機構のベース残留振動を発生しないBang-bang 最短時間位置決め制御一その2: 減衰振動ステージでの実験一 ○二見 茂 (システムの機能研究所)
16:00	A29 工具刃先温度推定モデルの構築と評価 ○金子 歩 (金沢工大) 森本喜隆 (ク) 林 見生 (ク) 吉田勇太 (石川県工業試験場) 川越佑太 (中村留精密工業) 中西賢一 (ク)	B29 非接触超音波モータの復元力および回転トルクの計測システムの開発 ○須田泰平 (埼玉大) 高崎正也 (ク) 石野裕二 (ク)	C29 Circular Optical Systemを用いた超高分解能リアスケールに関する研究 (第六報) 一双方向システムによるノイズ補償手法の提案一 ○辻野貴大 (東京大) 増井周造 (ク) 道畑正岐 (ク) 高橋 哲 (ク)	D29 圧子押し込みによる微小レンズ金型創成における表面性状向上の検討 ○牧野慎吾 (千葉工大) 瀧野日出雄 (ク)		F29 垂直多関節ロボットにおける事前情報無しでの静的誤差補償 ○道方優太 (豊橋技科大) 佐藤海二 (ク) 武田洗晶 (ク) 平田政貴 (住友重機械工業)
16:15	休憩	休憩	休憩	休憩	休憩	休憩

春季大会学術講演会

第 1 日 = 3月17日 (火)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室
<p>オーガナイズドセッション [超音波振動を援用した加工技術(1)] 座長 神 雅彦 (日本工大) G26 超音波振動旋削による表面テクスチャ創成原理の解明(第4報)ー超音波振幅が被削材残留ひずみに及ぼす効果ー ○高島孝太 (長岡技科大) 田口恭輔 (八戸高専) 辻 高史 (秋田高専) 原 圭祐 (一関高専) 川村拓史 (長岡技科大) 磯部浩巳 (〃)</p>	<p>オーガナイズドセッション [複合研磨] 座長 佐藤隆史 (IHI) H26 電解水併用砥粒レス磁気援用加工法による溝加工特性 ○川久保英樹 (信州大) 佐藤蓮海 (〃)</p>	<p>オーガナイズドセッション [マイクロ/ナノシステム(1)] 座長 中里裕一 (日本工大) I26 超極細ワイヤを用いたマイクロ機械要素の開発 <キーノートスピーチ> ○本田 智 (東京都立大)</p>	<p>オーガナイズドセッション [バイオ・医療への応用展開(3)] 座長 中村竜太 (岩手大) J26 チップ型重炭酸イオンセンサーの開発 ○范 須字 (東海大) ジャイスワルジョティ (ラジーヴ・ガンディー大) 樋谷和義 (東海大)</p>	<p>半導体製造技術シンポジウム △会場▽全学講義棟1号館3階301室</p>	15:15
<p>G27 SUS316L 材へのボールエンドミルによる超音波パニング加工ー第4報 1枚刃ボールエンドミルによる加工特性解析ー ○清水 毅 (山梨大) 孕石泰丈 (〃) 米山 陽 (山梨県産技セ) 雨宮 敦 (〃)</p>	<p>H27 磁気援用洗浄法によるパイプ内の洗浄性能 ○川久保英樹 (信州大)</p>	<p>I27</p>	<p>J27 CuHCFを用いた汗中アンモニウムイオン薄膜センサの開発 ○河野竜也 (東海大) 樋谷和義 (〃)</p>		15:30
<p>G28 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 ○高野慎之助 (富山県立大) 岳 義弘 (超音波加工技術研究所) 平田傑之 (新居浜高専) 内田慎介 (精電舎電子工業) 二ノ宮進一 (日本工大) 岩井 学 (富山県立大)</p>	<p>H28 円筒内面マイクロ加工における電磁場印加方式の違いが加工特性に与える影響 ○山本久嗣 (富山高専) 西田 均 (〃) 茶木智勝 (〃)</p>	<p>I28 二脚型小型壁面移動ロボット機構設計及び試作機検証 ○遠藤友人 (室蘭工大) 水上雅人 (〃) 花島直彦 (〃) 藤平祥孝 (〃)</p>	<p>J28 溶液酸化と高温焼成により形成した棒状電極表面の酸化チタン層による通電触媒反応ーOHラジカル発生化学プローブ分析, pH制御特性, 有機物分解特性ー ○押鐘 寧 (大阪大) 塚田晋也 (シケン)</p>		15:45
<p>G29 超音波楕円振動切削における金属変形場の可視化:LIPSSを用いた画像相関法によるアプローチ ○笹井 遥 (名古屋工大) 花村大地 (〃) 菰田 光 (〃) 劉 晁旭 (〃) 前川 覚 (〃) 糸魚川文広 (〃)</p>	<p>H29 電界スライミング技術における切断特性に及ぼす電界条件の最適化検討 ○久住孝幸 (秋田県産技セ) 越後谷正見 (〃) 池田 洋 (秋田高専) 細川遥花 (〃) 佐々木莉子 (〃)</p>	<p>I29 ミリ波レーダーに基づいた両手ハンドジェスチャー認識に関する研究 ○孫 曉東 (東京大) 邱 煜祥 (〃) Jarred Fastier-Woodler (〃) 村松 駿 (〃) 山本道貴 (〃) 伊藤寿浩 (〃)</p>	<p>J29 オンサイト遺伝子検査のための多段階希釈マイクロ流体デバイスの開発(第6報)ー円周配置デバイスの最適設計およびLAMP阻害物質に対する堅牢性評価ー ○西村郁哉 (豊橋技科大) 夏原大悟 (名古屋大) 岡本俊哉 (豊橋技科大) 永井萌土 (〃) 柴田隆行 (〃)</p>		16:00
<p>休憩</p>		<p>休憩</p>	<p>J30 標的遺伝子の絶対定量検査を実現するためのデジタルLAMPデバイスの開発(第3報)ー検出感度に及ぼすDNAテンプレートの種類およびLAMP阻害物質の影響ー ○猿渡健人 (豊橋技科大) 佃 結衣 (〃) 夏原大悟 (名古屋大) 岡本俊哉 (豊橋技科大) 永井萌土 (〃) 柴田隆行 (〃)</p>	<p>新技術講演会 技術賞受賞講演 △会場▽全学講義棟1号館3階301室</p>	16:15

第33回学生会員卒業研究発表講演会 △会場▽理学部講義実験棟1階

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 1 日 = 3月17日 (火)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
16:30	<p>オーガナイズドセッション [工作機械の高速高精度化 (4)] 座長 安藤知治 (オクマ) A31 薄肉円筒工作物の振動特性への支持具の接触点形状と材質の影響 ○ 窪田敬仁 (京都市大) 松原 厚 (〃) 平野夏帆 (川崎重工業)</p>	<p>オーガナイズドセッション [次世代センサ・アクチュエータ (4)] 座長 高崎正也 (埼玉大) B31 平面波展開に基づく音場の全域最適化による共振形状の設計 ○ 家人匠生 (東京大) 森田 剛 (〃)</p>	<p>オーガナイズドセッション [知的精密計測 (4)] 座長 佐藤 遼 (東北大) C31 多重光学応答を用いた薄膜構造プロファイリング計測白色干渉計に関する研究 (第3報) - 既知試料を用いた光学系偏光特性の校正 - ○ 速水将治 (東京大) 増井周造 (〃) 道畑正岐 (〃) 真田知幸 (東京精密) 川田善之 (〃) 川上哲司 (〃) 森井秀樹 (〃) 高橋 哲 (東京大)</p>	<p>オーガナイズドセッション [曲面・微細形状の超精密加工と計測 (2)] 座長 鈴木浩文 (中部大) D31 参照面基準工具位置補正による低精度主軸を用いた超精密旋削の試み ○ 仁木啓太郎 (東京大) 郭 建麗 (〃) 江川 悟 (〃) 本山央人 (〃) 三村秀和 (〃) 細島拓也 (〃)</p>	<p>オーガナイズドセッション [プラナリゼーションCMPとその応用 (3)] 座長 橋本洋平 (金沢大) E31 酸化剤を含有させたゼオライト粒子の作製 ○ Muhammad Zaim Iqbal Bin Mohd Faizal (埼玉大) Muhamad Syazwan Bin Mohd Khuzairi (〃) 池野順一 (〃) 山田洋平 (〃)</p>	<p>オーガナイズドセッション [精密・超精密位置決め (2)] 座長 高橋宗大 (日立製作所) F31 鋼球の接触状態変化に起因するボールねじナットの剛性変化に関する研究 ○ 深谷直希 (名古屋大) 佐藤隆太 (〃) 大森拓也 (THK)</p>
16:45	<p>A32 材料と形状の相互作用を考慮した静・動・熱的剛性を並立する工作機械構造体の開発 ○ 山田大路 (東京大) 田中 峻 (〃) 小林遼太 (〃) 大塚裕貴 (〃) 西澤啓太 (〃) 杉田直彦 (〃)</p>	<p>B32 マルチレンジカセンサを用いた押し込み試験システムの開発 ○ 嶋田海翔 (関西大) 山口智実 (〃) 廣岡大祐 (〃) 古城直道 (〃)</p>	<p>C32 ピコメートル分解能が可能な正弦波位相変調干渉計の開発 ○ 大江 馨 (長岡技科大) 茂木漢人 (〃) 高橋陽翔 (〃) 樋口雅人 (群馬高専) 明田川正人 (長岡技科大)</p>	<p>D32 先端偏重片持ち梁の超精密旋削における加工限界の検討 ○ 土肥巧弥 (東京大) 郭 建麗 (〃) 江川 悟 (〃) 本山央人 (〃) 山形 豊 (理化学研) 三村秀和 (東京大) 細島拓也 (〃)</p>	<p>E32 シミュレーションによる浮遊ナノ粒子凝集傾向解析の試み - 第2報: 異径二粒子の凝集解析 - ○ 山方龍ノ介 (九工大) Khajornrungruang Panart (〃) 大内田州伽 (〃)</p>	<p>F32 薄肉レースの弾性変形を考慮した転がり直動案内の接触解析 ○ 藤森 章 (東京科学大) 松浦大輔 (〃) 時岡良一 (ジェイテクト) 小林 恒 (東京科学大)</p>
17:00	<p>A33 工作機械への高減衰材料適用による動剛性改善効果の予測 ○ 森永慎太郎 (ヒノデホールディングス) 坂田雅英 (〃) 飛永浩伸 (〃) 土手一朗 (〃) 甲斐信博 (〃) 片岡駿人 (東京大) 山田大路 (〃) 杉田直彦 (〃)</p>	<p>B33 細胞塊の粘弾性率定量化に資するせん断波伝播の可視化手法の提案 ○ 山縣俊介 (東京大) 竹内風々香 (〃) 片島拓弥 (〃) 森田 剛 (〃) 今城誠裕 (〃)</p>	<p>C33 フェムト秒レーザーを用いたファブリーペローエタロン角度センサに関する研究 - 角度変化によるセンサ性能の評価 - ○ 辛 東昱 (北海道大) 清水裕樹 (〃) 佐藤 遼 (東北大) 高 偉 (〃)</p>	<p>D33 樹脂ツールによる金属表面のスラリール研磨に関する研究 - 力制御による加工の安定化 - ○ 矢入敬久 (東京大) 郭 建麗 (〃) 江川 悟 (〃) 本山央人 (〃) 細島拓也 (〃) 三村秀和 (〃)</p>	<p>E33 GaN-CMP における面内均一性向上に向けた定盤形状の検討 ○ 小篠諒太 (荏原製作所) 増谷浩一 (〃) 會田英雄 (長岡技科大) 宮田朋哉 (〃) 本庄慶司 (荏原製作所)</p>	<p>F33 歯車かみ合い過程のPV値と初期歯面形状の摩耗進行への影響 ○ 中村晃太郎 (東京科学大) 松浦大輔 (〃) 獅子原祐樹 (ジェイテクト) 小林 恒 (東京科学大)</p>
17:15	<p>A34 ミネラルキャストティングを用いた工作機械の熱的安定性に関する調査 ○ 飛永浩伸 (ヒノデホールディングス) 植松太郎 (〃) 土手一朗 (〃) 甲斐信博 (〃) 田中 峻 (東京大) 杉田直彦 (〃)</p>	<p>B34 圧電振動子によるコアシェル液滴生成を目的としたマイクロ流路デバイス ○ 神田岳文 (岡山大) 渡部颯太 (〃) 山口大介 (〃) 脇元修一 (〃)</p>	<p>C34 2次元表面粗さパラメータを用いた時間周波数領域に分解した干渉縞の特徴抽出の可能性 - 3次元振幅スペクトル上のテクスチャ評価による信号抽出 - ○ 竹内悠稀 (長岡技科大) 長谷川敬祐 (〃) E S C A M I L L A M I G U E L A N G E L S A L I N A S (〃) 韋 冬 (〃)</p>	<p>D34 脳科学研究のための超小型蛍光顕微鏡の研究開発 ○ 山形 豊 (理化学研) 三澤基宏 (理化学研, タナカ技研) 八木 進 (タナカ技研) 岡本 仁 (理化学研)</p>		<p>F34 螺旋溝の研削加工における工具とワークの干渉回避に寄与する最適配置条件の研究 ○ 中野彰人 (東京科学大) 松浦大輔 (〃) 小林 恒 (〃)</p>
17:30		<p>B35 非スリーブ電流一定計測による圧電31効果の非線形定数測定 ○ 岩間成裕 (東京大) 笹村樹生 (Lund 大) 荒川竜一 (日本特殊陶業) 辻井明日香 (〃) 笠島 崇 (〃) Qiu Wei (Lund 大) 森田 剛 (東京大)</p>	<p>C35 二重周期回折格子を用いたアブソリュートリニアスケールに関する研究 (第1報) - 位相差とLUT(Lookup Table)法を併用した高精度計測方法 - ○ 周 天予 (東京大) 増井周造 (〃) 道畑正岐 (〃) 高橋 哲 (〃)</p>			<p>F35 差動遊星歯車機構のリングギヤ・キャリア軸受剛性の比が駆動時の振動に与える影響に関する考察 ○ 丹下雄登 (同志社大) 三ツ石誠弥 (〃) 中川正夫 (〃) 廣垣俊樹 (〃)</p>
17:45						

春季大会学術講演会

第 1 日 = 3月17日 (火)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室		
<p>オーガナイズドセッション [超音波振動を援用した加工技術 (2)] 座長 磯部浩巳 (長岡技科大)</p> <p>G31 試作したデスクトップ型研削盤の研削特性に超音波振動の援用が及ぼす影響 ○藤本正和 (足利大) 楊 顕 (〃)</p>		<p>オーガナイズドセッション [マイクロ/ナノシステム (2)] 座長 水上雅人 (室蘭工大)</p> <p>I31 ソフトアクチュエータを用いた小型地中掘削機構の開発 ○岡信鷹志 (日本工大) 中里裕一 (〃) 相川慎吾 (〃) 大野晃誠 (〃)</p>	<p>休憩</p>				
<p>G32 Ultrasonic vibration assisted chatter suppression in low pressure fixed superabrasive polishing using a five-joint closed-link robot ○ Tong Yuan (同志社大) 中川正夫 (〃) 廣垣俊樹 (〃)</p>		<p>I32 高導電性弾性ポリマーと金属薄膜をコーティングしたプローブを用いた低接触力プロービング技術の提案と検証 ○宋 泓根 (東京大) FASTIER-WOOLLER Jarred (〃) 山本道貴 (〃) 伊藤寿浩 (〃) 村松 駿 (〃)</p>	<p>オーガナイズドセッション [バイオ・医療への応用展開 (4)] 座長 洞出光洋 (摂南大)</p> <p>J32 血管装着型補助人工心臓の設計 ○石井大翔 (東海大) 樋谷和義 (〃)</p>	<p>新技術講演会 技術賞受賞講演 ∧会場∨全学講義棟 1号館 3階 301室</p>	<p>第33回学生会員卒業研究発表講演会 ∧会場∨理学部講義実験棟 1階</p>		
<p>G33 精密超音波振動研磨に関する基礎的研究 - 第15報 - ビトリファイド砥石による研磨現象 神 雅彦 (日本工大) ○春田 響 (〃) 金井秀生 (カナリアエンジニアリング)</p>	<p>I33 多波長フレネル回折による落下液滴の厳密輪郭導出 ○大内田州伽 (九工大) 小林弘翔 (〃) Khajornrungruang Panart (〃) 村上 直 (〃) 伊藤高廣 (〃)</p>	<p>J33 圧電材料を用いたセルフパワーセンシングインテリジェントコンタクトレンズの設計開発 ○唐木勇登 (東海大) 樋谷和義 (〃)</p>	16:30			16:45	17:00
			<p>J34 電界攪拌 ELISA を実現するマイクロプレートの開発 - 光造形樹脂金型を用いた射出成形技術の基礎検討 - ○中村竜太 (岩手大) 佐藤健太郎 (〃) 森 空華 (〃) 松村征海 (〃) 久住孝幸 (秋田県産技セ)</p> <p>J35 迅速診断のためのパッシブ型マイクロミキサーを実装した自動 ELISA デバイスの開発 ○岡田瑞貴 (豊橋技科大) 金井悠輔 (〃) 永井萌土 (〃) 柴田隆行 (〃) 岡本俊哉 (〃)</p> <p>J36 遠心送液型マルチプレックス遺伝子診断デバイスの開発 (第5報) - 2液混合機能搭載型デバイスによる食物アレルギー物質の多項目同時検査 - ○下川翔太郎 (豊橋技科大) 夏原大悟 (名古屋大) 岡本俊哉 (豊橋技科大) 永井萌土 (〃) 柴田隆行 (〃)</p>			17:15	17:30

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 2 日 = 3月18日 (水)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
8:45						オーガナイズドセッション [画像技術と産業システム 応用 (1)] 座長 大幡和也 (日本ガイシ) F40 小型ドローンに搭載 した鏡面球の追跡撮 像による三次元セン シング ○ 平久保泰雅 (埼玉大) 阿部勇太 () 入山太嗣 () 小室 孝 () 島崎航平 (広島大) 石井 抱 ()
9:00			オーガナイズドセッション [知的精密計測 (5)] 座長 辛 東昱 (北海道大) C41 格子間隔以下を補間 可能な結晶格子スケ ールのレーザー干渉計 による検証 ○ 池田 薫 (長岡技科大) 松村 亮 () 明田川正人 () 樋口雅人 (群馬高専)	オーガナイズドセッション [マイクロ・ナノ加工とそ の応用 (3)] 座長 金子 新 (都立大) D41 ガラス内銀析出現象 において熱処理が析 出に与える影響 ○ 吉岡樹生 (千葉大) 松坂壮太 () 比田井洋史 ()		F41 デブスカメラを用い た運動時非接触呼吸 計測による換気性作 業閾値の推定 ○ 近藤匡哉 (公立千歳 科学技術大) 仲村秀俊 (埼玉医科大) 青木広宙 (公立千歳 科学技術大)
9:15	オーガナイズドセッション [マイクロ生産機械システ ム (1)] 座長 古谷克司 (豊田工大) A42 センサ技術の活用 による切削工具破損の 未然防止に関する研 究 ○ 赤羽目光司 (長野県工総セ) 長洲慶典 ()	オーガナイズドセッション [金型設計・生産技術 (1)] 座長 村田泰彦 (日本工大) B42 モールドデポジット の発生に関する基礎 研究 ○ 福田陸斗 (九工大) 是澤宏之 () 橋原弘之 () 村上 直 ()	C42 タイログラフィーに 基づいた定量位相顕 微鏡による微粒子形 状計測 ○ 鈴木脩斗 (静岡大) 白杵 深 () 關根惟敏 () 三浦 憲二 (三浦 CAD/CAM 研究所)	D42 ガラス内部における 銀析出物の溶解現象 への影響因子の検討 ○ 千葉大喜 (千葉大) 松坂壮太 () 比田井洋史 ()	オーガナイズドセッション [プラナリゼーション CMP とその応用 (4)] 座長 森永 均 (フジミインコー ポレーテッド) E42 X線CTを利用した CMP用ポリッシング パッドの3次元内部 構造解析-パッド内 部のポア解析アルゴ リズムの高精度化- ○ 大山陽史 (九州大) 黒川陽都 () 黒河周平 () 林 照剛 () 大澤啓介 () 檜山浩國 (荏原製作所) 和田雄高 () 半田直廉 () 林 俊太郎 ()	F42 円錐コーンを用いた 細径穴の内壁画像取 得-機械学習を用い た画像の高解像度化- ○ 渡辺悠人 (山梨大) 清水 毅 () 孕石泰丈 ()
9:30	A43 マイクロ機械要素に おけるボール部品の 損傷と運動モードの 評価 ○ 平井悠翔 (埼玉工大) 長谷亜蘭 ()	B43 エジェクタピン内蔵 センサによる射出成 形プロセスの異常判 別に関する研究 ○ 阿部優太 (埼玉工大) 工藤恵梧 () 石塚陸翔 () 福島祥夫 ()	C43 メトロロジカルレー ザ共焦点顕微鏡の開 発 (第一報) - S1ト レーサブルな位置測 定に基づく測定デー タのつなぎ合わせ手 法の開発- ○ 平 寛 (東京電機大) 古谷涼秋 () 尾藤洋一 (産総研) 鍛島麻理子 ()	D43 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 ○ 藤澤昇平 (東京大) 赤尾竜将 () 増井周造 () 道畑正岐 () 高橋 哲 ()	E43 エバネッセント光を 応用した超微粒子洗 浄現象の実時間観察 に関する研究-第9 報: 加減速する超微 粒子の被観測散乱光 特性評価- ○ 黒江紀太 (九工大) Khajornrungruang Panart () 谷原 心 () 西 智也 (荏原製作所) 漆原夏子 () 山本伸之介 () 和田雄高 () 檜山浩國 ()	F43 手振り静脈認証のた めの動画からの静 脈三次元再構成 ○ 小室 孝 (埼玉大) 中野和也 (成蹊大) 香川景一郎 (静岡大) 鈴木裕之 (群馬大)
9:45	A44 AE センシングを用 いた小型ボールねじ のインプロセス状態 監視に関する基礎的 検討 ○ 鹿野圭汰 (埼玉工大) 長谷亜蘭 ()	B44 砂型重力鋳造時の注 湯動作の可視化 ○ 新川真人 (岐阜大) 大家稜平 () 水谷予志生 (岐阜県産総セ) 山下 実 (岐阜大)	C44 共焦点プローブに関 する研究-傾斜面計 測時の共焦点応答基 礎検討- ○ 佐藤 遼 (東北大) 李 琛 () 高 偉 ()	D44 レーザ照射によるガ ラス内部での金属球 移動現象を利用した 局所的なドーピング 結晶化 ○ 内田知明 (千葉大) 比田井洋史 () 松坂壮太 ()	E44 インプラ CMP 後の SiC 基板表面の評価 ○ 内田裕也 (日新イオン機器) 植田颯太 (九工大) 倉内太道 (日新イオン機器) 佐田 晃 () 松本 武 () 鈴木恵友 (九工大)	休 息

春季大会学術講演会

第 2 日 = 3月18日 (水)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
		<p>オーガナイズドセッション [マイクロニードル (作製法とアプリケーション)] (1) 座長 金 範俊 (東京大)</p> <p>I40 電気メスを応用した二電極一体型低侵襲治療具の開発 ○ 田中裕一朗 (東海大) 松原忠彦 (ミヤハラ) 松原啓二 () 梶谷和義 (東海大)</p>				8:45
	<p>オーガナイズドセッション [デジタルスタイルデザイン] 座長 臼杵 深 (静岡大)</p> <p>H41 ヒステリシス制御付き対数型美的曲線の生成 ○ 三浦憲二郎 (静岡大) Gobithaasan R.U. (マレーシア科学大) Misro MD Yushalify () 關根惟敏 (静岡大) 臼杵 深 ()</p>	<p>I41 ナノインプリント法によるポリ乳酸 (PLA) 製マイクロニードルアレイの作製—UV インプリントで作成した多数の針の熱インプリントによる PLA への転写— ○ 竹淵友陽 (関西大) 青柳誠司 () 高橋智一 () 鈴木晶人 () 中田悠稀 ()</p>				9:00
	<p>H42 Euler B-spline spiral 対話的制御の一手法 ○ 佐々木 楽 (日本大) 井土大成 () 吉田典正 () 斎藤隆文 (農工大)</p>	<p>I42 3D 光造形技術を用いた注射針の先端形状の設計と低侵襲性評価 ○ 岡村有馬 (関西大) 高橋智一 () 鈴木昌人 () 青柳誠司 ()</p>				9:15
<p>オーガナイズドセッション [穴加工および穴形状精度の測定] 座長 大西 修 (宮崎大)</p> <p>G43 アルミニウム合金におけるドリル貫通穴の抜けバリ抑制—アルミ用バリレスドリルの開発— ○ 大野伸一郎 (不二越)</p>	<p>H43 寝心地最適化に向けたインタラクティブベッドのコンセプト ○ 伊藤 潤 (東京電機大) 臼杵 深 (静岡大)</p>	<p>I43 注射針の穿刺抵抗を用いた回転穿刺制御システムの開発—角質層突破の検出と回転の停止— ○ 廣江晃太 (関西大) 高橋智一 () 鈴木昌人 () 青柳誠司 ()</p>				9:30
<p>G44 円環ビームを用いた小径貫通穴内面粗さの簡易評価—深穴形状の評価技術開発— ○ 稲田直哉 (光産業創成大学院大) 花山良平 () 瀧口義浩 (TAK システムイニシアティブ) 長谷川和男 (光産業創成大学院大) 石井勝弘 ()</p>	<p>休憩</p>	<p>休憩</p>				9:45

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 2 日 = 3月18日 (水)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
10:00	A45 小型ジャーナル軸受の状態認識へのマルチAEセンシングの適用 ○長谷川健登 (埼玉工大) 長谷亜蘭 (〃)	休憩	C45 鏡面の僅少粗さの内部正反射光量変化による界面上ナノ深度領域での流体圧力波計測法の検討-第三報:散乱光を用いた流体屈折率変化観測の高感度化の検証- ○太田有紀 (九工大) Khajornrungruang Panart (〃) 許宗焄 (〃) 椿原隆世 (〃)	D45 Surface generation mechanism of nanofluid assisted laser ultrasonic rolling process for ultrahigh strength steel: A molecular dynamics study ○党嘉強 (東京大) 廖一夫 (〃) 謝志砧 (〃) 王超 (〃) 木崎通 (〃) 長藤圭介 (〃) 杉田直彦 (〃)	E45 広帯域AEセンサを用いたCMPのリアルタイムモニタリングの研究 ○浅井海翔 (岐阜大) 金井洋介 (不二越機械工業) 宮下忠一 (〃) 川瀬真弓 (岐阜大) 畝田道雄 (〃)	オーガナイズドセッション [画像技術と産業システム応用(2)] 座長 望月貴裕 (NHK放送技術研究所) F45 バレーボール試合動画からのon-play・off-play自動分類 ○山崎悠斗 (成蹊大) 小方博之 (〃) 大谷淳 (早稲田大) 土肥康輔 (成蹊大) 松井泰二 (早稲田大)
10:15	休憩	オーガナイズドセッション [金型設計・生産技術(2)] 座長 新川真人 (岐阜大) B46 角線重ね巻コイルにおける軸長短縮構造の検討 ○向瀬レミ (日立製作所) 木下裕貴 (日立インダストリアルプロダクツ)	休憩	休憩	E46 有機膜と水を利用した環境調和型研磨技術の開発 ○藤大雪 (大阪大) 宮尾澄人 (〃) 山田純平 (〃) 山内和人 (大阪大・理化学研科学技術融合研究セ) 佐野泰久 (大阪大)	F46 軽量クラスタ推定に基づく高解像度検査のための改良型PatchCoreの提案 ○平松直人 (中京大) 村上尚生 (〃) 小林大起 (〃) 秋月秀一 (〃) 橋本学 (〃)
10:30	オーガナイズドセッション [マイクロ生産機械システム(2)] 座長 長谷亜蘭 (埼玉工大) A47 液架橋グリッパを搭載した精密自動ロボットの開発 ○渡辺見太郎 (横浜国大) 安藤聡志 (〃) 大石悠人 (〃) 松井優恭 (〃) 潤脇大海 (〃)	B47 円筒ブランジ研削における工作物支持系の簡易な剛性測定法の提案 ○藤原貴典 (岡山大) 堀口晋平 (野村総合研究所) 細川晟那 (岡山村田製作所) 大西孝 (ミヤジマ)	オーガナイズドセッション [知的精密計測(6)] 座長 臼杵深 (静岡大) C47 真直度測定機のディープラーニングによる空気揺らぎ補正-VMambaを用いることによる推定精度の比較- ○小菅悠暉 (長岡技科大) 高田佑慶 (北海道大) 黒澤陸 (長岡技科大) 山田洋平 (中央精機) 安原寿規 (〃) 寺尾功生 (〃) 清水祐樹 (北海道大) 明田川正人 (長岡技科大)	オーガナイズドセッション [マイクロ・ナノ加工とその応用(4)] 座長 角田陽 (東京高専) D47 画像および3分力モニタリングを利用した刃物の切れ味評価試験装置の開発 ○宗宮立之進 (岐阜大) 田中泰斗 (岐阜県産総セ) 畝田道雄 (岐阜大)	休憩	F47 外観検査への良品学習適用における疑似不良画像を用いた閾値設定の有効性検証 ○高田竜汰 (日本ガイシ) 大幡和也 (〃) 木元雄一 (〃) 小木曾健 (〃)
10:45	A48 工具影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 ○岩下誠弥 (同志社大) 中川正夫 (〃) 廣垣俊樹 (〃)	B48 オンマシン自動バリ取り機能を備えたインテリジェントCAMシステムの開発-溝加工への適用- ○菊地翼 (沼津高専) 三輪圭亮 (〃) 藤尾三紀夫 (〃)	C48 Deep-Learning-Assisted Computational Imaging Through Heavily Scattered Medium ○アリヤントマリオルカルド (静岡大) 臼杵深 (〃) 関根惟敏 (〃) 三浦憲二郎 (三浦CAD/CAM研究所)	D48 工具すくい面のナノテクスチャ方向がアルミニウム合金の被削性に及ぼす影響 ○田村斗樹 (富山大) 高野登 (〃) 白鳥智美 (〃)	オーガナイズドセッション [プラナリゼーションCMPとその応用(5)] 座長 藤大雪 (大阪大) E48 イオン注入によるCMP研磨レート制御に関する研究 ○關誠晃 (日新イオン機器) 内田裕也 (〃) 佐田晃 (〃) 倉内太道 (〃) 松本武 (〃)	F48 液晶中心窩センサのためのTNシャッターの改良 ○清水創太 (愛知工大) 竹脇僚哉 (秋田大)
11:00	A49 アイドリングストップサーボ付きコンパクト多軸制御工作機械を用いたキー溝加工時の加工精度と消費電力に関する考察 ○多田征史 (同志社大) 中川正夫 (〃) 廣垣俊樹 (〃)	休憩	C49 高アスペクト比開口アレイを用いたマイクロレンズアレイによる広視野・省スペース・低ディストーション撮像手法の研究(第3報)-二次元化によるワンショットエリア撮像への展開- ○木田学武 (沖電気工業, 東京大) 高橋哲 (東京大)	D49 刃先丸みの異なるcBN製切削工具を使ったSTAVAXに対する超精密切削-cBN製切削工具の刃先丸みの調整- ○天本祥文 (福岡工大) 仙波卓弥 (〃)	E49 インプラCMPにおける高速研磨法に関する研究 ○植田颯太 (九工大) 鈴木忠友 (〃) 内田裕也 (日新イオン機器) 倉内太道 (〃) 松本武 (〃) 佐田晃 (〃)	休憩

春季大会学術講演会

第 2 日 = 3月18日 (水)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
G45 MEMS ジャイロ誘導方式小径深穴掘削システムの開発ー掘削システムの製作ー ○甲木昭雄 (九州大) 村上 洋 (北九大) 大西 修 (宮崎大) 明石剛二 (有明高専)		オーガナイズドセッション [マイクロニードル (作製法とアプリケーション) (2)] 座長 青柳誠司 (関西大) 145 マイクロニードルパッチのための衝撃力を利用したアプリケーションの開発と評価 ○近藤晟業 (近畿大) 岡田瑠平 () 田中 篤 (和歌山県立医科大) 菊川裕大 (近畿大) 加藤暢宏 ()				10:00
	休 憩	146 マイクロニードルメッシュシートの性能評価のためのファントムの作製と物性評価ー第2報: コラーゲンゲーシングー ○長戸悠馬 (近畿大) 岡田瑠平 () 中川花梨 () 大橋拓矢 (和歌山県立医科大) 平井慶充 () 加藤暢宏 (近畿大)				10:15
休 憩		147 マイクロニードルアレイによる生体内微小刺激治療モデル ○池内真志 (東京科学大) 乗松優海 () 星野由美 () 石川大輔 ()				10:30
オーガナイズドセッション [加工のデータサイエンスと AI(1)] 座長 尾崎裕隆 (茨城大) G48 火星移住へ向けたレーザー加工音の機械学習による2クラス分類 ○福迫 星 (大和大) 鶴澤舜平 () 佐藤 敦 () 宮城磯治 (産総研)	オーガナイズドセッション [超砥粒ホイール応用加工技術の新展開] 座長 澤 武一 (芝浦工大) H48 Nb ドレッサによる粗粒ダイヤモンド砥石刃先の除去メカニズムに関する一考察 ○松本幸大 (日本工大) 二ノ宮進一 () 岩井 学 (富山県立大)	148 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 ○李 明霖 (東京大) 朴 鍾溟 (東京大生研) イ ジンホ (VT 社) カンダヨシ () キムジェユン (VT Bio 社) ジョンチョル (VT 社) 大内隆成 (東京大生研) 金 範竣 ()				10:45
G49 AI による画像分類を用いたレーザー彫刻機の焦点距離判断 ○岡田草太 (大和大) 栗林陽成 () 大村 怜 () 佐藤 敦 () 前田陽一郎 ()	H49 ボロンドープダイヤモンド原料PCD回転ディスクによるPCDの連続溝加工 ○高城 亮 (日本工大) 二ノ宮進一 () 李 牧之 () 岩井 学 (富山県立大)	149 交換式斜め梁ラッチ機構を用いたマイクロニードルアプリケーションの開発 ○石橋侑樹 (東京大) 朴 鍾溟 () 金 範竣 ()				11:00

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 2 日 = 3月18日 (水)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
11:15			C50 正弦波位相変調干渉計における高速カメラと全画素平均を用いたノイズ低減手法 ○樋口雅人 (群馬高専) 大江 馨 (長岡技科大) 茂木溪人 () 明田川正人 ()	D50 ロボットによる包丁の切れ味評価システムの開発 (第1報) - 装置構成と基礎実験 - ○下山智也 (岐阜大) 奥村飛隆 () 土屋 敦 (カイインダストリーズ) 今井寛行 () 木部龍太 () 畝田道雄 (岐阜大)	E50 ウルトラファインダブル援用スラリールを用いた高効率CMPの研究 ○高橋広大 (岐阜大) 西尾元希 () 洲崎訓任 (三菱ケミカルエンジニアリング) 草香直美 () 畝田道雄 (岐阜大)	オーガナイズドセッション [画像技術と産業システム応用 (3)] 座長 檜作彰良 (横浜市立大) F50 Multi-Objective Informative Path Planning of Mobile Robot for Autonomous Exploration and Radiation Source Localization ○孫 林楓 (東京大) 呉 家旭 () 中島慎介 () 杉浦鉄宰 () 安 琪 () 山下 淳 ()
11:30				D51 ロボットによる包丁の切れ味評価システムの開発 (第2報) - 一切断角・被切断材および切断速度の影響 - ○奥村飛隆 (岐阜大) 下山智也 () 土屋 敦 (カイインダストリーズ) 今井寛行 () 木部龍太 () 畝田道雄 (岐阜大)	E51 GaN 基板への高能率スラリール加工法の開発 - 光電気化学反応における酸化挙動のキャリア依存性 - ○大西雄也 (大阪大) 孫 榮侃 () 宇佐美茂佳 () 大久保雄司 () 今西正幸 () 森 勇介 () 山村和也 ()	F51 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 ○杉浦 誓 (中京大) 村上尚生 () 平松直人 () 小林大起 () 秋月秀一 () 橋本 学 ()
11:45						F52 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 ○原 悠真 (中京大) 村上尚生 () 平松直人 () 田上鈴奈 () 小林大起 () 秋月秀一 () 橋本 学 ()
12:00						F53 Semantic Segmentation and Connect Angle Detection of Safety Wire using Deep Learning and Image Processing Do Nang Hung (岐阜大) ○山田貴孝 () 鈴木一行 (ナブテスコ)
12:15	昼 食					
13:00	プロフェッショナルセッション 「製造業DXに向けた自動工程設計」	プロフェッショナルセッション 「材料のミクロ構造組織の3D観察技術」				

春季大会学術講演会

第 2 日 = 3月18日 (水)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
G50 遠隔地からの熟練者による加工面評価の実現を目的とした加工面再現技術 ○ 信田翔平 (三菱電機)	H50 音による研削工程のリアルタイムモニタリングに関する研究 ○ 岡安賢也 (日本工大) 二ノ宮進一 (〃) 古賀文雄 (古賀) 岩井 学 (富山県立大)					11:15
G51 複合変数を用いたエンドミルカタログマインニングによるバレル工具切削条件の特徴探索と予測方法の検証 ○ 方 燿辰 (同志社大) 中川正夫 (〃) 廣垣俊樹 (〃)	H51 cBN ホイールのポリッシュツルニングに関する研究 ○ 五十嵐悠星 (京都工芸繊維大) 山口桂司 (〃) 太田 稔 (神奈川大) 由井明紀 (〃)					11:30
	H52 レーザクリーニングによる細粒超砥粒ホイールの付着物除去と砥粒突き出し効果 平田傑之 (新居浜高専) ○ 岩井 学 (富山県立大) 宮元瑞輝 (〃) 三羽和紀 (NK ワークス) 乾 伸輔 (〃) 二ノ宮進一 (日本工大)					11:45
						12:00
昼 食						12:15
オーガナイズドセッション [加工のデータサイエンスと AI(2)] 座長 吉原信人 (岩手大) G57 Machine-Learning Interatomic Potential Molecular Dynamics Study for Understanding Diamond Tool Failure in Iron Cutting ○ Nguyen Trinh Bao Anh (大阪大) Enriquez John Isaac Guinto (〃) Halim Harry Handoko (〃) 萩原寛之 (住友電気工業) 山崎隆浩 (〃) 道内真人 (〃) 小口多美夫 (大阪大) 森川良忠 (〃)						13:00

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 2 日 = 3月18日 (水)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
13:15						
13:30	プロフェッショナル セッション 「製造業DXに向け た自動工程設計」	プロフェッショナル セッション 「材料のマイクロ構 造組織の3D観察技 術」				
13:45	(14:30 終了)	(14:30 終了)				
14:00						
14:15						
15:00	贈賞式 (名誉会員推薦状, 論文賞, 沼田記念論文賞, 高城賞, 研究奨励賞, 賛助感謝状の贈呈を行います)					
16:00						
16:10	特別講演 「広視野・蛍光イメージング技術で可視化する植物の感覚」 埼玉大学理学部分子生物学科 教授 豊田 正嗣 様					
17:10						
18:30	懇親会 (さいたま新都心で開催します)					
20:30						

春季大会学術講演会

第 2 日 = 3月18日 (水)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
G58 機械学習を用いたNC工作機械のフィードバック制御手法の開発 ○横田知宏 (神奈川産技研) 奥田 誠 (ク)						13:15
G59 HHT解析を用いた線路の異常検知指標の異常度に関する研究 ○尾島裕隆 (茨城大) 内藤靖也 (ク) 石濱来紀 (ク) 周 立波 (中山大) 小貫哲平 (茨城大) 清水 淳 (ク)						13:30
G60 デジタルツインを活用した摩擦攪拌接合プロセスの状態監視モデルの開発 - 粒子法シミュレーションの導入 - ○和田一真 (摂南大) 村上浩二 (山本金属製作所) 諏訪晴彦 (摂南大)						13:45
G61 摩擦攪拌接合の異常検知における変分自己符号化器の構成とモデル選択 ○小田和哉 (摂南大) 村上浩二 (山本金属製作所) 諏訪晴彦 (摂南大)						14:00
						14:15
						15:00
<会場> 全学講義棟 1号館 3階 301室						16:00
						16:10
<会場> 全学講義棟 1号館 3階 301室						17:10
						18:30
<会場> THE MARK GRAND HOTEL 3階 SAKURA HALL						20:30

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 3 日 = 3月19日 (木)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
8:45	<p>オーガナイズドセッション [持続可能なものづくりのためのライフサイクルエンジニアリング(1)] 座長 梅田 靖 (東京大) A80 バックキャストイングアプローチに基づく持続可能な生産の実現—自動車部品製造への適用と効果の検証— <キーノーツスピーチ> ○ 山田篤史 (デンソー)</p>	<p>オーガナイズドセッション [システムのシンセシス(設計・サービス・生産システム)(1)] 座長 野間口 大 (大阪大) B80 DX/AI/IoT/VR/HMI 技術を活用した人に寄り添うシステム設計および製品開発 <キーノーツスピーチ> ○ 綿貫啓一 (埼玉大)</p>		<p>オーガナイズドセッション [表面処理・機能薄膜(1)] 座長 平田 敦 (東京科学大) D80 高密度水素プラズマ誘起化学輸送法によるダイヤモンド薄膜の形成—固体原料を用いたポロンドーピングの検討— ○ 市川達也 (大阪大) 樋口瑠汎 (〃) 酒井佑真 (〃) 垣内弘章 (〃) 大参宏昌 (〃)</p>		<p>オーガナイズドセッション [サイバーフィールド構築技術(1)] 座長 石川貴一郎 (日本工大) F80 屋内環境の3次元計測点群迅速セグメンテーションとモデル再構成に関する研究 ○ 吉原迅人 (北海道大) 伊達宏昭 (〃) 金井 理 (〃)</p>
9:00	A81	B81	<p>オーガナイズドセッション [光応用技術・計測(1)] 座長 藤垣元治 (福井大) C81 偏光制御を用いたアプラムソン干渉計による表面形状計測—第4報 多光束干渉縞のフーリエ解析を用いた表面形状測定— ○ 山岸 巧 (富山県立大) 伊東 聡 (〃) 宮田修知 (〃) 杉澤康友 (〃) 松本賢太 (〃) 神谷和秀 (〃)</p>	D81 異なるチューブ温度を用いたHTCVD法によるダイヤモンドの面内分布 ○ 川井皓貴 (兵庫県立大) 田中一平 (〃)	<p>オーガナイズドセッション [切削加工(1)] 座長 笹原弘之 (農工大) E81 工具公転半径の変更による呼び径違いスレッドミル加工の考察 ○ 常慶美海 (木更津高専) 松野下 純 (同志社大) 松井翔太 (木更津高専) 廣垣俊樹 (同志社大) 松田 亮 (山本金属製作所)</p>	F81 形状知識に基づく工場点群セグメンテーションの高精度化 ○ 大塚剛史 (電気通信大) 松本拓海 (〃) 増田 宏 (〃)
9:15	A82 Consideration on cutting force and hole quality during drilling of thermocompression self-formed fine bamboo fiber molding body ○ Ghatas Ahmed (同志社大) 田中海翔 (〃) 中川正夫 (〃) 廣垣俊樹 (〃)	B82 X線CTスキャンを用いた納豆の気泡構造解析と食感設計への考察 ○ 太田昂佑 (東京大) 長井超慧 (〃)	C82 干渉を利用したレーザースペックルによる血流計測精度の向上 ○ 壘間篤志 (明治大) 澤野 宏 (〃)	D82 高密度水素プラズマを用いたシリランフリーな結晶シリコン膜の化学気相形成—Si基板表面構造が成長挙動に与える影響— ○ 榎木陸人 (大阪大) 小林幹太朗 (〃) 尾上 潤 (〃) 樋口瑠汎 (〃) 垣内弘章 (〃) 大参宏昌 (〃)	E82 1公転で全ピッチ同時仕上げ可能なスレッドミルによるめねじ加工現象の考察 ○ 松野下 純 (同志社大) 常慶美海 (木更津高専) 田中海翔 (同志社大) 中川正夫 (〃) 廣垣俊樹 (〃) 松井翔太 (木更津高専)	F82 環境計測点群に基づく姿勢変更を考慮したリスク感知型搬送経路計画 ○ 何 林軒 (北海道大) 伊達宏昭 (〃)
9:30	A83 比消費エネルギーモデルに基づく消費電力予測の精度向上—エンドミル仕上げ加工のモデル構築— ○ 下元一輝 (摂南大) 中村昌起 (〃) 星川健二 (〃) 諏訪晴彦 (〃)	B83 ロール・ツー・ロール不織布搬送に対する静的構造解析の基礎的検討 ○ 畑田星空 (東海大) 畑中悠希 (〃) 岩森 暁 (〃)	C83 強度輸送方程式を用いたシングルピクセル位相イメージングによる三次元形状計測(第3報)—位相のスケーリング補正による定量化— ○ 近藤 圭 (大阪大) 水谷康弘 (〃) 片岡将磨 (ヴェルツブルク大) 上野原 努 (大阪大) 高谷裕浩 (〃)	D83 大気圧PECVD法により形成したリチウムイオン電池用厚膜Si負極の構造評価 ○ 榎本光希 (大阪大) ハムゼンアフィフ (〃) ナウファルファレルザウダン (〃) 広本恒輝 (〃) 大参宏昌 (〃) 垣内弘章 (〃)	E83 揺動援用不等ピッチミリングにおける最大切れ刃負荷の準標準化 ○ 河奈裕太郎 (神戸大) 鈴木教和 (〃)	F83 生産設備点群からの可動装置抽出—エッジ検出に基づく位置姿勢推定のロボスト化と高精度化— ○ 熊澤一葉 (電気通信大) 増田 宏 (〃)
9:45	休憩	休憩	C84 広波長帯域における誘電体上の熱励起エパネセント波のスペックル計測 ○ 山本萌未 (東京大) 周 哲遠 (〃) 林 冠廷 (〃) 翁 銭春 (中国科学院) 梶原優介 (東京大)	休憩	E84 ギヤスカイピング加工における歯面形状創成技術の研究—第3報 工具諸元による歯面形状への影響— ○ 吉永克仁 (ジェイテクト) 柴田英紀 (〃)	休憩
10:00	<p>オーガナイズドセッション [持続可能なものづくりのためのライフサイクルエンジニアリング(2)] 座長 木下裕介 (東京大) A85 デジタルトリプレット型生産設備設計支援システムの提案(第1報)—設備設計を対象としたプロセス知識の形式化— ○ 高橋隼人 (東京大) 三竹祐矢 (〃) 赤松政紀 (ダイキン工業) 野口直也 (〃) 浜 靖典 (〃) 梅田 靖 (東京大)</p>	<p>オーガナイズドセッション [システムのシンセシス(設計・サービス・生産システム)(2)] 座長 森永英二 (大阪公立大) B85 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 ○ 西岡修哉 (東海大) 畑中悠希 (〃) 岩森 暁 (〃)</p>	C85 規制界面近接場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)—新たな硬化樹脂剥離法(スライド型剥離法)の提案— ○ 升田貴之 (東京大) 増井周造 (〃) 道畑正枝 (〃) 高橋 哲 (〃) 神谷悠聖 (日産自動車) 野口雄司 (〃) 三輪純敬 (〃)	<p>オーガナイズドセッション [表面処理・機能薄膜(2)] 座長 垣内弘章 (大阪大) D85 搬送工程における薄膜の折れしわ欠陥発生に関するFEM解析と予測手法の検討 ○ 押本有平 (東海大) 岩森 暁 (〃)</p>	E85 放射線X線高速撮像によるチップソー切断における工具振動および刃先挙動の観察 ○ 白 楽天 (東京大) 江川 悟 (〃) 山口豪太 (理化学研) 本山央人 (東京大) 細島拓也 (〃) 郭 建麗 (〃) 三村秀和 (〃)	<p>オーガナイズドセッション [サイバーフィールド構築技術(2)] 座長 田中文基 (北海道大) F85 Neural Radiance Fieldsの体積密度を用いたMVS再構成品質予測手法の改良 ○ 伊藤空泰 (北海道大) 金井 理 (〃) 伊達宏昭 (〃) 新名恭仁 (アジア航測) 本間亮平 (〃)</p>

春季大会学術講演会

第 3 日 = 3 月 1 9 日 (木)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
						8:45
<p>オーガナイズドセッション [表面ナノ構造・ナノ計測 (1)] 座長 有馬健太 (大阪大) G81 サイズで色が変わる 有機ナノ結晶：(チオ フェン/フェニレン) コオリゴマーナノ結 晶のサイズ依存発光 の起源 <キーノートスピーチ> ○水野 斎 (富山県立大)</p>	<p>オーガナイズドセッション [ロボティクス・メカトロ ニクス(3)] 座長 杉 正夫 (電通大) H81 CircS 角度計の開発 に関する研究ー走査 用 DD モータの導入 と測定対象面の軽量 化ー ○高柳 翔 (静岡理工科大) 高橋直幸 (三共製作所) 渡部 司 (産総研) 飛田和輝 (静岡理工科大)</p>	<p>オーガナイズドセッション [機能形状創製 (付加製造, 3D プリンティング, MID) (1)] 座長 新野俊樹 (東京大生研) I81 AM 技術を活用した 軽量構造設計のため の構造セルネットワ ーク適用に向けた検 証 ○金森理秀 (AIS 北海道) 高嶋英巖 () 上出英輔 () 玉手沈輝 () 藤澤勇輝 ()</p>				9:00
G82	<p>H82 大型産業用ロボット を用いたヘリカル穴 あけ加工に関する研 究 ○神崎雅裕 (同志社大) 内野友裕 () 中川正夫 () 廣垣俊樹 ()</p>					9:15
G83 濃度勾配溶液を充填 したダブルバレルピ ペットを用いた走査 型イオン伝導顕微鏡 による電荷分布計測 法の開発 ○日高直也 (静岡大) 星 治 (東京科学大) 中澤謙太 (静岡大) 岩田 太 ()	<p>H83 産業用ロボットの絶 対位置決め精度の向 上 (実加工による検 証) ○佐山侑暉 (金沢大) 浅川直紀 () 高杉敬吾 ()</p>	<p>I83 銅とエポキシ樹脂の 熱水処理援用直接接 合に関する研究 ○花田隆一郎 (東京大) 谷口隼人 (新東工業) 伊藤由華 () 浅野真輝 () 山口英二 () 梶原優介 (東京大)</p>				9:30
G84 機械学習を用いたレ ーザ支援電気泳動 堆積法の加工再現性 改善 ○久間達介 (静岡大) 中澤謙太 () 岩田 太 ()	<p>H84 リンク構成最適化に よる加工ロボットの 高剛性化 ○長谷川 滉 (明治大) 田島真吾 ()</p>	<p>I84 金属・樹脂の直接接 合におけるアンカー 効果およびその寄与 度の解明 ○荒木健悟 (東京大) 梶原優介 ()</p>				9:45
G85 Cu ²⁺ 充填固体電解質 膜を用いた電気化学 深掘りエッチングに よる Cu マイクロ・ ナノ階層構造形成 ○辻 淳喜 (立命館大) 村田順二 ()	<p>H85 エンドエフェクタ型 加振ユニットを用い た産業用ロボットの コンプライアンスの 測定 ○藤田新瑠 (東京大) 任 宗偉 () 吉岡勇人 ()</p>	<p>I85 シーム溶接を用いた 積層造形における軟 鋼造形物の引張特性 の調査 ○森田草一郎 (埼玉大) 吉川誠也 (ART-HIKARI) 阿部壮志 (埼玉大) 金子順一 ()</p>				10:00

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 3 日 = 3月19日 (木)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
10:15	A86 デジタル・トリプレットに基づくパラメトリック設計プロセスの分析-熟練者・未熟練者の羽根車設計プロセスにおける相違点の抽出- ○ 上野勝慶 (東京大) 三竹祐矢 (〃) 近藤伸亮 (〃) 梅田 靖 (〃) 陳 思詠 (荏原製作所) 渡邊啓悦 (〃) 後藤 彰 (〃)	B86 柔軟製造システムにおける残存工具寿命を考慮した工具配備の多期間最適化 ○ 東本翔太郎 (摂南大) 諏訪晴彦 (〃)	休 憩	D86 大気圧プラズマエッチングによるX線光学素子の高レート加工に向けたSi加工後表面粗さに関する検討 ○ 新田真路 (大阪大) 松村正太郎 (エスサーフェステクノロジーズ) 三宅雅史 (大阪大) 小田隆司 (〃) 藤 大雪 (〃) 山田純平 (〃) 森田健一 (エスサーフェステクノロジーズ) 佐野泰久 (大阪大)	休 憩	F86 工業設備点群からの部材検出と形状再構成 (第2報) ~大規模な仮想配管モデルによるアセンブリモデル生成の高精度化~ ○ 木下洋平 (電気通信大) 天野龍哉 (〃) 楊 晨鑫 (〃) 増田 宏 (〃)
10:30	A87 ユーザ排出行動モデルを用いた産業機器リマン事業の評価 ○ 松本大輝 (日立製作所) 佐藤英樹 (〃) 河野一平 (産総研) 山本雅資 (神奈川大)	B87 不定形円柱を6面加工する際の協働ロボットAMRと工作機械の統合制御法の考察 ○ 田中海翔 (同志社大) 加藤大暉 (産総研) 高本仁志 (〃) 古川慈之 (〃) 中川正夫 (同志社大) 廣垣俊樹 (〃)	オーガナイズドセッション [応用技術・計測(2)] 座長 浅野功輔 (キヤノン) C87 光 Kerr 効果に基づいたフォトニックナノジェットの強度分布制御に関する研究 ○ 山崎拓海 (大阪大) 上野原 努 (〃) 水谷康弘 (〃) 高谷裕浩 (〃)	D87 AI-Cr-N系被膜の耐チップング性改善による歯切り工具の寿命向上に関する研究 ○ 鬼頭佑典 (ジェイテクト) 吉田 亘 (〃) 道元俊成 (ジェイテクトコーティング)	オーガナイズドセッション [切削加工(2)] 座長 松村 隆 (東京電機大) E87 任意の逃げ面形状がびびり振動に与える影響を推定可能な逃げ面接触力モデルの検討 ○ 各務央倫 (中央大) 家田玲次 (〃) 横川優弥 (〃) 高橋幸男 (〃) 鈴木教和 (神戸大)	F87 投影処理に基づく環境計測点群からの構造物軽量メッシュ生成 ○ 佐野慎一 (北海道大) 伊達宏昭 (〃) 金井 理 (〃)
10:45	A88 縮小市場における事業者連携による資源循環シナリオの分析 ○ 山岸治之 (早稲田大) 福重真一 (〃)	B88 中・大型工作物を対象としたグループ化を用いた穴あけ加工経路探索方法に関する研究 ○ 太田凌雅 (金沢工大) 遠藤 玄 (〃) 森本喜隆 (〃) 林 晃生 (〃) 北口義治 (ギケン) 安井祐太郎 (〃) 松崎太郎 (〃)	C88 適応的光ピンセットによる不規則形状粒子の3次元姿勢制御 (第2報) - 6DoF自由操作に向けた力学応答サンプリング法の実験的検証- ○ 大峰遼平 (東京大) 増井周造 (〃) 道畑正岐 (〃) 高橋 哲 (〃)	D88 レーザ誘起二方向形状記憶効果を有する薄膜の動作原理説明と駆動特性評価 ○ 奈良千尋 (東京科学大) 徳永大二郎 (〃) 平田 敦 (〃) 櫻井淳平 (崇城大) 青野祐子 (東京科学大)	E88 逃げ面テクスチャによる旋削加工時のびびり安定化メカニズムの分析 ○ 家田玲次 (中央大) 横川優弥 (〃) 各務央倫 (〃) 高橋幸男 (〃) 鈴木教和 (神戸大)	F88 生産設備の高品質TLS点群取得のための最適計測計画法の開発-計測時間制約を考慮した最適計測計画法の検討- ○ 山田拓也 (北海道大) 伊達宏昭 (〃) 金井 理 (〃)
11:00	休 憩	休 憩	C89 超音波作用中表面に形成される定在波およびそのファインパブルの動態観測 - MHz帯超音波の定在波場におけるファインパブルトラッピングの試み- ○ 椿原隆世 (九工大) Khajornrungruang Panart (〃) 太田有紀 (〃)		E89 ロータリー切削工具の振れ挙動が加工精度に及ぼす影響の評価 ○ 村井 満 (熊本大) 川村浩二 (熊本県産技セ) 久保田章亀 (熊本大)	休 憩
11:15	オーガナイズドセッション [持続可能なものづくりのためのライフサイクルエンジニアリング(3)] 座長 三竹祐矢 (東京大) A90 保全サービスメニューとその利用支援ツールを用いた改善計画策定手法の開発 ○ 河野敏明 (日立製作所)	オーガナイズドセッション [システムのシンセシス(設計・サービス・生産システム)(3)] 座長 千葉龍介 (信州大) B90 多様な設計文脈の相互影響を把握する重層意思決定シミュレーション ○ 芦刈銘之介 (東京都立大) 出口丈春 (〃) 黒田和代 (ジャイナミクス) 野間口 大 (大阪大) 下村芳樹 (東京都立大)	C90 画像の位相情報によるイメージセンサの傾き推定 ○ 山田明拓 (電気通信大) 西 一樹 (〃) 小林和行 (〃)		E90 ドラッグフィニッシュを用いた工具刃先処理の適応可能条件の検討 ○ 橋本洋平 (金沢大) 平野真生 (〃) 関谷章仁 (チップトン) 河原達樹 (〃)	オーガナイズドセッション [サイバーフィールド構築技術(3)] 座長 伊達宏昭 (北海道大) F90 AR深度データの異常検知に基づく空間地図構成精度の向上検討 ○ 上野悟己 (日本電気通信システム) 荒岡慧至 (〃) 青木教之 (〃) 河野研二 (〃) 藤田直樹 (〃) 松本 晃 (〃) 栗崎直子 (〃) 高岡真則 (〃)

春季大会学術講演会

第 3 日 = 3月19日 (木)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
休憩	休憩	休憩				10:15
オーガナイズドセッション [表面ナノ構造・ナノ計測 (2)] 座長 岩田 太 (静岡大) G87 固相電解プロセスが 拓くナノ機能表面創 成 <キーノートスピーチ> ○ 村田順二 (立命館大)	オーガナイズドセッション [ロボティクス・メカトロ ニクス(4)] 座長 飛田和輝 (静岡理工科大) H87 強化学習による産業 用ロボットのティー チングブロック生成 法 ○ 加藤大暉 (産総研) 高本仁志 (〃) 古川慈之 (〃)	オーガナイズドセッション [機能形状創製 (付加製造, 3D プリンティング, MID) (2)] 座長 阿部壮志 (埼玉大) I87 レーザ溶融時の熱履 歴がアルミナの溶融 凝固組織に与える影 響の可視化 ○ 井上玲奈 (東京科学大) 徳永大二郎 (〃) 兒玉 学 (〃) 青野祐子 (〃) 平田 敦 (〃)				10:30
G88	H88 ヒューマンノードロ ボットの双腕協調動 作による高度なミュ ージカルソー操りた めのサウンドフィ ードバックシステムの 検討 ○ 刘 元満 (同志社大) 三田兼弘 (〃) 河田 望 (〃) 中川正夫 (〃) 廣垣俊樹 (〃)	I88 制御雰囲気中レーザ 照射下におけるアル ミナ溶融凝固挙動の 近赤外光 in situ 観察 ○ 徳永大二郎 (東京科学大) 渡辺貴博 (〃) 兒玉 学 (〃) 青野祐子 (〃) 平田 敦 (〃)				10:45
G89 第一原理計算による SiO ₂ 上Si薄膜エッ チングにおける基板 局所ひずみ依存性の 解析 ○ 金堂真太郎 (大阪大) 有馬健太 (〃) 稲垣耕司 (〃)	H89 マニピュレータのな ぞり動作とミリ波レ ーダセンサを用いた 物体内部の可視化 ○ 小林暖弥 (宇都宮大) 田畑研太 (〃) 木村聡太 (エレクエスト) ミヤグスクレナート (宇都宮大) 尾崎功一 (〃)	I89 レーザー焼結におけ る走査間隔が造形物 の引張強度と表面性 状に与える影響に関 する研究 ○ 高橋賢史 (東京大生研) 新野俊樹 (〃)				11:00
G90 高速化表面相互作用 力検出型マイクロプ ロープによる微細開 孔内部の非破壊三次 元測定 ○ 犬飼大地 (富山県立大) 伊東 聡 (〃) 神谷虹佑 (〃) 杉澤康友 (〃) 松本賢太 (〃) 神谷和秀 (〃)	H90 ヒューマノイドロボ ットと電動アシスト 機構の協調による超 可搬動作時の振動現 象に関する考察 ○ 三田兼弘 (同志社大) 河田 望 (〃) リュウゲンマン (〃) 中川正夫 (〃) 廣垣俊樹 (〃)	I90 レーザー PBF におけ る低融点合金の造形 に関する研究 ○ 藤巻研吾 (都産技研)				11:15

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 3 日 = 3月19日 (木)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
11:30	A91 熟練者・未熟練者の点検行動の比較に基づくプラント点検知識の抽出(第3報)一点検箇所選択の熟練者・未熟練者間の相違一 ○藤井ゆりあ(東京大) 梅田 靖() 太田 順() 木下将嘉(ENEOS) 笠原清司() 甲田梨沙() 谷 省吾() 清水翔太()	B91 サービスの故障対応を最適化するサービスリアージ手法 ○出口丈春(東京都立大) 芦刈銘之介() 下村芳樹()	C91 フルストークスイメージングを用いた魚眼レンズの偏光補正 ○SUN MANNING(宇都宮大) ヘーガンネイサン() 大谷幸利()			F91 単一の透過ディスプレイを用いた3DデータのリアルタイムMR表示 ○荒岡慧至(日本電気通信システム) 上野悟己() 青木敦之() 河野研二() 藤田直樹() 松本 晃() 栗崎直子() 高岡真則()
11:45	A92 修理可能性と信頼性の観点に基づく改善設計支援手法の提案 ○新家 遥(東京大) 三竹祐矢() 梅田 靖()	B92 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 ○村松優樹(岡山県立大) 筒井優介() 妻屋 彰()				F92 橋梁SfM/MVSモデルに対する高速・高精細描画のためのテクスチャ再構成 ○野田朝陽(北海道大) 田中文基() 小野里雅彦()
12:00	A93 生成AIを利用した設備保全知識の抽出と構造化 ○上嶋凌央(東京大) 江上 慎(オムロン) 藤本慎也() 山川博司(東京大) 梅田 靖()	B93 生成AIを活用する概念空間voidの発見支援手法 ○森島大貴(東京都立大) 吉田優馬() 梅北佳士() 下村芳樹()				F93 画素オーバーラップ率に基づく画像の最適選択とSfM/MVS再構成処理の比較評価 ○河村優弥(北見工大) 岩館健司() 鈴木育男()
12:15		B94 パタン・ランゲージと設計操作に基づく設計案創出プロンプト手法の専門家評価と計算機的多様性指標による比較分析 田中大智(大阪大) ○野間口 大() 藤田喜久雄()				
12:30	昼 食					
13:30	大会基調講演「体験者なき時代の歴史継承の姿を模索する ―戦争体験を語り継ぐ―」 呉市海事歴史科学館(大和ミュージアム) 館長 戸高一成 様					
14:30	オーガナイズドセッション [多軸制御加工計測(1)] 座長 茨木創一(広島大) A103 方向変化角に着目した高速加工用プログラム作成法(第3報)一角度トレランス法と従来(弦誤差)法の実モデル含む比較検証一 ○大槻俊明(農工大) 佐藤泰士(ヤマハ発動機) 針原 保() 笹原弘之(農工大)		オーガナイズドセッション [光応用技術・計測(3)] 座長 西島直樹(パルステック工業) C103 シャッター振動の過渡応答とMTFの関係について ○下木原 溪(電気通信大) 西 一樹()	オーガナイズドセッション [形状モデリングの基礎と応用(1)] 座長 大竹 豊(東京大) D103 高速かつ単純な画像視認性向上法 ○吉澤 信(理化学研) Belyaev Alexander(Heriot-Watt大) Fayolle Pierre-Alain(会津大) 横田秀夫(理化学研)	オーガナイズドセッション [切削加工(3)] 座長 手塚 亮(牧野フライス) E103 熱電対素線の一体焼結を用いた刃先温度測定可能な超硬工具の開発 ○山本 遼(東京大) 木崎 通() 齋藤 樹() 王 超() 谷淵栄仁(京セラ) 廣崎浩司() 熊井健二()	オーガナイズドセッション [レーザ加工(1)] 座長 川村拓史(長岡技科大) F103 GaN on Siのレーザ剥離技術 ○遠藤涼平(埼玉大) 内田航平() 山田洋平() 池野順一()

春季大会学術講演会

第 3 日 = 3 月 1 9 日 (木)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
G91 発泡性ポリイミドへのモスアイ構造形成 ○壇上義宜 (東京理科大) 谷口 淳 (♫)	H91 鎖帷子構造と座屈現象を用いた大変形と剛性可変を両立するソフトハンドの開発ー2軸曲げセンサを用いた把持性能評価ー ○久保盛亮 (宇都宮大) 田畑研太 (♫) ミヤグスクレナート (♫) 尾崎功一 (♫)	I91 中性子位相イメージングを用いた金属積層造形物の空孔分布評価 第二報ー引張試験中の空孔分布の測定ー ○神戸優輝 (京都大) 河野大輔 (♫) 關 義親 (東北大) 日野正裕 (京都大)				11:30
	H92 Design of a Cable-Driven Mechanism for Generating Pressure Stimuli on a Pseudo-Force Device ○Huang Yizhou (東京大) 木村文信 (♫) 山本晃生 (♫)					11:45
						12:00
						12:15
昼 食						12:30
<会場>全学講義棟 1号館 3階 301室						13:30
	オーガナイズドセッション [X線光学のための精密技術 (1)] 座長 江川 悟 (東京大) H103 X線 CTのための連続減衰型アッテネータの開発: 平板アッテネータから線形減衰型回転アッテネータへの発展 ○渡部太郎 (豊田中央研究所) 上山道明 (♫)					14:30

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 3 日 = 3月19日 (木)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
14:45	A104 タッチトリガプローブによる基準球の機上測定精度の評価 ○藤代元規 (名古屋大) 佐藤隆太 (〃)		C104 腹腔鏡画像を用いた臓器判別手法の検討 ○牧 千夏 (富山大) 笹木 亮 (〃) 新谷悠斗 (〃) 多田悠一郎 (〃) 境 一駿 (〃) LEE SHUYEE (〃) 寺林賢司 (〃) 桐 昭弘 (〃)	D104 Transmission Image Quality Improvement via Speckle-Pattern Imaging ○梁 遠鵬 (東京大) 長井超慧 (〃)	E104 ドライ加工に向けたセンサー一体成型工具に基づく刃先温度制御 ○齋藤 樹 (東京大) 山本 遼 (〃) 王 超 (〃) 木崎 通 (〃) 谷淵栄仁 (京セラ) 廣崎浩司 (〃) 熊井健二 (〃)	F104 単結晶 SiC のレーザースライシングにおけるへき開制御-改質層壁が剥離に与える影響- ○辻野泰成 (埼玉大) 山田洋平 (〃) 池野順一 (〃)
15:00	A105 リトロ-配置回折格子干渉計を用いた2軸平面ステージの直交度評価に関する研究 ○大島凜太郎 (東京大) 増井周造 (〃) 道畑正岐 (〃) 高橋 哲 (〃)	オーガナイズドセッション [砥粒加工の新展開(1)] 座長 佐竹うらら (大阪大) B105 多結晶 CVD ダイアモンド基板のレーザー援用高速研磨技術 ○志村大輔 (日本エングス) 進藤 勉 (〃) 河田研治 (〃)	C105 ロードスモッドによる構造物の変位解析における誤差原因の検討と抑制方法 藤垣元治 (福井大) ○佐野太一 (〃)	D105 食感評価のためのX線CTを用いた食品の吸湿指標の解析 ○今仁健人 (東京大) 長井超慧 (〃) 小池 綾 (慶應大) 松本紗陽花 (〃) 曾根明香里 (〃)	E105 工具逃げ面/すくい面温度の独立測定手法の開発と切削条件の影響に関する研究 ○武乘至俊 (名古屋大) 早坂健宏 (〃) 李 昊耆 (〃) 宇土誠一 (〃) 秋元優二 (富士精工) 社本英二 (名古屋大)	F105 単結晶フッ化カルシウムのレーザースライシング ○遠藤広都 (埼玉大) 山田洋平 (〃) 池野順一 (〃)
15:15	A106 複雑形状部品加工の段取りに向けたワーク固定支援システムに関する研究 ○今橋正明 (今橋製作所) 宮田愛斗 (農工大) 伊藤雅敏 (ヤマザキマザック) 河端征大 (農工大) 中本圭一 (〃)	B106 Si ウェハの固定砥粒研磨における加工液の影響 ○本間将太 (千葉工大) 楠山純平 (〃)	休 憩	休 憩	E106 オーステナイトステンレス鋼 SUS304 の低周波振動切削における切取り厚さの変動が工具摩耗特性に及ぼす影響 ○高橋幸男 (中央大) 鈴木敦和 (神戸大)	F106 単結晶ダイヤモンドのレーザースライシングにおける応力蓄積分散方法の検討 ○千明佑也 (埼玉大) 岡田悠希 (〃) 山田洋平 (〃) 池野順一 (〃)
15:30	A107 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 ○中野 夢 (埼玉大) 阿部壮志 (〃) 金子順一 (〃)	B107 シリコンウェーハ研磨加工におけるウェーハエッジ形状制御のための研磨パッド表面構造の設計 ○玉木佑機 (大阪大) 佐竹うらら (〃) 榎本俊之 (〃)	オーガナイズドセッション [光応用技術・計測(4)] 座長 水谷康弘 (大阪大) C107 ラインLEDデバイスを用いた格子投影ユニットの小型化と高輝度化 ○藤垣元治 (福井大) 西尾大樹 (〃)	オーガナイズドセッション [形状モデリングの基礎と応用(2)] 座長 森口昌樹 (中央大) D107 SFBCM に学習機能を応用したスケッチからの3Dモデルへの自動変換法 ○趙 月洋 (岡山理科大) 田中雅次 (〃)	休 憩	F107 レーザスライシングによるガラスの高精度・高速切断手法の検討 ○片田健太 (埼玉大) 池野順一 (〃) 山田洋平 (〃)
15:45	休 憩	B108 研磨パッドの変形特性を考慮したウエハ研磨能率安定化の基礎検討 ○大川哲男 (三条市立大) 佐々木宥哉 (〃)	C108 単眼多視点顕微計測光学系アライメント技術-スマートフォンを用いたアライメントツール- ○小貫哲平 (茨城大) 内田雄基 (〃) 佐々木 航 (〃) 尾崎裕隆 (〃) 清水 淳 (〃) 周 立波 (中山大)	D108 二段階の詳細度を持つスケッチを入力とする3Dオブジェクト生成 ○小澤 麗 (東京大) 大竹 豊 (〃) 小山裕己 (〃)	オーガナイズドセッション [切削加工(4)] 座長 關谷克彦 (広島大) E108 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 ○田村麻椰 (東京電機大) 田村昌一 (〃) 石関翔夢 (〃) 笠川英寿 (SHINDO) 吉澤大祐 (〃) 土屋芳信 (〃) 松村 隆 (東京電機大)	休 憩

春季大会学術講演会

第 3 日 = 3 月 1 9 日 (木)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
<p>オーガナイズドセッション [表面ナノ構造・ナノ計測 (3)] 座長 谷口 淳 (東京理科大)</p> <p>G104 AFM 粘弾性計測による ダイヤモンド表面 研磨ダメージの非破 壊評価 ○ 笠村啓司 (熊本大) 豊田洋輝 () 久保田章亀 ()</p>	<p>H104 ニューラルネットワ ークを用いた X 線顕 微ラミノグラフィ再 構成法の開発 ○ 高田怜来 (名古屋大) 榎田浩資 () 井上陽登 () 亀島 敬 (理化学研) 香村芳樹 () 矢橋牧名 () 松山智至 (名古屋大)</p>	<p>オーガナイズドセッション [機能形状創製 (付加製造, 3D プリンティング, MID) (3)] 座長 徳永大二郎 (東京科学大)</p> <p>I104 金属積層造形におけ る X 線イメージング と可視光高速撮影を 用いた溶融池内部と スパッタの同時観察 ○ 酒井良基 (東京大) 陳 黎玮 () 横田雄大 () 本山央人 () 江川 悟 () 山口豪太 (理化学研) 三村秀和 (東京大) 長藤圭介 ()</p>				14:45
<p>G105 結晶格子間隔計測に 向けた測長型走査ト ンネル顕微鏡の開発 (第 1 報) - 装置設 計 - ○ 木津良祐 (産総研) 堀 泰明 () 三隅伊知子 () 権太 聡 ()</p>	<p>H105 機械学習に基づいた 低露光タイコグラフ ィプロセスの開発 ○ 櫻井 快 (東京大物性研) 竹尾陽子 () 永山裕一 () 吉永享太 () O'Neal Jordan (アル ゴンス国立研究所) 武井将志 (北海道大) 中田勇宇 (東京大物性研) 岸本 輝 (高輝度光 科学研究セ) 仙波泰徳 () 大橋浩彦 () 志村まり (IHS) 木村隆志 (東京大物性研)</p>	<p>I105 レーザ粉末床溶融結 合法における高速度 観察を用いたスパッ タ追跡手法の開発 ○ 横田雄大 (東京大) 金子輝太郎 () 陸 雁飛 () 酒井良基 () 長藤圭介 ()</p>				15:00
<p>G106 固相電気化学プロセ スによるグラフェン の微小領域導電制御 ○ 荻和悠也 (立命館大) 村田順二 () 滝沢 優 ()</p>	<p>H106 高精度形状可変ミラ ーを用いたアダプテ ィブ X 線顕微鏡の開 発 ○ 寺島瑩太 (名古屋大) 井上陽登 () 南澤亮太 () 岩見侑樹 () 渡邊恭成 () 香村芳樹 (理化学研) 矢橋牧名 () 松山智至 (名古屋大)</p>	<p>I106 指向性エネルギー堆 積法による高速コー ティングにおけるク ラック形成メカニズ ムの金属組織解析に 基づく推察 ○ 田淵裕大 (慶應大) 竹村志帆 () 廣野陽子 (DMG 森精機) 柿沼康弘 (慶應大)</p>				15:15
<p>G107 Roll-to-Roll 型固相電 気化学インプリント 装置の開発と大面積 加工特性 ○ 上西良彦 (立命館大) 辻 淳喜 () 村田順二 ()</p>	<p>H107 Physics-informed Machine Learning を 用いた X 線ミラー光 学系の設計 ○ 磯貝孝介 (名古屋大) 井上陽登 () 松山智至 ()</p>	<p>I107 電流経路の制御に基 づく高精度・低入熱 ワイヤ・アークDED プロセスの開発 ○ 荻野陽輔 (大阪大) 土井央一 () 古久保隆星 () 佐野智一 ()</p>				15:30
<p>G108 特異な光学特性を持 つ二段ナノピラー構 造の作製 ○ 木村龍太郎 (名古屋大) 岡 智絵美 () 秦 誠一 () 櫻井淳平 (崇城大)</p>	<p>休 憩</p>	<p>I108 ワイヤ・アーク放電 式指向性エネルギー堆 積を用いた三重周期 極小曲面の造形戦略 ○ 松橋優介 (埼玉大) 阿部壯志 () 金子順一 ()</p>				15:45

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 3 日 = 3月19日 (木)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
16:00	<p>オーガナイズドセッション [多軸制御加工計測(2)] 座長 森重功一(電通大) A109 多軸工作機械の組立誤差を考慮したデジタルツインに基づく加工精度向上(第1報) - 4軸工作機械に対する組立誤差の影響を最小化する加工方向の最適化 - ○鈴木美陽(北海道大) 田中文基(〃) 小野里雅彦(〃)</p>	<p>B109 遠心バレル研磨におけるエッジ丸み速度に関する調査 ○橋本洋平(金沢大) 野田理香(〃) 伊東 稔(チップトン) 山田哲也(〃)</p>	<p>C109 対称性アルゴリズムを使用した3枚合わせ法絶対測定に関する研究(第1報) ○富田恵多(オリンパス, 東京大) 熊谷俊樹(オリンパス) 日比野謙一(産総研) 高橋 哲(東京大)</p>	<p>D109 局所直交カーフパターンの組み合わせによる自由曲面造形法 ○野原 空(東京大) 大竹 豊(〃) 小山裕己(〃)</p>	<p>E109 バインダレスcBN工を用いた高炭素型コバルトクロム合金の高速加工の検討 - cBN粒子径の違いが加工特性に及ぼす影響 - ○福原 優(金沢工大) 加藤秀治(〃) 坂本重彦(〃)</p>	<p>オーガナイズドセッション [レーザ加工(2)] 座長 山田洋平(埼玉大) F109 CFRPの電着砥石によるトリミング加工のためのレーザドレッシング- 静電容量変化を利用した研削砥石のインプロセス目詰まり検出手法 - ○渡辺洗介(広島大) 小原功太郎(〃) 山田啓司(〃) 田中隆太郎(〃) 関谷克彦(〃)</p>
16:15	<p>A110 砂型加工のための産業用6軸ロボットの誤差補正 ○守田友也(広島大) 茨木創一(〃) 安保雅基(コマツ)</p>	<p>休 憩</p>	<p>C110 波長掃引光源を用いた非接触・高精度な半導体ウェハ厚さ計測 ○伊藤寛之(santec LIS) 齋藤直仁(〃) 西澤 淳(〃)</p>	<p>休 憩</p>	<p>E110 自己ボンピング機能を有したロングドリルの切削メカニズム解明(第4報) - 下穴径及びガイドパッドクリアランスが穴壁面品質に及ぼす影響 - ○佐藤崇弘(鳥取県産技セ) 西村雄城(ゴール) 内藤 毅(西研)</p>	<p>F110 単結晶MgF₂のフェムト秒レーザターン加工における基礎的研究 ○三浦和真(慶應大) 小松昇悟(〃) 柿沼康弘(〃)</p>
16:30	<p>A111 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 ○小早川雄希(明治大) 田島真吾(〃)</p>	<p>オーガナイズドセッション [砥粒加工の新展開(2)] 座長 佐竹うらら(大阪大) B111 圧縮空気を利用したアレイ型研磨工具の構造検討と特性評価 ○沖島功武(千葉工大) 瀧野日出雄(〃)</p>	<p>C111 中空円筒部品の再生可否判定に向けた内面検査装置 ○豊田哲也(日立製作所) 渡辺正浩(〃) 京井正之(〃)</p>	<p>オーガナイズドセッション [形状モデリングの基礎と応用(3)] 座長 長井超慧(東京大) D111 CADモデルのラブラシアン変形によるスキャン点群からの表面再構成(第2報) ○木村拓海(東京大) 大竹 豊(〃) 中村和樹(菊和) 菊池祐司(〃)</p>	<p>E111 パルスリバーサめっき法によりナノPTFE粒子をニッケル素地に分散させた薄膜を被覆したウレタンの室温切削用薄刃工具の開発 ○出口太地(横浜国大) 篠塚 淳(〃)</p>	<p>F111 プリント基板Cuダイレクトレーザビアホール加工の噴出物高速ビデオ撮影からの穴形状の推定の考察 ○藤本拓人(同志社大) 森下航平(〃) 中川正夫(〃) 廣垣俊樹(〃)</p>
16:45	<p>A112 パラレルリンク機構を有するロボット加工機における分散型能動振動制御 ○榊井健太(東京大) 廖 一夫(〃) 桐明颯汰(〃) 木崎 通(〃)</p>	<p>B112 繊維状ナノカーボン粒子の砥粒性能の評価 ○江尻勝海(東京科学大) 徳永大二郎(〃) 青野祐子(〃) 平田 敦(〃)</p>	<p>休 憩</p>	<p>D112 メッシュ変形による3D顔形状へのメガネフレーム適合手法 ○羽田真大(東京大) 大竹 豊(〃) 矢口雄大(〃) 長井超慧(〃) 小山裕己(〃) 筒井嘉一(金鳳堂) 中里亮平(カールツァイスビジョンジャパン) 黒木 亮(〃) 乾 寛人(グラスファクトリー) ト部倫蔵(〃) 宇野 博(Brule Inc.)</p>	<p>休 憩</p>	<p>F112 ファイバレーザを用いた銅板切断における偏光状態の影響 ○石渡 脩(千葉大) 佐藤正隆(〃) 比田井洋史(〃) 富松 透(フォトリソグラフィ) 立嶋知彦(〃) 長田悠希(〃) 水戸理江(〃) 川嶋貴之(〃) 大沼隼志(〃) 金岡 優(愛知工大) 松坂壮太(千葉大)</p>
17:00	<p>A113 高精度加工に向けた垂直多関節ロボットの連結によるパラレルリンク機構の実現 ○桐明颯汰(東京大) 廖 一夫(〃) 榊井健太(〃) 木崎 通(〃)</p>	<p>B113 回転バレル中の慣性力センサを用いた加工物挙動評価手法の開発 ○金廣拓弥(金沢大) 橋本洋平(〃) 河原達樹(チップトン) 関谷章仁(〃)</p>	<p>オーガナイズドセッション [光応用技術・計測(5)] 座長 梶原優介(東京大) C113 レンズレス可変拡大機能を有する単一ファイバー内視鏡 近藤隆久人(埼玉医科大) 眞田恵理(〃) 水谷康弘(大阪大) 東口武史(宇都宮大) ○若山俊隆(埼玉医科大)</p>	<p>D113 陰関数曲面上の厳密な輪郭線の計算(第2報) - 一般形状に対する実装 - 菊池祐作(中央大) ○森口昌樹(〃)</p>	<p>オーガナイズドセッション [切削加工(5)] 座長 吉川浩一(九工大) E113 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 ○椎名契介(埼玉大) 金子順一(〃) 阿部壮志(〃) 太田 望(IHI) 齊藤 明(〃)</p>	<p>F113 ビコ秒パルスレーザによるFe基ナノ結晶材切断技術の検討 ○佐々木 淳(プロテリアル)</p>

春季大会学術講演会

第 3 日 = 3月19日 (木)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
休憩	<p>オーガナイズドセッション [X線光学のための精密技術 (2)] 座長 山田純平 (大阪大) H109 微細加工技術を用いた世界軽量 X線望遠鏡を宇宙へ <キーノートスピーチ> ○江副祐一郎 (東京都立大)</p> <p>H110</p>	休憩				16:00
<p>オーガナイズドセッション [医用・人間工学] 座長 中山 剛 (国立障害者リハビリテーションセンター) G111 ターンミリングによる切削痕と指紋が円筒の把持しやすさに及ぼす影響 ○玉木玲音 (摂南大) 上田海音 () 山内 響 () 田河琴音 () 寒川哲夫 ()</p>	<p>H111 X線ミラーのための単結晶薄板製造プロセスの開発 ○小笠原健人 (東京大) 江川 悟 () 本山央人 () 郭 建麗 () 細畠拓也 () 三村秀和 ()</p>	<p>オーガナイズドセッション [オープン指向の CAD/CAM 開発] 座長 金子順一 (埼玉大) I111 製品製造支援のための国際規格に基づく工具情報モデル (第4報) - デジタルツインによる管理のための indexable tool を含む切削工具表現 - ○細川颯太 (北海道大) 田中文基 () 小野里雅彦 ()</p>				16:15
<p>G112 SIM 通信および IMU 計測を統合した新型 iWakka の開発と性能評価 ○森田良文 (名古屋工大) 打田正樹 (鈴鹿高専) 岩田成華 (名古屋工大) 戸嶋和也 () 萩原秀和 (セカンドコンセプト)</p>	<p>H112 高空間周波数形状制御実現のための接合型形状可変ミラーの開発 - 第2報: 多層接合型構造の検討 - ○中村優斗 (名古屋大) 井上陽登 () 上山冬馬 () 香村芳樹 (理化学研) 矢橋牧名 () 松山智至 (名古屋大)</p>	<p>I112 3DA モデルにおける国際標準に基づいた製品製造情報に関する製品データ品質の検証 (第3報) - 修飾記号をもつ幾何公差のセマンティック表現に関する検証 - ○河野 新 (北海道大) 田中文基 () 小野里雅彦 ()</p>				16:30
<p>G113 IMU 搭載 iWakka を用いたフレイル予防トレーニングの開発と上肢動作の定量評価 ○岩田成華 (名古屋工大) 戸嶋和也 () 打田正樹 (鈴鹿高専) 森田良文 (名古屋工大)</p>		<p>I113 Vatti クリッピングを用いた WAAM シミュレータの開発 - 粒子法の適用 - ○木本聖也 (金沢大) 高杉敬吾 () 浅川直紀 ()</p>				16:45
						17:00

インターネットで申し込まれたデータをもとに作成しています。
誌面の関係上、ご所属につきましては略称を用いております。

第 3 日 = 3月19日 (木)

	A 室	B 室	C 室	D 室	E 室	F 室
17:15		B114 研磨技術を用いた情報伝達の基礎検討 ○大川哲男 (三条市立大) 師橋 快 ()	C114 光相関イメージングによる三次元計測 (第2報) - 高さ方向識別性向上に向けた照明構成の検討 - ○桑垣内智仁 (大阪大) 水谷康弘 () 上野原 努 () 高谷裕浩 ()		E114 小径フライスによるゴム材料表面への微細凸形状の精密創成 ○青柳明日華 (千葉工大) 瀧野日出雄 ()	休憩
17:30			C115 DFT によるヒドロシリル化カルボン酸終端 Si ナノ結晶の HOMO-LUMO ギャップ評価 ○松本公久 (富山県立大) 松下大成 () 竹部芳紀 () 神谷和秀 () 伊東 聡 () 水野 斎 () 太田優一 ()		E115 軸制御工作機械と2枚刃ボールエンドミルを用いて制御した切削痕の鏡面度に関する考察 ○吉村公汰 (同志社大) 中川正夫 () 廣垣俊樹 ()	オーガナイズドセッション [レーザ加工(3)] 座長 山田啓司 (広島大) F115 ウォータージェ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) - 水温変化によるジェット形状および加工形状の観察 - ○北村海晴 (東京大) 増井周造 () 道畑正岐 () 高橋 哲 ()
17:45			C116 球面波照明によるタルポリソグラフィの高精細化 ○水谷康弘 (大阪大) 吉川僚太郎 () 上野原 努 () 高谷裕浩 ()		E116 側面フライス加工の仕上げ面粗さに関する幾何学的考察 ○江越睦記 (宇都宮大) 佐藤隆之介 () 青木圭太 (アオキシントック) 柴田明睦 ()	F116 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 ○渡邊伊織 (東京大) 手嶋勇太 () Zhang Yanming () 吉崎れいな () 古市健太郎 () Zhang Yahui (Imperial College London) 杉田直彦 (東京大)
18:00						F117 表計算ソフトを用いた金属粉末のレーザ溶融堆積加工における温度場解析 ○石神佑紀 (千葉工大) 徳永 剛 () 桑野亮一 (広島工大)
18:15						F118 AI による画像分類を用いた MDF のレーザ加工異常検出の試み ○増田貴一 (大和大) 黒川広大 () 佐藤 敦 () 前田陽一郎 ()

春季大会学術講演会

第 3 日 = 3月19日 (木)

○の印がある者が登壇者となる

G 室	H 室	I 室	J 室	K 室	L 室	
<p>G114 Comparative Study of Conductive-Elastomer and Conductive-Silicone Electrodes for Surface Functional Electrical Stimulation</p> <p>○ Kenichi Tendo (電気通信大)</p> <p>北岸壮良 (〃)</p> <p>姜 銀来 (〃)</p> <p>横井浩史 (〃)</p> <p>杉 正夫 (〃)</p>	<p>オーガナイズドセッション [X線光学のための精密技術(3)]</p> <p>座長 井上陽登 (名古屋大)</p> <p>H114 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</p> <p>○ 尾崎大地 (大阪大)</p> <p>山田純平 (〃)</p> <p>岩野新大 (〃)</p> <p>Miskawan Sripakdee (〃)</p> <p>山口豪太 (理化学研)</p> <p>藤 大雪 (大阪大)</p> <p>山内和人 (〃)</p> <p>佐野泰久 (〃)</p> <p>矢橋牧名 (理化学研)</p>	<p>I114 モデルベース定義のためのグラフィック PMI 国際標準データからセマンティック PMI 情報の生成</p> <p>○ 村上健太 (北海道大)</p> <p>田中文基 (〃)</p> <p>小野里雅彦 (〃)</p>				17:15
<p>G115 組織損傷抑制のための医療用メスに関する研究</p> <p>○ 中島駿一 (大阪大)</p> <p>佐竹うらら (〃)</p> <p>榎本俊之 (〃)</p>	<p>H115 二波長反射多層膜によるX線二波長集光ミラーの実証</p> <p>○ 岩野新大 (大阪大)</p> <p>山田純平 (〃)</p> <p>尾崎大地 (〃)</p> <p>山口豪太 (理化学研)</p> <p>藤 大雪 (大阪大)</p> <p>佐野泰久 (〃)</p> <p>矢橋牧名 (理化学研)</p>					17:30
	<p>H116 完全自動超精密ミラー製造プロセスの開発(第二報)ーナノ精度加工システムの自動化ー</p> <p>○ 高廣 翼 (東京大)</p> <p>本山央人 (〃)</p> <p>毛利柊太郎 (〃)</p> <p>江川 悟 (〃)</p> <p>郭 建麗 (〃)</p> <p>三村秀和 (〃)</p>					17:45
	<p>H117 軟X線回転楕円ミラーの高精度加工・計測手法の開発</p> <p>○ 海老池 豊 (東京大)</p> <p>本山央人 (〃)</p> <p>江川 悟 (〃)</p> <p>郭 建麗 (〃)</p> <p>細畠拓也 (〃)</p> <p>三村秀和 (〃)</p>					18:00
						18:15

A01・A02 キーノートスピーチ
画像を用いた工作機械の運動誤差測定の実状と課題

○河野大輔（京都大）

今回は掲載ありません

A07 **7**
リア投影と画像認識を用いた加工位置検出手法に関する研究

○遠藤 玄・澤田歩夢・川端駿輔・森本喜隆・林 見生（金沢工大）・北口義治・松崎太郎・安井祐太郎（ギケン）

本研究では、中・大型工作物に柔軟に対応可能な加工手法として、ロボット加工機、画像認識、およびレーザープロジェクタを統合した自動加工システムの基本構成を設計した。その一環として、プロジェクタの照射光に物体が干渉することで影が生じる課題に対し、背面スクリーンを用いたリア投影方式を採用した。本報告では、リア投影方式の投影精度および検出精度を検証するため、通常投影との比較を行った結果について述べる。

A03 **1**
画像による切削加工面形状の特徴量推定方法の開発
—第1報 巨視的な特徴量が加工面画像に与える影響—

○井原基博・佐藤 剛・藤田智哉（三菱電機 先端技術総合研究所）・河野大輔・松原 厚（京都大）

労働人口減少のため、切削加工においては、加工結果の良否を判断し、適切な加工条件を選択できる熟練技能の伝承が求められる。加工条件の判断メカニズムのモデル化のためには加工面と熟練者判断過程のデータを収集する必要があり、データ収集効率化のために加工面計測の簡略化が望まれる。本報告ではミリング加工面を対象とし、巨視的な特徴量がカメラ画像に与える影響を視覚シミュレーションにより調査した結果を報告する。

A08 **9**
構造体温度場のアクティブ制御による
工作機械の熱変形モード補正

○村島正浩・小林遼太・田中 峻・木崎 通・杉田直彦（東京大）

工作機械の加工誤差は、7割が熱変形と言われている。特に、3次元的な変形による誤差の角度成分の除去は困難である。本研究では、構造体温度場のアクティブ制御による熱変形補正を提案する。マシニングセンタを対象とし、5つの稼働パターンで測定した302点の大規模温度データとTCPの相対変位の相関に基づき、熱的アクチュエータを配置した。カルマンフィルタを用いて熱量を制御し、YZ平面内の傾き変形モードを低減した。

A04 **3**
画像計測による工具先端点位置の
ダイレクトフィードバックに関する研究 第二報

○山際 輝・河野大輔（京都大）

工作機械において、エンコーダを用いた従来の位置検出器では、熱変位などの影響により、工具先端点の三次元位置を精度よく測定することは難しい。本研究では、画像を用いて工具先端点の三次元位置をリアルタイムで測定し、運動誤差を補正するシステムを開発する。前報の実験では、静止した工具の1方向の熱変位を補正した。本報告では、工具運動の切込み方向の運動誤差を補正する実験について述べる。

A09 **11**
加速度センサを活用した
FA 機器の運動軌跡精密計測手法の開発

○近藤裕太・濱田健太（三菱電機 先端技術総合研究所）

工作機械におけるDBB(Double Ball Bar)やグリッドエンコーダなどの工具端の運動精度測定法に代り、段取りが簡単な加速度計を用いた運動軌跡測定方法が提案されている。先行研究では、ノイズの影響が大きい場合に正しく軌跡測定ができないことと円弧以外の軌跡を測定できないことが課題であった。本研究では先行手法を拡張し、ハイパスフィルタを設計することで、ノイズの影響があっても任意の軌跡で運動精度測定を可能とする手法を開発した。

A05 **5**
工作機械の熱変位測定における画像測定系の安定性評価

○大前俊輔・河野大輔（京都大）

熱変位は工作機械の運動誤差の主要因の一つである。近年、画像を用いて熱変位を測定する手法が研究されているが、実用化には長時間の測定における画像測定系の安定性が必要である。本研究では、画像測定系の長時間安定性を検証した。静止したターゲットをカメラで連続撮影し、ターゲット検出位置の経時変化を評価した。また、不安定要因としてカメラの自己発熱に着目し、カメラの温度上昇が測定精度に与える影響を考察した。

A10 **13**
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

○宮下 元・安藤颯馬・木崎 通（東京大）

工作機械の加工誤差のうち熱変位は70%以上を占めている。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なセンサ配置を探索する手法を確立した。

A11 **15**
**Hierarchical Spatio-Temporal Graph Network
 with Virtual Nodes for Thermal Error Prediction Driven
 by Large-Scale Sensor Array**

○兪 靖騏・韓 吉輝・森下 純・木崎 通 (東京大)

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 and structured spatial dependencies, providing a foundation for subsequent experimental validation and future compensation applications.

A25 **17**
**VR による工作機械のデジタルツインシステムの開発
 一切削再現および切削動力シミュレーション**

○上阪彩名・林 晃生・森本喜隆 (金沢工大)

工作機械のデジタルツイン構築に向け、VR 空間で切削動力を事前予測できる加工シミュレーションシステムを開発する。Unity 上でボクセル法とメッシュ変形法による切削再現および体積算出を実装し、計算精度と計算負荷を比較検証した。リアルタイムな切削体積の変化に基づく動力算出を実現することで、直感的な操作環境下での事前の切削負荷検証を可能とする。

A26 **19**
**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**

○磯田将大朗・田中 峻・杉田直彦 (東京大)

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。これにより精度や能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。

A27 **21**
**自動傾斜角度調整機構を有する
 傾斜プラネタリ加工装置の開発 (第 2 報)
 ー製作した傾斜プラネタリ加工装置の性能検証ー**

○岡田維摩・Yilmaz Emir・田中秀岳 (上智大)

著者らは、従来のドリル加工やヘリカル加工に比べ高品位な CFRP 穴あけ加工を可能とする傾斜プラネタリ加工装置を開発してきた。先行研究にて、主軸を除外した工具部のみで傾斜構造を構成し振動低減を実現したが、傾斜角の手動調性が必要とされた。本研究では機構の改良を通して、傾斜機構および動力伝達機構の剛性と信頼性を向上させ、傾斜角調整の自動化を実現した。本報では、製作した実加工可能な装置の機構の検証結果を報告する。

A28 **23**
**Model-Based Design を用いた
 工作機械の設計・制御最適化手法の開発 (第二報)**

○魚住誠二・藤田智哉 (三菱電機 先端技術総合研究所)・
 金谷茂之・臼井佑輔 (三菱電機)

近年、工作機械の高速高精度への要望が高まっており、機械設計と制御設計を高度に融合した機械開発が必要である。試作前に工作機械の持つ性能を評価できれば、最小限の試作ロスで最適な構造設計と制御方式を実現できる。本開発では、Model-based Design によって、機械構造の FEM モデルと制御系モデルを用いた設計・制御最適化方式を開発する。第二報では、第一報で実施した制御系設計のデジタル空間における最適化に加えて、機械設計の最適化を実施した結果について報告する。

A29 **25**
工具刃先温度推定モデルの構築と評価

○金子 歩・森本喜隆・林 晃生 (金沢工大)・
 吉田勇太 (石川県工業試験場)・
 川越佑太・中西賢一 (中村留精密工業)

本研究は工具摩耗幅と刃先温度上昇との関係性を明らかにし、工具摩耗の推定を行うことを目的としている。工具と被削材の接触点である工具刃先温度を実際に測ることは困難なため、本稿ではパーティクルセンサを用いた推定手法を提案する。ここで提案する手法が実際の刃先温度とどれほど違うのか確認するため別の手法である被削材熱電対法の刃先温度を比較し、パーティクルセンサを用いた推定手法の検証を行う。

A31 **27**
**薄肉円筒工作物の振動特性への
 支持具の接触点形状と材質の影響**

○窪田敬仁・松原 厚 (京都市大)・平野夏帆 (川崎重工業)

薄肉円筒工作物は、剛性が低く、切削加工中に動的・静的な変形が生じやすい。工作物の振動を抑制するため支持具が用いられるが、その設計は経験に依存するところが多い。本報告では支持具の工作物との接触点の形状および材質が工作物全体の振動特性に及ぼす影響を実験的に調査した。工作物ー支持具を模擬した実験装置に対してインパルス試験で測定を行った結果について報告する。

A32 **29**
**材料と形状の相互作用を考慮した
 静・動・熱的剛性を並立する工作機械構造体の開発**

○山田大路・田中 峻・小林遼太・大塚裕貴・
 西澤啓太・杉田直彦 (東京大)

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、適材適所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 倍に向上した。提案手法は合理的かつ効率的な材料開発と形状設計の指針を提供する。

A33 **31**
工作機械への高減衰材料適用による動剛性改善効果の予測

○森永慎太郎・坂田雅英・飛永浩伸・土手一朗・
甲斐信博（ヒノデホールディングス）・
片岡駿人・山田大路・杉田直彦（東京大）

工作機械の動剛性は材料の減衰特性に影響される。既往研究では、X 軸単一の変形モードを指標とし、高減衰材料置換による動剛性改善を FEM で推定したが、対象モードが限定的であり、実験と解析のコンプライアンスの乖離が課題であった。本研究では、対象を 3 軸複数の変形モードに拡大し、接合部パラメータを調整することで、両者のコンプライアンスを同オーダーまで整合させ、高減衰材料の適用による動剛性の改善傾向を推定した。

A34 **33**
**ミネラルキャストを用いた
工作機械の熱的安定性に関する調査**

○飛永浩伸・植松太郎・土手一朗・
甲斐信博（ヒノデホールディングス）・
田中 峻・杉田直彦（東京大）

工作機械の熱変位抑制による精度向上を目的として構造材料の置換を行い、伝熱-構造解析を実施した。既製品モデル（製缶）、ミネラルキャスト（MICA）製モデル、ねずみ鋳鉄製モデルを用い、雰囲気温度を 4 時間で 30℃ 昇温させた。MICA 製モデルは温度上昇が小さく、TCP 相対変位が既製品モデルに対し 14% 抑制される結果を得た。本モデルは動剛性向上も確認されており、熱的安定性にも優れることが確認された。

A42 **35**
**センサ技術の活用による
切削工具破損の未然防止に関する研究**

○赤羽目光司・長洲慶典（長野県工総セ）

小径ドリル折損の原因として刃先凝着摩耗、切りくず詰まりなどのトラブルがあげられる。ドリル加工は内部を目視できず、加工状態の把握が難しいことから、本研究では加工に伴い発生する AE 波と切削動力を計測して工具損耗状態の把握を試みた。連続加工中の AE 波の測定を行い、また短時間フーリエ解析と特徴量の抽出をした結果、加工回数に伴い、切削抵抗は増加し、AE 波エネルギーは減少する傾向を確認した。

A43 **37**
**マイクロ機械要素における
ボール部品の損傷と運動モードの評価**

○平井悠翔・長谷亜蘭（埼玉工大）

マイクロ生産機械システムでは、小型のボールねじやボールベアリングといった転がり接触による摩擦低減機構が多数利用されている。その部品の損傷が進行するとエネルギーロスや加工精度低下に繋がる。本研究では、ピン・オン・ブロック型摩擦・摩耗試験機上でボールを介在させて in situ 観察を行った。また、AE センシングを用いて詳細な損傷および運動モードの評価を行った。その結果、各種状態をリアルタイム診断できる可能性が示唆された。

A44 **39**
**AE センシングを用いた
小型ボールねじのインプロセス状態監視に関する基礎的検討**

○鹿野圭汰・長谷亜蘭（埼玉工大）

マイクロ工作機械をはじめとするマイクロ生産機械システムにおいて、小型ボールねじは機械システムの性能を大きく左右する要素の一つである。特に、ボールねじ内部の摩耗・損傷の予兆把握が難しいという課題がある。そこで本研究では、アコースティックエミッション（AE）センシングに着目し、小型ボールねじの健全性をインプロセスで状態監視する基礎的検討を行った。本報告では、運転条件や各種負荷などに対する AE 信号変化を調査した結果について述べる。

A45 **41**
**小型ジャーナル軸受の状態認識への
マルチ AE センシングの適用**

○長谷川健登・長谷亜蘭（埼玉工大）

精密加工において状態認識はとて重要である。本研究では、アコースティックエミッション（AE）センシングを用いて得られた AE 信号の特徴量から摺動状態の認識および異常の予知を目指す。また、複数の AE センサを設置し、より正確な状態認識を行うための基礎的検討を行う。本報告では、小型ジャーナル軸受に対して摩耗進行に伴う AE 信号変化とマルチ AE センシングで得られた知見について述べる。

A47 **43**
液架橋カグリッパを搭載した精密自走ロボットの開発

○渡辺晃太郎・安藤聡志・大石悠人・松井優恭・
瀧脇大海（横浜国大）

液架橋力を利用した非接触把持技術を精密自走ロボットに搭載し、脆弱な微小物を非破壊かつ柔軟に取り扱うことができる精密自走ロボットを開発することを目的とする。

A48 **45**
**工具影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**

○岩下誠弥・中川正夫・廣垣俊樹（同志社大）

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能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影に着目し、熱変位の推定について調査した。

A49 **47**
**アイドリングストップサーボ付き
 コンパクト多軸制御工作機械を用いた
 キー溝加工時の加工精度と消費電力に関する考察**

○多田征史・中川正夫・廣垣俊樹（同志社大）

本研究では、X軸のみにアイドリングストップ機能を搭載した5軸制御工作機械を開発した。アイドリングストップ機能を使用することで待機電力を削減し、消費エネルギーの効率が上昇するという利点が存在する。しかし切削面において粗さや過切削が生じることが確認されており、機械の省電力化と加工精度の両立が課題となっている。本研究では、複数の加工経路を設計し、キー溝加工を通じて、加工精度と消費電力の比較をおこなった。

A80・A81 **49**
**キーノートスピーチ
 バックキャストिंगアプローチに基づく
 持続可能な生産の実現
 ー自動車部品製造への適用と効果の検証ー**

○山田篤史（デンソー）

製造業において設備は高い負荷率で使い続けることが求められる。しかし自動車部品のように長期供給責任をもつ産業では、多品種少量化により負荷率の低下が発生し問題となっている。これに対し筆者らは、将来の製品ラインナップを予測し少数の基本工程の組合せで全ての品種を作り分ける手法を考案し、設備の負荷率を維持しその台数を最小限にする生産システムを開発した。開発システムを実生産に適用し効果を確認したので報告する。

A82 **51**
**Consideration on cutting force and hole quality during
 drilling of thermocompression self-formed fine
 bamboo fiber molding body**

○Ghatas Ahmed・田中海翔・中川正夫・廣垣俊樹（同志社大）

Sustainable manufacturing has increased demand for natural, resin-free materials that can replace conventional wood composites. Hot-pressed fine bamboo fiber molded boards, formed without chemical binders, represent a promising alternative due to their renewability, recyclability, and structural cohesion. However, their drilling performance and resulting hole quality have not yet been sufficiently clarified for practical engineering use. This study evaluates the cutting resistance and hole formation quality of thermally pressed fine bamboo fiber molded material and compares it with natural bamboo. Drilling tests were conducted under several spindle speeds, and cutting resistance was examined to understand machinability and material behavior. Hole quality was assessed based on dimensional accuracy and internal wall condition. Results indicate that the resin-free molded material exhibits relatively stable machining behavior and produces more uniform hole surfaces, while natural bamboo shows greater variability due to its heterogeneous anatomical structure. Overall, the findings suggest that hot-pressed fine bamboo fiber material has strong potential as an eco-friendly alternative for drilling-based manufacturing applications.

A83 **53**
**比消費エネルギーモデルに基づく消費電力予測の精度向上
 ーエンドミル仕上げ加工のモデル構築ー**

○下元一輝・中村昌起・星川健二・諏訪晴彦（摂南大）

製造業ではカーボンニュートラル達成のため省エネ化が求められており、更なるエネルギー評価の高精度化が必要とされている。本研究では、マシニングセンタのエンドミル薄肉仕上げ加工を対象とした比消費エネルギー予測モデルの構築を行い、工程設計時の加工エネルギー評価を試みる。ここでは仕上げ加工を含めたサンプルワークを対象とした切削実験を行い、実測値との比較から予測モデル妥当性を評価する。

A85 **55**
**デジタルトリプレット型生産設備設計支援システムの提案
 （第1報）
 ー設備設計を対象としたプロセス知識の形式化ー**

○高橋隼人・三竹祐矢（東京大）・
 赤松政紀・野口直也・浜 靖典（ダイキン工業）・
 梅田 靖（東京大）

生産設備設計において、設備や業務の複雑化に伴い、安全性・品質・業務効率向上などのために、設計プロセスの標準化が求められている。一方で多くの企業では、設計プロセス知識は設計者毎の暗黙知となり、共有されていない。本研究は、設計者の知的活動を記述し、活用するデジタルトリプレットにより、設計プロセス知識を形式化する。本稿は、3つの設備設計事例を対象とし、本設備系における設計プロセス知識を明らかにした。

A86 **57**
**デジタル・トリプレットに基づく
 パラメトリック設計プロセスの分析
 ー熟練者・未熟練者の羽根車設計プロセスにおける
 相違点の抽出ー**

○上野勝慶・三竹祐矢・近藤伸亮・梅田 靖（東京大）・
 陳 思詠・渡邊啓悦・後藤 彰（荏原製作所）

製品のパラメトリック設計において、異なる設計者間において、製品に関する知識やそれを設計に適用する知識には相違点が生じる。本稿は、この相違点を分析するために、デジタル・トリプレットに基づくパラメトリック設計プロセス分析手法を提案する。本手法を羽根車を対象とした熟練者と未熟練者の設計の比較分析に適用した。その結果、両者それぞれに固有の羽根車に関する知識やそれらを設計に適用するための知識を抽出した。

A87 **59**
ユーザ排出行動モデルを用いた産業機器リマン事業の評価

○松本大輝・佐藤英樹（日立製作所）・河野一平（産総研）・
 山本雅資（神奈川大）

循環型事業で重要な製品回収では、ユーザによる排出先の選択が起点となる。特に、産業機器などのB2B製品では、ユーザは産廃業者への処理委託とメーカー回収のいずれかを選択する。本研究ではアンケート調査に基づくコンジョイント分析により、産業機器の排出に対するユーザ排出行動をモデル化した。本モデルを適用したライフサイクルシミュレータでリマン事業の事業性を評価し、回収価格に対するメーカー利益の極大点を導出した。

A88 **61**
縮小市場における事業者連携による資源循環シナリオの分析

○山岸治之・福重真一（早稲田大）

将来、ガソリン車から電気自動車への移動手段の転換が進み、車載用鉛蓄電池の生産量減少、鉛市場の縮小が予測されるため、リサイクル資源のみによって国内の鉛需要を満たすことができるようになると考えられる。本研究では、地理情報システムを用いたAgent Based ModelとLife Cycle Modelの統合モデルを開発し、縮小市場における事業者連携を想定した最適な鉛資源循環のシナリオを明らかにする。

A90 63
**保全サービスメニューとその利用支援ツールを用いた
 改善計画策定手法の開発**

○河野敏明 (日立製作所)

保全事業におけるDX推進などの改善計画の策定において、改善施策をテンプレート化したサービスメニューと、その利用を支援するソフトウェアにより、事業目標に即した推進計画を策定する手法の開発について報告する。特に、改善施策の効果およびデータ・技術などの実施要求を記述するデータモデルに基づいて構築した知識グラフを用いることで、サービスの発展モデル策定を支援するツールの開発について紹介する。

A91 65
**熟練者・未熟練者の点検行動の比較に基づく
 プラント点検知識の抽出 (第三報)
 一点検箇所選択の熟練者・未熟練者間の相違**

○藤井ゆりあ・梅田 靖・太田 順 (東京大)・
 木下将嘉・笠原清司・甲田梨沙・谷 省吾・清水翔太 (ENEOS)

プラント点検における熟練者の知識継承は、設備保全の競争力維持に不可欠である。本研究は、熟練者と未熟練者の点検行動の比較観察とヒアリングに基づき、点検箇所の選択という視点から、両者の知識の違いを明らかにした。この結果から、若手育成に有効な教育プログラムを提案した。

A92 67
修理可能性と信頼性の観点に基づく改善設計支援手法の提案

○新家 遥・三竹祐矢・梅田 靖 (東京大)

製品の長寿命化のため、修理可能性の向上が注目されている。一方、修理可能性と信頼性にはトレードオフが生じ得るため、それら双方を考慮した設計改善が必要である。本研究は、修理可能性と信頼性の観点に基づく改善設計支援を目的とする。本稿は、上記2つの観点による対象製品の評価結果、製品構造・修理サービスの情報、修理可能性設計ガイドラインの3つに基づき、対象製品に適用可能な設計改善案を導出する手法を提案する。

A93 69
生成AIを利用した設備保全知識の抽出と構造化

○上嶋凌史 (東京大)・江上 慎・藤本慎也 (オムロン)・
 山川博司・梅田 靖 (東京大)

製造業において現場の故障対応で得られる知識を保全作業や設備設計に活用することは重要だが、故障対応の正確な記録は技術者への負荷が大きい。そこで本研究では現場への小さな負荷で故障対応情報を収集することを目標に、LLMを用いた故障対応情報からの知識の抽出と構造化、及び構造化された知識を利用した保全作業支援の手法を提案する。実際に自動はんだ装置の故障を対象に手法を適用し、有効性を検証した。

A103 71
**方向変化角に着目した高速加工用プログラム作成法 (第3報)
 -角度トレランス法と
 従来 (弦誤差) 法の実モデル含む比較検証-**

○大槻俊明 (農工大)・佐藤泰士・針原 保 (ヤマハ発動機)・
 笹原弘之 (農工大)

指令プログラムにおいて、ブロック間コーナでの方向変化角が大きいとCNC工作機械は減速する。前報に続き、本研究では指令経路の曲率半径R、指令速度Fによる減速しない方向変化角 (角度トレランス) の同定方法を拡張する。実モデル含む曲線加工において角度トレランス以下になるようにプログラムを作成することによりコーナ減速をできるだけ回避するプログラム作成し、高速加工が可能となることを実証した。

A104 73
タッチトリガプローブによる基準球の機上測定精度の評価

○藤代元規・佐藤隆太 (名古屋大)

現在、現場での工作機械の精度評価方法として、工作機械上でタッチトリガプローブを使って基準球の中心座標を測定することによる方法が用いられている。その場合、基準球の中心座標を正確に測定できる必要があるが、基準球中心座標の機上測定精度について調査した例はみあたらなかった。そこで本研究では、3次元測定機と工作機械の両方で基準球中心位置を繰り返し測定し、その結果の不確かさを評価したので報告する。

A105 75
**リトロ配置回折格子干渉計を用いた
 2軸平面ステージの直交度評価に関する研究**

○大島凜太郎・増井周造・道畑正岐・高橋 哲 (東京大)

近年の加工・計測の高精度化に伴い、平面ステージの位置決め精度、とくに直交性評価の重要性が高まっている。しかし従来手法では直交誤差が大きく、インプロセスでの評価は困難である。本研究では、回折格子とリトロ配置を組み合わせた新しい直交性評価手法を提案する。また、角度計測により回折格子形状を推定し、将来的な測定補償を可能とする方法について検討した。

A106 77
**複雑形状部品加工の段取りに向けた
 ワーク固定支援システムに関する研究**

○今橋正明 (今橋製作所)・宮田愛斗 (農工大)・
 伊藤雅敏 (ヤマザキマザック)・河端征大・中本圭一 (農工大)

複雑な3次元形状を有する高付加価値部品の需要が増加している。これらの部品加工は、低剛性な薄肉部や不均一な質量分布によるワークの振動・変形を防ぐために、段取りにおいてワークの固定が重要になる。しかし、加工精度などを左右する固定方法は、経験に基づく作業者の技能に依存している。そこで本研究では、聞き取り調査により熟練者の技能を獲得してワークの固定を支援するシステムを開発し、その有用性を検証した。

A107 **78**
**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**

○中野 夢・阿部壮志・金子順一（埼玉大）

5 軸工作機械は数値制御を用いて、直進軸 3 つと旋回軸 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位置を導出するプログラムを開発した。

A109 **80**
**多軸工作機械の組立誤差を考慮したデジタルツインに基づく
 加工精度向上（第 1 報）
 — 4 軸工作機械に対する組立誤差の影響を最小化する
 加工方向の最適化—**

○鈴木美陽・田中文基・小野里雅彦（北海道大）

多軸工作機械の加工精度は、組立誤差の影響を受ける。このため、誤差補正のための NC データ修正が提案されているが、補正量が大き場合は工具経路平滑化等の後処理を必要とする。そこで本研究では、加工精度向上のために、組立誤差を考慮したデジタルツインを基に組立誤差の影響を最小化する加工方向を導出し、その上で NC データ修正を行うことを提案する。本報では、4 軸工作機械に限定し、加工方向の最適化方法を提案する。

A110 **82**
砂型加工のための産業用 6 軸ロボットの誤差補正

○守田友也・茨木創一（広島大）・安保雅基（コマツ）

産業用 6 軸ロボットによる大型鋳造部品の砂型の直接加工へ応用することを目標に、ロボットの位置決め誤差の高精度補正手法を提案する。従来のモデルで予測誤差が大きい原因として、手先やリンクに作用する重力による回転軸の軸受の弾性変形が考えられる。そこで複数の姿勢における回転軸の 6 自由度位置・姿勢の変化をモデルに組み込むことで、重力が位置決め精度に及ぼす影響を高精度に予測する方法を提案する。

A111 **84**
**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**

○小早川雄希・田島真吾（明治大）

軌跡補正において重要なロボット加工時に生じる工具変位量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先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。

A112 **86**
**パラレルリンク機構を有するロボット加工機における
 分散型能動振動制御**

○榎井健太・廖 一夫・桐明颯汰・木崎 通（東京大）

近年、複雑形状の大型部品を加工するためのパラレルリンクロボット加工機が注目されている。しかし、ロボットの姿勢により大きく剛性が変化し、加工精度が悪くなってしまうことがある。加工精度を向上させるために、能動振動制御が研究されている。本研究では、多様な姿勢に応じた能動振動制御を行うべく、加振点を複数設置した分散型能動振動制御の手法を提案した。さらに、数値解析により提案手法の制振効果を検証した。

A113 **88**
**高精度加工に向けた垂直多関節ロボットの連結による
 パラレルリンク機構の実現**

○桐明颯汰・廖 一夫・榎井健太・木崎 通（東京大）

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動剛性が大きく変化し、加工精度が悪化するという課題がある。そこで本研究では、二台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動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動剛性が向上することを確認した。

B02 **90**
**楕円反射面集束超音波振動子 (ELIPS) により生じる
 水中音圧分布の FOPH による計測**

○嶋岡陸人 (東京大)・松下有美・下条雅文・
 樋口真人 (量研機構)・今城哉裕・森田 剛 (東京大)

楕円反射面集束超音波振動子 (ELIPS) は、直径約 1 mm の細棒導波路先端から、広い周波数範囲で強力超音波を出力できるデバイスである。培養容器内の細胞や生体への応用では、ELIPS が水中で発生させる音圧分布が重要である。本研究では、ELIPS の水中での音圧分布を計測した。計測には、音場の乱れを最小限に抑えるため光ファイバプローブマイクロホン (FOPH) を用いた。結果、ELIPS の細棒導波路先端は点音源として扱えることが明らかとなった。

B03 **92**
圧電素子を用いた浮上機構駆動用発振回路

○大口大輝・青木翔大・鳥井昭宏・元谷 卓・道木加絵 (愛知工大)

本研究室では、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。現在は電源装置を用いて電圧を印加しているため、配線張力が課題であり、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 程の交流信号が必要である。電池電圧を発振回路により交流信号にし、圧電素子を駆動させる。本稿では、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。

B04 **93**
**超音波モータにより駆動した
 ロボットフィンガー先端の機械学習による力推定**

○宮田伊織・王 彦博 (東京大)・笹村樹生 (ルンド大)・
 明瀬真一・大井嘉敬 (不二越)・森田 剛 (東京大)

ロボットグリッパーの駆動には電磁モータが主流だが、コンパクトで高トルクかつ静音性に優れた超音波モータ (USM) を用いることは、人間が装着する筋電義手などにおいてはより有効だと思われる。本研究では、小型化を妨げるトルクセンサを用いずに機械学習を用いて USM に入力された電流信号から駆動するロボットフィンガー指先の力を推定した。その結果、平均絶対誤差は 0.12N であり、平均相対誤差は 16% で推定できた。

B05 **95**
**圧電アクチュエータを用いた平板表面でのクリック感の創出
 —第 4 報 平板面全体でクリック感提示可能な
 デバイスの製作—**

○恒吉竜樹・高崎正也・石野裕二 (埼玉大)

本研究は、金属板のたわみ振動を用いて、平板面全体で指先にクリック感を提示することを目的とする。本研究では、振動板形状と支持条件を数値解析により最適化し、200 ~ 300 Hz 帯で複数の固有モードを得られる 75 × 115 mm の振動板を用いた装置を製作した。さらに、振動速度と位相分布を計測して解析結果との対応を確認し、押下位置に応じてモードを切り替えることで全面でのクリック感提示を可能にする振動板を構成した。

B06 **97**
**ELIPS-SAW の漏洩弾性表面波による
 固液分離手法の基礎評価**

○佐藤凜々香・山田恭平・今城哉裕・森田 剛 (東京大)

ELIPS-SAW により励起された弾性表面波を利用し、液中粒子に作用する音響放射力を用いた固液分離手法を検討した。特に、複数周波数での実験により粒子挙動に与える波数と粒子半径の積: ka の影響を測定した結果、この値が移動速度および集積位置を変化させることが確認できた。これらの結果は、粒子に作用する音響放射力の評価や理論モデルとの比較検討につながる可能性を示しており、ELIPS-SAW デバイスの音響分離応用に向けた基礎的知見となる。

B08・B09 キーノートスピーチ **99**
**超音波振動によって誘起される
 高速噴流の非定常挙動の可視化**

○半田太郎 (豊田工大)

高速気流を能動制御するには、大きな運動量を高周波で制御対象の流れに付加でき、大きな振幅の速度変動を生み出せる性能を有する流体制御用アクチュエータが必要となる。これらの性能を有するアクチュエータとして、超音波振動子を用いた超音波駆動型パルス噴流発生装置を製作し、この装置から発生する噴流の非定常挙動をシュリーレン法により高速度ビデオカメラを用いて可視化することで明らかにした内容について述べる。

B10 **101**
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

○青木翔大・鳥井昭宏・元谷 卓・道木加絵 (愛知工大)

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。本機構は慣性体、圧電素子、プレートから構成され、高周波電圧の印加によりプレートと床面間に空気膜が生成され数 μm の浮上が生じる。慣性体質量を 35 g と 20 g、プレート厚さを 1 mm と 2 mm 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。

B11 **102**
**ランジュバン振動子と ELIPS を用いた
 音響トラッピングによる粒子形状操作**

○西村隼人・家入匠生・嶋岡陸人・今城哉裕・森田 剛 (東京大)

本研究では、異なる周波数の超音波振動子 (ランジュバン振動子および ELIPS) を組み合わせた非接触粒子トラッピング手法を提案する。有限要素法解析と実験により、音場分布および音響放射力を分析した結果、ガラス粒子がトーラス形状に捕捉されることを確認した。本手法は、細胞のスフェロイドなどの形状制御や非接触操作への新たな可能性を示すものである。

- B12** 104
超音波振動子と対向面を用いたポンプの開発
 ー第 10 報：ポンプ効果原理の考察ー
 ○後山 翔・高崎正也・長谷川圭介・石野裕二（埼玉大）
 近年、超音波を応用した技術として超音波ポンプがある。先行研究では、超音波振動子と対向面を用いた超音波ポンプが報告された。本研究ではシミュレーションと新たな形状の対向子の製作を行い、ポンプ効果の原理の解明を試みた。その結果、対向子の幾何形状によるポンプ内の流路抵抗の非対称性がポンプ効果に影響していることがわかった。
- B25・B26** キーノートスピーチ 106
共振原理に基づく
工業材料の弾性率および内部摩擦の実践的評価
 ○岡崎三郎（神戸工業試験場）
 共振法による材料特性の評価は、弾性率および内部摩擦を通じて材料の力学特性や状態を把握する手法として広く用いられている。一方で、工業材料に多く見られる異方性や内部摩擦評価における解釈上の課題も存在する。本講演では、異方性材料に対する弾性率評価および内部摩擦評価の考え方について、基礎研究の知見を踏まえつつ、民間工業試験場の立場から実践的な評価手法と社会実装への展開を概説する。
- B27** 107
永久磁石相互の吸引力を利用した可撓支持微動テーブル
 （第 6 報）
 ー 2 軸テーブルの出力変位・軸間干渉・姿勢誤差の予測ー
 ○田丸雄摩・床嶋功明・清水浩貴（九工大）
 本研究では可撓機構と永久磁石の相互間隔変化で調整可能な吸引力を駆動源とする微動テーブルを提案している。前報までに 1 軸テーブルの微動試験と評価を実施してきた。今後は 2 軸テーブルを構築し、1 軸テーブルと同様の試験と評価を実施予定である。今回、新たに 2 軸テーブル装置の設計を行ったので FEM 解析で出力変位、軸間干渉および姿勢誤差を予測した。
- B28** 109
感温磁性体を用いた平面モータの摩擦特性改善法とその効果
 ○八塚寛信・佐藤海二・武田洗晶・加藤由佳（豊橋技科大）
 近年、マイクロマシンやバイオエンジニアリング分野において、マイクロマニピュレーション技術の需要が増加している。これらの分野に適用できるアクチュエータとして、我々は感温磁性体および永久磁石を用いた平面モータの研究に取り組んでいる。先行研究においてこの平面モータには、摩擦特性の不均一による動作のばらつきが存在した。そこで本報告では、平面モータの摩擦特性を改善する方法を示しその効果を確認した。
- B29** 111
非接触超音波モータの復元力および
回転トルクの計測システムの開発
 ○須田泰平・高崎正也・石野裕二（埼玉大）
 近年、超音波振動による非接触モータが研究されている。先行研究において、単一の超音波振動子を用いた非接触回転機構が提案された。しかし、回転体の中心軸が振れ回ることにより、超音波振動子から脱落する現象が確認された。本研究では、この現象解明のために、回転体に作用する復元力および回転トルクを正確に計測可能な、位置制御システムによる計測装置を開発した。その詳細を発表する。
- B31** 112
平面波展開に基づく音場の全域最適化による
共振形状の設計
 ○家入匠生・森田 剛（東京大）
 超音波洗浄や音響マニピュレーション等における音場制御では構造最適化が行われる。しかし、既存手法では構造を試行錯誤的に探索するため、局所解への収束が問題となる。そこで本研究では、平面波の重ね合わせで表現した音場を先に最適化し、その音場に適合する境界を設定することで構造設計を行う。ラグランジュの未定乗数法により全ての局所解をもとめ、最適解を選ぶことで音場の全域最適性の保証を実現した。
- B32** 114
マルチレンジ力センサを用いた押し込み試験システムの開発
 ○嶋田海翔・山口智実・廣岡大祐・古城直道（関西大）
 本研究では材料の内部の機械的特性評価の方法として、三次元インデンテーション試験が実施可能な試験システムを開発してきた。しかし、過去に開発したインデンテーション試験システムでは試験範囲が限られていた。そこで試験領域の拡大を目指し、マルチレンジ力センサを用いたインデンテーション試験装置の開発を目指す。本報ではマルチレンジ力センサを用いたインデンテーション試験装置を作製し、その特性を評価した。
- B33** 116
細胞塊の粘弾性率定量化に資する
せん断波伝播の可視化手法の提案
 ○山縣俊介・竹内風々香・片島拓弥・森田 剛・今城哉裕（東京大）
 本研究は細胞塊の粘弾性率のうち、超音波領域では報告のない弾性係数 C_{44} の計測に取り組む。そこで細胞塊内を伝播するせん断波の可視化を可能とするシステムを提案する。本手法を検証するため、核染色した細胞塊にせん断波を付与し蛍光観察を行った。これにより核の振動軌跡が重なり伸長したように観察された。この像の伸長からせん断波の振幅を求めることで、細胞塊内を伝播するせん断波の振幅計測が可能となった。

B34 **118**
**圧電振動子によるコアシェル液滴生成を目的とした
 マイクロ流路デバイス**

○神田岳文・渡部颯太・山口大介・脇元修一（岡山大）

コア相がシェル相に覆われた二重構造を持つコアシェル液滴の連続生成を実現するために、積層型マイクロ流路デバイスの試作・評価を行った。マイクロ流路内に生成した二重の液柱に対して圧電振動子によって振動を印加することにより、単分散液滴を効率的に生成することを目的とした。試作したデバイスによる液滴生成実験により、マイクロ流路内で連続相中に単分散液滴を生成可能であることを示した。

B35 **120**
**非スweep電流一定計測による
 圧電 31 効果の非線形定数測定**

○岩間成裕（東京大）・笹村樹生（ Lund 大）・
 荒川竜一・辻井明日香・笠島 崇（日本特殊陶業）・
 Qiu Wei（Lund 大）・森田 剛（東京大）

圧電体の非線形定数は、非線形効果が生じたアドミタンス曲線をカーブフィッティングすることで導出できる。しかし、電圧一定条件のアドミタンス曲線には跳躍現象が生じ、カーブフィッティングの安定性が低下する。電流一定条件では跳躍のないアドミタンス曲線が得られるが、電圧印加時間が増加し温度上昇が生じやすい欠点がある。本研究では周波数や電圧を掃引せずに昇温を抑制した電流一定計測を行い、非線形定数を導出した。

B42 **122**
モールドデポジットの発生に関する基礎研究

○福田陸斗・是澤宏之・橋原弘之・村上 直（九工大）

射出成形の際に発生するモールドデポジットは成形中に発生する成形不良の一つであり、その発生は金型のメンテナンス等に影響を与えることから、発生の低減は重要である。そのため本報では、モールドデポジットの発生過程を想定した模擬実験によって、その堆積過程を調査したので報告する。

B43 **124**
**エジェクタピン内蔵センサによる
 射出成形プロセスの異常判別に関する研究**

○阿部優太・工藤恵梧・石塚陸翔・福島祥夫（埼玉工大）

プラスチック製品の製造の際には、一般的に射出成形という成形法が用いられる。その際、樹脂を金型に射出して成形を行う。金型のキャビティ部分の温度や変形が品質に与える影響は大きい。直接センサーを貼り付けて計測を行うことは現実的ではない。そこで本研究では、金型の構成パーツの一つであるエジェクタピンに加工を行い、熱電対搭載型ひずみゲージの搭載を可能とした。通常成形時と成形異常を誘発した状態のそれぞれを熱電対搭載型ひずみゲージによる計測し、異常判別における基礎的性能を有しているか検証を行った。

B44 **126**
砂型重力鋳造時の注湯動作の可視化

○新川真人・大家稜平（岐阜大）・
 水谷予志生（岐阜県産総セ）・山下 実（岐阜大）

砂型重力鋳造において熟練作業者の注湯時動作を解析した。注湯時に作業者が取鍋を操作する動作をセンサにより計測して注湯時の溶湯速度を推定し、その計測結果をもとに鋳物砂のすくわれ性を評価した。その結果、作業者の注湯中の動作の可視化が可能となり、すくわれ性への影響も確認できた。

B46 **127**
角線重ね巻コイルにおける軸長短縮構造の検討

○向瀬レミ（日立製作所）・
 木下裕貴（日立インダストリアルプロダクツ）

移動体の電動化加速に伴いモータの小型・高効率化が求められており、銅損低減と放熱性向上のため角線コイルの活用が進んでいる。しかし、少量生産品で広く採用されている重ね巻ではコイルエンド増大が課題であった。そこで、本研究では角線の重ね巻コイルに対し、幅方向への曲げ（エッジワイズ曲げ）とプレス成形の組み合わせにより軸長の短縮を図った。本発表では、提案構造によるコイルエンド短縮と抵抗低減の効果を報告する。

B47 **129**
**円筒プランジ研削における
 工作物支持系の簡易な剛性測定法の提案**

○藤原貴典（岡山大）・堀口晋平（野村総合研究所）・
 細川晟那（岡山村田製作所）・大西 孝（ミヤジマ）

円筒研削盤の主軸剛性は、加工精度向上のために高くなるよう設計される。一方、両センター支持の工作物は砥石軸径よりも細いので低剛性になりやすい。したがって、砥石および工作物の間に生じる弾性変形量の内訳は、工作物支持系の低剛性に起因しやすい。そこで、円筒プランジ研削を打ち切る瞬間の工作物の弾性変形回復量を、定常研削抵抗値で除すると、加工中の動的な支持剛性値を簡便かつ正確に評価できることを報告する。

B48 **131**
**オンマシン自動バリ取り機能を備えた
 インテリジェントCAMシステムの開発
 —溝加工への適用—**

○菊地 翼・三輪圭亮・藤尾三紀夫（沼津高専）

複雑な形状を有する金型などの切削加工で生じるバリの除去は、発生箇所の予測が難しいため、未だに自動化ができていない。そこで本研究ではバリの発生を予測し、予測したバ리를自動除去するオンマシン自動バリ取りCAMシステムの開発に取り組んでいる。本稿では、フラットエンドミルとボールエンドミルによる溝加工を対象に、バリの発生箇所を幾何情報から予測し、自動除去する工具経路生成手法を提案したので報告する。

B80・B81 キーノートスピーチ 133
DX/AI/IoT/VR/HMI 技術を活用した人に寄り添う
システム設計および製品開発

○綿貫啓一（埼玉大）

本稿では、「人に寄り添う技術」の概念を説明するとともに、DX/AI/IoT/VR/HMI 技術を活用した支援システム設計について述べた。高齢者歩行訓練支援システムおよびてんかん患者支援システムの事例を通して、個人差や心理的側面に配慮した人間中心型設計の有効性を述べ、適応的かつ協調的な技術設計が、利用者の安心感や継続利用性の向上に寄与することを示した。

B82 135
X線CTスキャンを用いた
納豆の気泡構造解析と食感設計への考察

○太田昂佑・長井超慧（東京大）

満足感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。攪拌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考察した。

B83 137
ロール・ツー・ロール不織布搬送に対する
静的構造解析の基礎的検討

○中田星空・畑中悠希・岩森 暁（東海大）

不織布は薄く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フやシワが挙げられる。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に、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、デジタル画像相関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。

B85 139
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

○西岡柊哉・畑中悠希・岩森 暁（東海大）

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具合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応力の理論値と実測値の整合が確認された。

B86 141
柔軟製造システムにおける残存工具寿命を考慮した
工具配備の多期間最適化

○東本翔太郎・諏訪晴彦（摂南大）

本研究は、柔軟製造システム (FMS) の多期間運用に焦点を当て、所望の生産性を考慮した上で切削工具の使用総コストを最小化するように工具を工作機械に配分する問題を扱う。当該期だけでなく、それまでの工具状態の情報を次期に伝播することでより最適な工具管理の継続性を高めることを図る。この問題を数理最適化モデルとして表現し、数値実験から多期間における工具の総使用コストと生産性におけるトレードオフについて考察する。

B87 143
不定形円柱を6面加工する際の
協働ロボットAMRと工作機械の統合制御法の考察

○田中海翔（同志社大）・
加藤大暉・高本仁志・古川慈之（産総研）・
中川正夫・廣垣俊樹（同志社大）

本研究では、黒皮付き円柱ワークの協働ロボット搬送から工作機械加工に至る一連動作を対象に、ワークの複数回の着脱と姿勢変更を伴う6面加工における位置決め課題を段階別に抽出した。その中で、製品の加工精度に直結する工作機械における位置決めについて、段取り順および固定状態の改善策を検討した。その結果、剛性が高い3軸直交ロボットとしての工作機械の協調（ドリル加工）により固定状態の位置決めが改善した。

B88 145
中・大型工作物を対象としたグループ化を用いた
穴あけ加工経路探索方法に関する研究

○太田凌雅・遠藤 玄・森本喜隆・林 晃生（金沢工大）・
北口義治・安井祐太郎・松崎太郎（ギケン）

本研究では航空機外板の穴あけ作業に対し、従来の貪欲法が局所的判断に偏り最適経路を得にくい点に着目し穴配置を特徴に基づいて複数のグループに分割し、各グループ間および内部で段階的に貪欲探索を行う手法を提案した。これにより探索範囲が整理され、全体構造を踏まえた経路生成が可能となる。五つの穴配置モデルでの比較では、全モデルで計算時間が約38～73%短縮され、特に複雑配置において経路長の改善が顕著であった。

B90 147
多様な設計文脈の相互影響を把握する
重層意思決定シミュレーション

○芦刈銘之介・出口丈春（東京都立大）・
黒田和代（ジャイナミクス）・野間口 大（大阪大）・
下村芳樹（東京都立大）

製品・サービスの設計では、混在する多様なステークホルダ間の要求や価値基準を整理し、合意形成上の齟齬を低減する効率化が求められる。即ち、各ステークホルダの文脈や相互作用を適切に把握し、統一的指標に基づく意思決定をする必要があるが、各視点での要素の因果構造は複雑であり、その経時変化の予測も容易でない。本稿では、階層構造モデルにより、複数時間軸上の多視点因果構造を統合的に把握可能とする手法を提案する。

B91 **149**
サービスの故障対応を最適化するサービストリアージ手法

○出口丈春・芦刈銘之介・下村芳樹（東京都立大）

サービスにおける顧客満足の低下を招くサービス故障には、速やかに適切な対策を講じることが肝要である。しかし、起こり得る故障は多様であり、優先的に対処すべき故障と対策の内容を常に合理的に決定することは決して容易でない。本稿では、医療トリアージの概念をサービス運用に取り入れ、緊急度を考慮した対策優先度の決定を可能とし、LLMを活用して対策案の導出からリソースの最適化までを包括的に支援する手法を提案する。

B92 **151**
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

○村松優樹・筒井優介・妻屋 彰（岡山県立大）

生物は環境に適応する中で多様な機能・構造を発達させており、これらは製品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情報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。

B93 **153**
生成 AI を活用する概念空間 void の発見支援手法

○森島大貴・吉田優馬・梅北佳士・下村芳樹（東京都立大）

創造的な設計は、概念空間上の空孔（void）の発見がもたらすという仮説のもと、これまででその支援に係る研究が設計支援の文脈で行われている。一方で、当該支援手法は設計者が有する知識量や能力に依存する部分が大きく、その汎用には限界がある。本稿は、設計者の有限な知識を生成 AI により補完することにより、当該 void の発見を支援する手法を提案する。さらに、設計課題に本手法を適用し、手法の有効性を検証する。

B94 **155**
パターン・ランゲージと設計操作に基づく設計案創出プロンプト手法の専門家評価と計算機的多様性指標による比較分析

田中大智・○野間口 大・藤田喜久雄（大阪大）

大規模言語モデルにより創出される設計案の創造性向上に向け、パターン・ランゲージと設計操作に基づくプロンプト手法を構築し、その比較分析を行う。建築設計を題材に4種類のプロンプトで各100案を生成し、専門家評価と計算機的多様性指標により検討する。その結果、パターン・ランゲージは創造性を高める一方で多様性は低くなり、設計操作は妥当性、実現可能性、および、多様性を高める可能性があることが示された。

B105 **157**
多結晶 CVD ダイヤモンド基板のレーザ援用高速研磨技術

○志村大輔・進藤 勉・河田研治（日本エングス）

ダイヤモンドは極めて高い硬度と脆性のために表面の平坦化加工や精密研磨が困難であり、加工欠陥や表面粗さがデバイス特性を制限する要因となっている。本研究では、レーザ照射と研磨を組み合わせることで、多結晶 CVD 成長後に形成される凹凸表面を高効率に平坦化するレーザ援用加工の有効性を明確にし、平坦化プロセスの大幅な時間短縮を実現することを目的としている。

B106 **159**
Si ウェハの固定砥粒研磨における加工液の影響

○本間将太・楠山純平（千葉工大）

純水を電解することで生成されるウルトラファインバブル（以下、UFB）を含むアルカリ性水溶液を固定砥粒研磨に適用し、半導体材料への加工特性に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。Si ウェハを対象に、UFB 含有アルカリ電解水、アルカリ電解水、純水、水道水を加工液とした固定砥粒研磨を行い、加工量および表面粗さを評価・比較することで、UFB 含有溶液が研磨に及ぼす影響を検討した。

B107 **161**
シリコンウェーハ研磨加工におけるウェーハエッジ形状制御のための研磨パッド表面構造の設計

○玉木佑機・佐竹うらら・榎本俊之（大阪大）

シリコンウェーハのエッジ形状は、半導体デバイス製造中の様々な工程における精度や生産性に影響を及ぼす。そのためウェーハの研磨加工では、エッジ部を平坦形状やロールアップ形状といった様々な形状に制御することが求められる。本研究では、研磨加工中のエッジ形状変化に影響する要因を明らかにし、エッジ形状を平坦形状やロールアップ形状へと制御するための研磨パッドを提案した。

B108 **163**
研磨パッドの変形特性を考慮したウェーハ研磨能率安定化の基礎検討

○大川哲男・佐々木有哉（三条市立大）

ウェーハの研磨プロセスでは、研磨間で研磨パッドを使用していない時間が長い場合、研磨再開後の研磨能率が不安定となる。本研究では、研磨能率安定化のため、研磨条件やパッドコンディションニングを検討してきた。本報では、研磨中のパラメータのうち、ウェーハ/パッド間の動摩擦係数、研磨パッドの表面温度、研磨パッドの変形量が研磨能率に及ぼす影響を検討し、ウェーハ研磨能率の安定化を検討した結果について報告する。

B109 165
遠心バレル研磨におけるエッジ丸み速度に関する調査

○橋本洋平・野田理香（金沢大）・
伊東 稔・山田哲也（チップトン）

遊星運動をするバレル内で、研磨メディアとの相対運動により加工が進展する遠心バレル研磨は、小型加工物のエッジ丸み形成技術として産業界で多く活用されている。一方そのエッジ丸みの変化は加工時間と線形関係になく、エッジ丸み形成速度に関する定量的な評価は十分に行われていない。本研究ではエッジ丸みの変化を調査し、その形成速度に関する評価指標を作り出すとともに、バレルの自回転回転数が及ぼす影響を評価した。

B114 172
研磨技術を用いた情報伝達の基礎検討

○大川哲男・師橋 快（三条市立大）

古代から伝わる金属鏡では、鏡の表面に光を入射すると裏面に形成されたパターンが映像として投影される魔鏡現象が生じることが知られている。本研究ではこれまでに、魔鏡現象を利用した情報伝達を検討し、裏面に形成したパターンのサイズと配置が映像情報に及ぼす影響を検討してきた。本報では、金属板を用いて、研磨を用いた情報伝達における、情報の書き込み、読み出し、一時消去、復元および完全消去を検討した結果を報告する。

B111 166
圧縮空気を利用したアレイ型研磨工具の構造検討と特性評価

○沖島功武・瀧野日出雄（千葉工大）

非球面や自由曲面の研磨には小径研磨工具が用いられることが多く、研磨効率の向上が求められている。そこで我々は研磨効率向上のために、多数の小径ポリシヤを配列したアレイ型研磨工具を検討している。本研究では、圧縮空気によって発生した力を研磨荷重として利用するアレイ型研磨工具を試作した。本方式の基礎検討として、2個のポリシヤを有する研磨工具にてアクリル板を研磨した結果、良好な除去量分布を得たので報告する。

B112 168
繊維状ナノカーボン粒子の砥粒性能の評価

○江尻勝海・徳永大二郎・青野祐子・平田 敦（東京科学大）

繊維状ナノカーボン粒子に着目し、その構造を由来とする特性が超精密研磨に有効な砥粒としての機能を発揮するかについて検討した。MWCNTやSWCNT等に加熱処理や分散調性を行い、分散性、研磨速度と到達粗さ、研磨面結晶性を評価した。その結果、単結晶 Si の研磨において、スラリーの粒子径を適当な値に保つことで研磨速度が向上すること、過酸化水素水による処理を行った MWCNT が優れた研磨速度および到達粗さを実現することが確認された。

B113 170
回転バレル中の慣性力センサを用いた加工物挙動評価手法の開発

○金廣拓弥・橋本洋平（金沢大）・
河原達樹・関谷章仁（チップトン）

回転バレルは自転するバレル内で加工物を研磨メディアとともに設置し、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、加工物運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力センサをもち、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、バレル回転数による加工物挙動の違いを紹介する。

- C01** 174
**非線形データに対する
 説明可能 AI (SLSystem) を用いた相関解析**
 ○稲 秀樹 (illuminus)・
 カチョーニルンアンパナート (九工大)
 illuminus 社では、フェムト秒レーザーを用いたナノ粒子製造の研究を行っており本研究では、製造プロセスにおけるエンドポイントモニタリングへの色情報 (RGB 値) の活用を検討している。従来の重回帰分析では非線形性があるデータに対して説明可能性と予測精度のバランスをとった統計学習に基づく高性能モデルである説明可能 AI 手法「SLSystem」を用いた検討を怠っており、今回はディープラーニングモデルとの比較し、両手法の非線形データに対する挙動と汎化性能を評価を報告する。
- C02** 176
**AI 駆動・非結像型光学分布計測に関する研究 (第五報)
 一位相分布計測における拡散板による
 空間分解能向上効果の検証**
 ○赤尾竜将・増井周造・道畑正岐・高橋 哲 (東京大)
 光学位相分布計測は生体試料観察用の顕微鏡を始め様々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で空気揺らぎに強く高速な位相分布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周波数の再構成が正確になり、空間分解能の向上が示された。
- C03** 178
**プローブの有効半径偏差分布の補正に基づく
 CMM による幾何公差の精密計測
 ー第 2 報 ベイズ推論による有効半径偏差分布の深層学習ー**
 ○津田 樹・伊東 聡・杉澤康友・松本賢太・
 神谷和秀 (富山県立大)
 三次元測定機 (CMM) ではプローブの有効半径偏差により nm オーダの不確かさで真円度や円筒度を測定することは困難である。本研究ではプローブの有効半径偏差分布に基づき測定点座標を補正し、CMM による幾何公差の精密計測の実現に取り組む。本報では、CMM と真円度測定機による測定結果にベイズ推論による深層学習を用いて、プローブの有効半径偏差分布の推定および推定不確かさに基づく学習モデルの定量的評価を行った。
- C04** 180
**真直度測定機におけるディープラーニングを用いた
 補償方法の開発
 ー再構成画像による推定精度の向上ー**
 ○高田侑慶 (北海道大)・小菅悠暉・黒澤 陸 (長岡技科大)・
 山田洋平・安原寿規・寺尾功生 (中央精機)・
 辛 東昱 (北海道大)・明田川正人 (長岡技科大)・
 清水裕樹 (北海道大)
 本研究では、レーザー光の直進性を利用した真直度測定で問題となる空気屈折率の時間的・空間的变化によるビームスポット位置検出の不確かさ増加に対して、深層学習を用いた補償の適用を検討している。先行研究では、空気屈折率変化の影響を含む画像と距離データによる補償を試みたが測定とデータ処理が複雑になる問題があった。本報では、空気屈折率変化を含む画像のみを対象とし、画像再構成による補償を試みた結果を報告する。
- C05** 182
**深層学習による NA 効果を考慮した
 イメージングエリプソメトリー解析**
 ○井上泰成・原田裕生・近藤英一 (山梨大)・
 水谷康弘 (大阪大)・ジェロースベルナル (名古屋大)・
 金 蓮花 (山梨大)
 イメージングエリプソメトリーは高空間分解能膜厚計測が可能であるため、様々な分野で注目されているが、光学系の NA が計測結果に影響することや解析の低効率が課題になっている。本研究では、深層学習により NA の影響を考慮しつつ高スループットに膜厚・光学特性を解析する手法を提案し、その検証結果を報告する。
- C07** 184
**第一原理計算に基づくラマンシフト解析による
 クラック先端応力評価に関する研究**
 ○藤田和奏・上野原 努・水谷康弘・高谷裕浩 (大阪大)
 光学材料に生じるクラック先端の残留応力は、破壊を引き起こし材料強度を低下させるため、その計測が重要である。残留応力の測定方法としてラマン分光法が知られており、応力状態を非破壊で把握できるという利点を持つ。本研究では、第一原理計算に基づき、フォノン計算からラマンスペクトルが計算できることを利用し、クラック先端の応力状態の変化に伴うラマンシフトを評価することで、残留応力を定量的に評価した。
- C08** 186
**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
 ー第 4 報：対称角相対配置コイルによる
 局所的磁場形成の検証ー**
 ○小林弘翔・田島義人・大内田州伽・
 Khajornrungruang Panart (九工大)
 ウェットポリシングなどの超精密加工プロセスにおいて、砥粒と基板表面間に作用する微小作用力の高精度な計測は、加工条件の効率的かつ高精度な最適化指針に不可欠である。本稿では、この微小作用力計測の精度向上を目的とし、局所的な磁場発生による狭域での粒子の精密操作に着目し、対称角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ので報告する。
- C09** 188
**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**
 ○高橋大樹・王 鏞涵 (東京大)・
 立岡正明・村田尚義・矢木菜摘 (富士電機)・
 多田優輝・吉田一朗 (法政大)・梶原優介 (東京大)
 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になるため定量的評価が必要不可欠であるが、非破壊な測定方法は確立されていない。我々は THz 偏光計測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。本講演では開発装置の概要と基礎検証について報告する。

C10

190

半透過フォトマスクを用いた
光学素子の製造に関する研究 (第一報)
—波動光学シミュレーションによる
露光条件とフォトマスク設計の検討—

○西尾幸暢・水谷康弘・上野原 努・高谷裕浩 (大阪大)

三次元形状の高効率な製造方法として、遮光膜に微小開口を配列した半透過フォトマスクを用いた露光法が知られている。しかし従来、高品質な露光には開口ピッチを光源波長程度とする必要があり、コストや形状表現制約の観点から光学素子での利用は限定的である。本研究では光源波長の数倍の開口ピッチを持つマスクを用いた露光時に、波長分布や位相変調によって開口像の影響を低減し、高品質な光学素子を実現する技術を開発する。

C26

191

空間精度計測のための吸収型ターゲットの提案と基礎検証

○佐々木幹人・合田周平・増井周造・道畑正岐・高橋 哲 (東京大)

三次元位置決めシステムにおいて、空間精度の計測は非常に重要である。空間精度の計測手法は複数あるが、レーザトラッカを除いては測定範囲と測定可能点の密度で制約がある。レーザトラッカの問題は精度であるため、本研究では高精度なレーザトラッカの開発に向けた新たなターゲットとして吸収型ターゲットを提案する。

C27

193

過酷環境下にて動作する高安定アライメントモニターの開発
(第8報)
—アライメントモニターの性能評価—

○久米達哉 (KEK)・道畑正岐・高橋 哲 (東京大)

我々は、光周波数コムに基づく絶対測長干渉計の複数の測長路を用いることで、高磁場真空の過酷環境下にて動作する陽電子飛跡検出器のアライメント変動を、ppm レベルの不確かさで、数カ月以上の長期間監視することを目指している。これまでに時分割の多チャンネル干渉計を作成し、それらを用いた3次元位置検出を実現した。ここでは、多チャンネル干渉計を用いたアライメントモニターの変位検出性能と座標導出性能を評価した。

C28

195

エバネッセント光場・落射光場観測を併用した
工具長検出の検証
—蛍光の落射光場生成—

○緒方晃輝 (九工大)・寺山 裕 (佐賀県工技セ)・太田有紀・Khajornrungruang Panart (九工大)

超精密加工では工具長の計測において、高精度かつ工具を破損させない手法が求められており、これまで、基板表面に発生させたエバネッセント光場による計測法を確立してきた。しかし、工具を表面近傍数百 nm へ接近させる必要があるため、接触による破損の恐れがある。本稿では、そのリスクを低減すべく、エバネッセント光場に加え、蛍光を用いた落射光場で同時に観測することにより、工具先端の検出深度拡大を試みたので報告する。

C29

197

Circular Optical System を用いた
超高分解能リニアスケールに関する研究 (第六報)
—双方向システムによるノイズ補償手法の提案—

○辻野貴大・増井周造・道畑正岐・高橋 哲 (東京大)

近年、産業界ではピコスケールの変位計測分解能が要求されている。回折格子エンコーダは変位計測技術の一つであり、回折光の位相変化を計測することを測定原理としている。本研究では Circular Optical System という光を循環させる新たな光学系を提案する。本報では、新たなノイズ補償手法として Bidirectional Circular Optical System を提案し、有効性を検証した。

C31

199

多重光学応答を用いた
薄膜構造プロファイル計測白色干渉計に関する研究 (第3報)
—既知試料を用いた光学系偏光特性の校正—

○速水将治・増井周造・道畑正岐 (東京大)・真田知幸・川田善之・川上哲司・森井秀樹 (東京精密)・高橋 哲 (東京大)

近年、半導体分野等における薄膜による高機能・三次元構造を用いた高集積化に伴い、屈折率未知薄膜の膜厚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プソメトリー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同定・除去する手法を検討する。

C32

201

ピコメートル分解能が可能な正弦波位相変調干渉計の開発

○大江 馨・茂木溪人・高橋陽翔 (長岡技科大)・樋口雅人 (群馬高専)・明田川正人 (長岡技科大)

近年、半導体製造の精度向上が著しく、メートルオーダーの測定範囲とピコメートルオーダーの分解能を持った力学的変位発生測定技術が要求されている。本講演では、本研究室で開発された 10 ~ 20 pm の分解能を持った正弦波位相変調干渉計及びその力学的変位発生機のノイズ特性を評価し、力学的にピコメートル分解能を達成するための指針を検討する。また、5 pm 以下の分解能をもつ新型干渉計と変位発生機の開発の進捗状況について述べる。

C33

203

フェムト秒レーザを用いた
ファブリーペローエタロン角度センサに関する研究
—角度変化によるセンサ性能の評価—

○辛 東昱・清水裕樹 (北海道大)・佐藤 遼・高 偉 (東北大)

フェムト秒レーザを用いたファブリーペロー (FP) エタロン干渉型角度センサを開発し、干渉縞の周期検出手法により位相のアンビギュイティを解消することで、40 度の範囲にわたる絶対角度測定を達成した。一方、FP エタロンの干渉信号は入射角度に依存するため、角度位置によってセンサ感度に変化する。本報では、角度計測における感度変化の影響について、測定精度・分解能・安定性および不確かさ評価を行った結果を報告する。

- C34** 205
**2次元表面粗さパラメータを用いた
 時間周波数領域に分解した干渉縞の特徴抽出の可能性
 - 3次元振幅スペクトル上のテクスチャ評価による信号抽出-**
 ○竹内悠稀・長谷川敬祐・
 ESCAMILLA MIGUEL ANGEL SALINAS・
 韋 冬 (長岡技科大)
- 光周波数コムなどの白色干渉光源を用いた干渉計測において、干渉成分のみを抽出するためにフィルタ設計の自動化が課題である。本研究では、干渉縞を短時間フーリエ変換 (STFT) で得られた振幅スペクトルに対して、干渉縞信号の周期性とノイズのランダム性の違いに着目し、2次元表面粗さパラメータを用いたテクスチャ評価を行う手法を検討する。ノイズデータとの差分を用いた領域分割処理により、干渉成分の特徴抽出を試みた結果を報告する。
- C35** 207
**二重周期回折格子を用いた
 アブソリュートリニアスケールに関する研究 (第1報)
 - 位相差とLUT(Lookup Table)法を併用した高精度計測方法-**
 ○周 天予・増井周造・道畑正岐・高橋 哲 (東京大)
- 回折格子ベースのリニアスケールは、干渉光の位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。
- C41** 209
**格子間隔以下を補間可能な
 結晶格子スケールのレーザ干渉計による検証**
 ○池田 薫・松村 亮・明田川正人 (長岡技科大)・
 樋口雅人 (群馬高専)
- 近年、精密工学や微細加工、EUV露光の進展に伴い半導体や光学素子等の製造技術において10pmオーダーの加工精度が求められている。本講演では、高配向性熱分解グラファイトの結晶表面の格子間隔246pmを基準とし、それを補間する装置手法について報告する。装置は走査型トンネル顕微鏡を原子像の検出機、正弦波位相変調干渉計を校正装置とするものである。補間原理、実験装置、実験についてそれぞれ報告する。
- C42** 211
**タイコグラフィーに基づいた定量位相顕微鏡による
 微粒子形状計測**
 ○鈴木脩斗・白杵 深・關根惟敏 (静岡大)・
 三浦憲二郎 (三浦CAD/CAM研究所)
- 近年、半導体製造分野や医療創薬分野において微小な異物 (微粒子) の計測の需要が増加している。また、非接触かつ高速な検査技術が求められている。本研究は、構造化照明顕微鏡とフーリエタイコグラフィーを組み合わせた定量位相顕微鏡で得られた位相画像をもとにした微粒子形状計測を提案する。シミュレーションと実験による検討結果について報告する。
- C43** 213
**メトロロジカルレーザ共焦点顕微鏡の開発 (第一報)
 - SIトレーサブルな位置測定に基づく
 測定データのつなぎ合わせ手法の開発-**
 ○平 寛・古谷涼秋 (東京電機大)・
 尾藤洋一・鍛島麻理子 (産総研)
- 非接触なマイクロメートルサイズの微細形状測定に用いられているレーザ共焦点顕微鏡の測定範囲の拡大およびそのトレーサビリティ確保に向けて、レーザ干渉計を用いた広測定範囲メトロロジカル顕微鏡の開発に取り組んでいる。本報では、円形パターンを用いて、トレーサブルに視野をつなぎ合わせる手法を開発した。
- C44** 215
**共焦点プローブに関する研究
 - 傾斜面計測時の共焦点応答基礎検討-**
 ○佐藤 遼・李 琛・高 偉 (東北大)
- 既報では、収束光を用いた新たな角度計測手法として、非線形光学結晶における第二次高調波発生原理を新たに用いた共焦点プローブを提案した。一方で、傾斜面を測定した際に生じる第二高調波共焦点プローブおよび走査型共焦点プローブへ与える影響の検討が不十分であった。そこで本報では、傾斜面計測時の共焦点応答へ与える影響について調査を行った結果について報告する。
- C45** 216
**鏡面の僅少粗さの内部正反射光量変化による
 界面上ナノ深度領域での流体圧力波計測法の検討
 - 第三報: 散乱光を用いた
 流体屈折率変化観測の高感度化の検証-**
 ○太田有紀・Khajornrungruang Panart・許 宗焄・
 椿原隆世 (九工大)
- 界面上ナノスケール深度領域に到達した圧力波によるナノスケール現象、例えば、ウェット中での被作用ナノ物体・気泡挙動などの原理解明のため、到達圧力波を計測する必要がある。加えて、この到達圧力波はそれが引き起こす屈折率変化を測定量とするが、微小変化のため高感度測定が必要である。本稿では、鏡面の僅少粗さが引き起こす散乱光を用いた、鏡面上の流体屈折率変化観測の高感度化を検討したので報告する。
- C47** 218
**真直度測定機のディープラーニングによる
 空気揺らぎ補正
 - VMambaを用いることによる推定精度の比較-**
 ○小菅悠暉 (長岡技科大)・高田侑慶 (北海道大)・
 黒澤 陸 (長岡技科大)・
 山田洋平・安原寿規・寺尾功生 (中央精機)・
 清水祐樹 (北海道大)・明田川正人 (長岡技科大)
- レーザ真直度測定機は、ビームの強度分布重心がワーキングディスタンスの増加に伴い精密に直進するという原理を用いる。この原理上、空気屈折率の変動によりビーム強度分布が変動し、測定不確かさが生じる。本研究はこの不確かさをVMambaというディープラーニングモデルによる補正手法を提案し、先行研究で用いられたResNetと推定精度を比較する。またビーム画像背景に映り込むノイズの除去手法を開発し、除去前後での推定精度を比較する。

C48 **220**
Deep-Learning-Assisted Computational Imaging Through Heavily Scattered Medium

○アリヤントマリオリカルド・白杵 深・関根惟敏（静岡大）・三浦憲二郎（三浦 CAD/CAM 研究所）

Image reconstruction via linear scattering-medium has evolved gradually for several decades. Through the advancement in technology particularly in optical measurements, it has brought significant advancement in the fields of biomedical sciences, optical communications, and manufacturing technology. Existing researches aimed to tackle linear scattering-medium problem utilizing deep learning in various application has been deployed. However, those researches are constrained to only solve a specific issue with often only utilize deep learning served as an image processor. Here, we explored and developed a linear speckle decoder assisted with digital modulation to reconstruct the phase information retrieved from speckle patterns acquired in experiments where light is scattered by a heavily scattering medium. To validate the ability of the linear speckle decoder we train and validate the models on simple and complex images utilizing MNIST and biological cells data sets respectively. Furthermore, we found that model aided with digital modulation when trained yield better reconstruction results compared with a normal model.

C49 **222**

**高アスペクト比開口アレイを用いたマイクロレンズアレイによる広視野・省スペース・低ディストーション撮像手法の研究（第3報）
 —二次元化によるワンショットエリア撮像への展開—**

○木田学武（沖電気工業，東京大）・高橋 哲（東京大）

本研究では、高アスペクト比開口アレイを用いたマイクロレンズアレイにより、省スペースかつ広視野・低ディストーション撮像を実現する手法を提案する。前報までは、マイクロレンズアレイを一次元に並べた構成で、ラインスキャンカメラでの利用を前提としていた。本報では、2次元配列とし、エリアカメラによるワンショット撮像への展開を検討した。撮像特性に関する実証実験結果を報告する。

C50 **224**
正弦波位相変調干渉計における高速カメラと全画素平均を用いたノイズ低減手法

○樋口雅人（群馬高専）・大江 馨・茂木溪人・明田川正人（長岡技科大）

正弦波位相変調干渉計と高速カメラを利用した面内変位干渉計では、十数ナノメートル程度の分解能で動的形状変化を測定できる。測定対象が平面ミラーの場合、空間的な変位分布はガウス分布となり、複数画素を平均すると画素数に応じたノイズ低減効果が得られる。本研究では、全画素平均によるノイズ低減効果について理論と測定から議論を行う。更に、全画素平均を利用したサブナノメートルステップの変位測定について報告する。

C81 **225**
**偏光制御を用いたアブラムソン干渉計による表面形状計測
 —第4報 多光束干渉縞のフーリエ解析を用いた表面形状測定—**

○山岸 巧・伊東 聡・宮田修知・杉澤康友・松本賢太・神谷和秀（富山県立大）

本研究では粗面表面形状の広範囲計測を目的とし、参照面-測定面間変位が不要なアブラムソン斜入射干渉計の開発に取り組んでいる。前報では、測定光と参照光の偏光制御を用いた斜入射干渉計を開発し、干渉縞位相シフトの実行可能性を検証した。本報では、多光束干渉縞のフーリエ解析に基づく表面形状算出法を検証し、輪郭形状測定機との比較によって測定精度を評価した。

C82 **227**
干渉を利用したレーザースペckルによる血流計測精度の向上

○壘関篤志・澤野 宏（明治大）

生体計測において、被曝がなく、低侵襲での計測が可能なレーザースペckルが注目されている。本研究ではレーザースペckルを利用した血流計測の精度向上を目的として、二つの反射光同士の干渉を利用した方法である干渉法と、従来の単一な反射光を受光する直接法を用いてスペckルの輝度変化から流速推定を行い、計測精度を評価する。計測結果から、干渉法を用いることで計測精度の向上が可能であることを示した。

C83 **229**

**強度輸送方程式を用いたシングルピクセル位相イメージングによる三次元形状計測（第3報）
 —位相のスケール補正による定量化—**

○近藤 圭・水谷康弘（大阪大）・片岡将磨（ヴェルツブルク大）・上野原 努・高谷裕浩（大阪大）

透明物体や高反射物体の三次元形状を計測するための高感度、高ロバストかつ高速な手法が求められている。本研究では、相関計算によりノイズ成分を除去できるゴーストイメージングと、光強度分布から位相分布が導出できる強度輸送方程式を組み合わせることで三次元形状計測を行う。本報告では、デフォーカスによるボケの発生原理に由来する、位相のスケール補正のズレを補正することによって計測を定量化し、その定量性を評価する。

C84 **231**
広波長帯域における誘電体上の熱励起エバネッセント波のスペクトル計測

○山本萌未・周 哲遠・林 冠廷（東京大）・翁 銭春（中国科学院）・梶原優介（東京大）

表面に局在する熱励起エバネッセント波には電子の振動や格子振動に関する情報が含まれている。本研究では熱励起エバネッセント波のスペクトルを解析することで物質の絶対温度計測並びに表面ダイナミクスの解析を目指している。本報では、回折格子を導入したパッシブ型近接場分光顕微鏡に対し、広帯域CSIP 検出器を導入して8~15 μm 帯域における誘電体表面の熱励起エバネッセント波のスペクトル計測を行ったので報告する。

C85 **233**
**規制界面近接場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）
 —新たな硬化樹脂剥離法（スライド型剥離法）の提案—**

○升田貴之・増井周造・道畑正岐・高橋 哲（東京大）・神谷悠聖・野口雄司・三輪紘敬（日産自動車）

近年、微細構造応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バネッセント光を用いた積層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、超潤滑規制界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、硬化物剥離挙動のインプロセス観察実験により手法の有効性を確認した。

- C87** **235**
**光 Kerr 効果に基づいた
 フォトニックナノジェットの強度分布制御に関する研究**
 ○山崎拓海・上野原 努・水谷康弘・高谷裕浩 (大阪大)
- Photonic nanojet (PNJ) は、波長より小さいビーム径と波長の数倍の長い焦点深度を持つビームであり、アプレーションに適している。PNJ 強度分布パラメータに誘電体球の屈折率がある。本研究では光 Kerr 効果に着目した。入射強度を制御し、球内の屈折率分布を変化させることで PNJ の強度分布を制御する。本報告では、PNJ をイメージングすることで入射強度制御による PNJ 強度分布の変化を示した。
- C88** **237**
**適応的光ピンセットによる
 不規則形状粒子の 3 次元姿勢制御 (第 2 報)
 - 6DoF 自由操作に向けた
 力学応答サンプリング法の実験的検証 -**
 ○大峰遼平・増井周造・道畑正岐・高橋 哲 (東京大)
- マイクロマシン組立や微生物・微粒子の分析等、幅広い分野で μm スケール物体の位置・姿勢を自由に操作する技術が要求されている。光ピンセットは微細操作性に優れる一方、複雑形状やサブ mm 級の物体の位置・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打破を目指す。本発表では新手法である力学応答サンプリング法の実験的検証について報告する。
- C89** **239**
**超音波作用中表面に形成される定在波および
 そのファインバブルの動態観測
 - MHz 帯超音波の定在波場における
 ファインバブルトラッピングの試み -**
 ○椿原隆世・Khajornrungruang Panart・太田有紀 (九工大)
- ファインバブルは洗浄、医療など多岐な分野で活用されており、超音波を用いることでバブルの生成および挙動制御が可能である点から注目されている。しかし、超音波場におけるファインバブルの微小力学的特性には未解明な部分がある。本稿では、ファインバブルの三次元制御を目的として、超音波作用表面に形成される定在波によってトラップされたファインバブルの挙動を観測し、その水平移動制御を試みたので報告する。
- C90** **241**
画像の位相情報によるイメージセンサの傾き推定
 ○山田明拓・西 一樹・小林和行 (電気通信大)
- カメラの高画素化により、イメージセンサとレンズ間のわずかな傾きが片ボケを生み、画質低下を招く。これまで、3次元に拡張したシャインブルーフ原理と、画像の振幅情報に基づくコントラストマップを用いて全面合焦位置を特定する方法が提案されている。本稿では、画像の位相情報から二次元幾何歪みを測定し、コントラスト変動と組み合わせてセンサ傾きを推定する手法を提案する。
- C91** **243**
フルストークスイメージングを用いた魚眼レンズの偏光補正
 ○SUN MANNING・ヘーガンネイザン・大谷幸利 (宇都宮大)
- 本研究では、従来の単一偏光カメラによる補正手法を拡張し、フルストークカメラを用いた魚眼レンズの偏光補正を検討する。魚眼レンズでは画角に応じて偏光変調特性が大きく変化するため、線偏光成分のみでは補正が不十分であった。そこで、S0～S3を同時取得するフルストーク計測によって画素ごとのミューラー行列を求め、より高精度な逆変換補正を実現する。これにより、広視野偏光計測におけるレンズ由来の偏光歪みを低減し、天空偏光観測などへの応用可能性を示す。
- C103** **245**
シャッター振動の過渡応答と MTF の関係について
 ○下木原 溪・西 一樹 (電気通信大)
- カメラの高解像度化により三脚使用時であってもシャッター振動や外乱振動が画質に与える影響は無視できないものとなっている。我々は撮影画像からシャッター振動の過渡応答を高精度に測定可能なシステムを開発している。本研究では、傾斜エッジ法とコントラスト法を用いることでシャッター振動に対する MTF (Modulation Transfer Function) 特性を測定するとともに過渡応答との関係について検証する。
- C104** **247**
腹腔鏡画像を用いた臓器判別手法の検討
 ○牧 千夏・笹木 亮・新谷悠斗・多田悠一郎・境 一駿・LEE SHUYEE・寺林賢司・桐 昭弘 (富山大)
- 本研究は、腹腔鏡画像から臓器等の領域を精度良く抽出する手法の確立を目的とする。画像における識別において U-Net に注意機構を導入することで重要領域への着目を強化し、識別性能の向上を図った。また、入力画像の元の解像度を維持したまま学習と推論を行えるよう処理を工夫し、より詳細な特徴を安定して扱えるようにした。さらに CRF による後処理を加えることで境界表現が改善され、精度の良い認識結果が得られた。
- C105** **249**
**ロードスメソッドによる
 構造物の変位解析における誤差原因の検討と抑制方法**
 藤垣元治・○佐野太一 (福井大)
- インフラ構造物などの計測対象物をカメラで定点観測した画像から、時間経過での構造物の変位を計測するロードスメソッドという計測手法が提案されている。ロードスメソッドでは FFT で画像解析して得られた周波数領域のデータから変位を計算するが、低周波数と高周波数の成分から求めた変位の誤差が顕著であることが確認された。本研究ではロードスメソッドで計測誤差が生じる原因の検討を行い、それを抑制する手法を提案する。

C107

ライン LED デバイスを用いた 格子投影ユニットの小型化と高輝度化

251

○藤垣元治・西尾大樹 (福井大)

格子投影式の三次元計測の高速化を行うためには短時間に位相シフトを行うことができる格子投影ユニットが必要となる。著者らはこれまでにライン LED とシリンドリカルレンズアレイを組み合わせた小型の格子投影ユニットを試作した。これに用いるシリンドリカルレンズアレイは数マイクロメートルの高さの凸レンズであり、その作り方から開発した。本研究では、格子投影ユニットの小型化と高輝度化を行った。

C108

単眼多視点顕微鏡計測光学系アライメント技術 —スマートフォンを用いたアライメントツール—

252

○小貫哲平・内田雄基・佐々木 航・尾瀧裕隆・清水 淳 (茨城大)・周 立波 (中山大)

砥石作業面の砥粒高さ計測法として、顕微鏡によるステレオ画像による表面形状計測法を提案してきた。研削盤の狭矮なテーブルで研削ホイール作業面を顕微鏡測る為に単カメラで多視点を撮影する小型光学系を構築した。実装にあたり多視点撮影のための分割された観察光軸を一つの光軸に統合するアライメント調整法が必要となる。本研究では単眼 2 視点顕微鏡測の光学系を構築し、その観察光軸アライメントを容易とする技術を報告する。

C109

対称性アルゴリズムを使用した 3 枚合わせ法絶対測定に関する研究 (第 1 報)

254

○富田恵多 (オリンパス, 東京大)・熊谷俊樹 (オリンパス)・日比野謙一 (産総研)・高橋 哲 (東京大)

光学および半導体産業において、高精度な平面度測定は非常に重要であり、光学フラットの絶対形状評価技術が強く求められている。従来のフィゾー干渉計を用いた 3 枚合わせ法では、一方向の断面形状しか得られず、全面評価には多数の回転測定が必要となる。本発表では、対称性を利用したアルゴリズムを 3 枚合わせ法に適用することで、測定回数を低減し、被検平面全体の平面度を高精度に絶対測定する手法を報告する。

C110

波長掃引光源を用いた 非接触・高精度な半導体ウェハ厚さ計測

256

○伊藤寛之・齋藤直仁・両澤 淳 (santec LIS)

我々は高コヒーレンスかつ高速動作が可能な波長掃引光源を用いた分光干渉厚さ計測技術を開発してきた。シリコンウェハ計測で課題となっていた温度変動耐性を高めることで 750 μm 厚ベアウェハで 30,000 回連続計測した際の厚さ測定精度は標準偏差 $\sigma = 0.4 \text{ nm}$ と高精度な厚さ計測を実現した。これらの精度で 0.1 μm ~ 1 mm の厚さ範囲を単一センサで対応することも可能であり、薄膜化が進むシリコン研磨/研削工程への応用が期待される。

C111

中空円筒部品の再生可否判定に向けた内面検査装置

258

○豊内哲也・渡辺正浩・京井正之 (日立製作所)

部品再生では、精度の要求される摺動部の摩耗や傷などの劣化判定が重要であるが、軸摺動部における穴内面深部の計測は、通常の測定方法では困難である。そこで、傷をスクリーニングするカメラと、傷サイズや摩耗量を計測するレーザ測距センサを搭載した内径計測ヘッドを有する検査装置を開発した。本装置は、 $\phi 95 \sim 260\text{mm}$ と幅広い内径に対応可能である。性能検証の結果、内径計測精度は $\pm 3.2\mu\text{m}$ 、検出限界サイズは幅 0.3mm、深さ 3 μm と確認した。

C113

レンズレス可変拡大機能を有する単一ファイバー内視鏡

260

近藤隆久人・眞田恵理 (埼玉医科大)・水谷康弘 (大阪大)・東口武史 (宇都宮大)・○若山俊隆 (埼玉医科大)

シングルファイバーゴーストイメージングは、1 本の光ファイバーを用いて画像化する技術であり、極細径の精密画像機器である。これまでに提案した方法は分解能が 0.5mm であったが、解析方法を変えることで 0.01mm 以下の分解能を有するレンズレス可変拡大機能をもつことができた。

C114

光相関イメージングによる三次元計測 (第 2 報) —高さ方向識別性向上に向けた照明構成の検討—

261

○桑垣内智仁・水谷康弘・上野原 努・高谷裕浩 (大阪大)

製造業では微小欠陥検出や多面的な計測が要求されている。本稿では、シングルピクセルイメージングによる三次元形状情報取得の可能性を検討した。光学シミュレーションにおいて、三次元の強度分布を持つランダム照明を対象物に照射し、得られた信号との相関処理により像を再構築する手法を試みた。高さ方向 (Z 方向) 識別性向上に向けて、照明分布の実現方法について検討した内容を報告する。

C115

DFT によるヒドロシリル化カルボン酸終端 Si ナノ結晶の HOMO-LUMO ギャップ評価

262

○松本公久・松下大成・竹部芳紀・神谷和秀・伊東 聡・水野 斎・太田優一 (富山県立大)

蛍光 Si ナノ結晶をバイオマーカー等へ応用するためには、表面終端による親水性の付与と、エネルギーギャップの低下が有効である。本研究では量子科学計算 DFT によりヒドロシリル化によってカルボン산을終端した Si ナノ結晶の HOMO-LUMO ギャップを評価した。

C116

264

球面波照明によるタルボリソグラフィの高精細化

○水谷康弘・吉川僚太郎・上野原 努・高谷裕浩（大阪大）

タルボリソグラフィは、単一露光で三次元ナノ構造を広範囲に形成できる簡便な手法として知られている。しかし、構造周期は回折格子のピッチにより本質的に制限されるため、高精細化には限界があった。本研究では、回折格子を照明する波面に曲率を付与することでこの制約を緩和し、高精細化を実現する手法を検討した。本講演では、波面曲率と形成される構造周期の関係について、理論解析と実験結果の双方から評価した内容を報告する。

D01 265
水素プラズマにより微細構造が付与された
Si 表面における水沸騰挙動の観察

○尾上 潤・小林幹太郎・榎木陸人・垣内弘章・大参宏昌 (大阪大)

熱の制御と有効利用は、重要な技術課題である。とりわけ、ボイラーや機器の冷却等に見られるように、水を介した熱エネルギーの輸送・回収は広汎に利用されており、水/固体界面における伝熱特性の向上は極めて重要である。今回は、高密度水素プラズマによって Si 表面に形成されるナノからマイクロメートルサイズの微細構造を利用し、Si 表面の微細構造やその濡れ性が水の沸騰挙動にどのような影響を与えるかを調査したので報告する。

D02 266
単結晶 SiC 基板のナノスクラッチ特性 (第 4 報)
—半絶縁型 4H-SiC の Si 面のスクラッチ—

○清水 淳・望月勇杜・山本武幸・小貫哲平・尾高裕隆 (茨城大)・周 立波 (中山大)

パワーデバイス用次世代半導体としての応用拡大が期待される 4H-SiC の加工効率や加工精度を明らかにするには、微小砥粒による機械的除去メカニズムを明らかにすることが重要である。本報では、半絶縁型 4H-SiC (On-axis) の Si 面に対し単結晶ダイヤモンドブロープによるナノスクラッチングを試みた際の、加工形態や工具摩耗などを評価した結果について報告する。

D03 268
振動援用切削による表面テクスチャの摩擦特性 (第 12 報)
—グラフィイト固体潤滑モデルの構築—

○國丹魁人・清水 淳・山本武幸・小貫哲平・尾高裕隆 (茨城大)・周 立波 (中山大)

切込み深さ方向への微小振動を用いた振動援用切削により製造した複数の面積密度を有するテクスチャ表面に対し、グラフィイト粒子を塗布し、ボール・オン・プレートすべり試験によって固体潤滑特性を評価した。本報では、試験結果を元にテクスチャの面積密度に応じた固体潤滑モデルの構築を試みた。

D04 270
MoS₂ ナノ粒子膜ガスセンサによるガス種の識別

○名尾聡一郎・松吉悠人・河野貴裕・金子 新 (東京都立大)

トランスファブリントで作製した Au 薄膜の櫛歯電極間に、インクジェットで MoS₂ ナノ粒子を成膜してガスセンサを作製している。同センサの検出原理は MoS₂ ナノ粒子へのガス吸着による誘電率変化であり、本報告では印加電圧の周波数と静電容量の関係からガス種の識別を試みている。電極間距離 30 μ m と MoS₂ 粒子膜厚 12.3nm では、エタノールとアセトンを検出でき、周波数と静電容量の関係が異なることを実証した。

D05 272
トランスファブリントによる Au 薄膜ナノ振動子の作製
—支持部の熱膨張を利用した
ナノ振動子へ張力付与と共振周波数制御への応用—

○堅田康太郎・河野貴裕・金子 新 (東京都立大)

微細溝をもつ高分子基板に Au 薄膜をトランスファブリントすることでナノ振動子を作製できるが、接着力を発現させるための基板加熱によって支持部が熱膨張する。本報告では、この熱膨張を利用してナノ振動子 (Au 薄膜) に張力を付与し、ナノ振動子の共振周波数を制御することを試みている。支持部側壁の角度あるいは熱膨張係数を変えることで、ナノ振動子の共振周波数が 40 - 150kHz で変化することを実証した。

D07 274
二つの積分球を用いたスペックル光リソグラフィにおける
露光領域内光強度分布均一化の検討

○天田翔生・榎本莉久・里道隼人・木村風雅・堀内敏行・小林宏史 (東京電機大)

積分球内でスペックルを発生させ、それを光リソグラフィに応用し、立体形状表面にランダムなパターンを形成する研究を行っている。露光領域内の光強度分布の均一化を実現するために、積分球を 2 つ繋げる方法を提案し、光学シミュレーションと露光実験を実施した。その結果、パターン形成領域の面積がシミュレーション上約 14% 向上し、露光結果は直径 16.5mm の照明領域内全面に数 μ m の穴パターンを形成できた。

D08 276
光ファイバマトリクス投影露光における
要素レジストパターン寸法均一化の検討

○関 拓馬・大林 誠・依田翔大・吉田一森・吉田楓佳・岩崎順哉・堀内敏行・小林宏史 (東京電機大)

直径 125 μ m の光ファイバ端面を正方形に成形してマトリクス状に配置し、反対側に青色 LED を接続することで、簡便安価に矩形パターンを転写する露光方法を検討している。8 行 8 列のファイバマトリクスを 1/10 縮小投影して市松模様状のパターンを形成し、その観察画像から各面積を解析し、平均面積に対する面積率から各 LED の光強度を補正することでパターンの寸法均一化を図った。結果、寸法ばらつきを $\pm 7\%$ 程度にできた。

D09 278
純ニッケル表面に及ぼす NaCl 電解酸化水のエッチング作用

○佐藤運海・川久保英樹 (信州大)・馬場隆充 (ニッソー)・常 鋭 (運城学院)

半導体をはじめ精密デバイスに使用している純ニッケル材の表面改質処理技術の開発を目的として、HCl 溶液と比較しながら、超音波振動の有無により NaCl 電解酸化水の純ニッケル表面に対するエッチング作用について実験検討を行った。HCl 溶液と比べ、NaCl 電解酸化水はエッチング作用が 3 倍程度強い結果を得た。また、化学種濃度の調整による検証実験を用いて、NaCl 電解酸化水の強いエッチング作用のメカニズムを解明した。

- D10** **280**
**電圧印加による
 イオン制御とフッ化水素ガスエッチングを組み合わせた
 ガラスの微細加工**
 ○安田興平・峰雪序也・林 泰夫 (AGC)
 電圧印加とフッ化水素 (HF) ガスエッチングを組み合わせたガラスの微細加工手法を考案した。高電圧によりガラス中のイオンを制御することで、HF ガスによるエッチングレートを変化させられることを示した。微細電極で局所的にイオンを制御後、HF ガスエッチングを行うことで微細加工が可能となる。電極材料としてカーボンを使用することでエッチング抑制、銀を使用することでエッチング促進領域の形成が可能である。
- D11** **282**
**エバネッセント光誘起光電気化学エッチングにおける
 偏光の影響**
 ○都田海人・比田井洋史・松坂壮太 (千葉大)
 光電気化学 (PEC) エッチングは、半導体材料を対象に照射射部を選択的に溶解する加工技術である。筆者らは全反射界面に局在するエバネッセント光を PEC エッチングに適用する手法を提案している。ここで、エバネッセント光の強度は入射する光の偏光状態に依存する。本発表では提案手法における偏光の影響を調べたので報告する。p 偏光を用いた場合、s 偏光を用いた場合よりも 12 nm 深いエッチング痕が得られた。
- D12** **287**
**プラズマ窒化されたステンレス鋼の超精密切削において
 窒化前の表面処理が及ぼす影響 (第 2 報)
 - 窒化前の表面性状が及ぼす影響 -**
 ○上田恭平・古城直道・山口智実・廣岡大祐 (関西大)
 著者らは窒化された鋼のミクロ組織と超精密切削における被削性の関係を明らかにしてきた。本報では、窒化前のステンレス鋼にショットピーニングと研磨を施し、表面性状が窒化層深さ、工具摩耗抑制効果および工具形状転写性に及ぼす影響を調査した。その結果、窒化層深さは大きくなり、ダイヤモンド工具の摩耗抑制効果および形状転写性についても前報の窒化前にショットピーニングのみを施した場合よりも改善したので報告する。
- D25** **283**
**超精密加工機による
 曲面加工へのサーボ式真直度補正の効果検討 (第 2 報)
 - 超硬合金レンズ金型の研削加工における
 サーボ式真直度補正の有効性評価 -**
 ○濱園和久・鈴木 亨・福田将彦・渡邊賢太郎 (芝浦機械)
 レンズ金型の超精密加工では、工作機械の真直度性能が金型加工表面に影響し、成型レンズ光学特性の誤差要因となる課題がある。それに対し鈴木らはリニアエンコーダを用いた位置制御と同時に真直度誤差を検出、補正するシステムを開発し切削加工でその改善効果を確認した。本報告では、ガラスレンズ成形に用いられる超硬合金金型の研削加工においても本システムの有効性があるか研削加工検証を行い、改善効果があることを確認した。
- D26** **285**
**窒化された鋼の超精密切削において
 ミクロ組織が被削性に及ぼす影響 (第 2 報)
 - 窒化物の形状および方向が及ぼす影響 -**
 ○高見大翔・古城直道・山口智実・廣岡大祐 (関西大)
 前報では、鋼材窒化前の処理として温間多パス溝ロール圧延加工による結晶粒の超微細化が窒化物の析出を抑えることで工具摩耗を抑制し、仕上げ面性状が向上することを明らかにした。本報では、鋼材の圧延方向および圧延垂直方向に切削実験を行い、前報の圧延断面における結果と比較する。そのため、圧延方向に伸長した窒化物の寸法、面積、円形度、方向を詳細に調査し、窒化物の形状および方向が被削性に及ぼす影響を明らかにする。
- D28** **288**
精密樹脂部品の真空加熱プレス成形
 ○鈴木浩文 (中部大)・平尾蒼臣・由井明紀 (神奈川大)・森田晋也 (東京電機大)・山形 豊 (理化学研)
 多くの精密樹脂部品は射出成型法により量産成形されているが、微細なテキスチャの成形が困難、少量の試作が困難、流動複雑折が大きいなどの問題がある。本研究では真空加熱プレス成形により精密樹脂部品のテンシャセイの向上について検討したので報告する。
- D29** **290**
**圧子押し込みによる微小レンズ金型創成における
 表面性状向上の検討**
 ○牧野慎吾・瀧野日出雄 (千葉工大)
 一般にレンズアレイ型は除去加工によって創成される。本研究は、圧子の押し込みを繰返すことによって、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、圧痕周辺の盛上がり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。
- D29** **292**
**参照面基準工具位置補正による
 低精度主軸を用いた超精密旋削の試み**
 ○仁木啓太郎・郭 建麗・江川 悟・本山央人・三村秀和・細島拓也 (東京大)
 超精密切削プロセスは高剛性かつ再現性の高い超高精度の工作機械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、適切な補正を用いれば、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えた。そこで、参照面を基準として主軸の運動誤差を計測し、その値を元にピ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。

D32 294
先端偏重片持ち梁の超精密旋削における加工限界の検討

○土肥巧弥・郭 建麗・江川 悟・本山央人（東京大）
山形 豊（理化学研）・三村秀和・細島拓也（東京大）

我々は基礎科学実験用の精密振動子として、サブミリメートルの直径をもつ細軸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、加工限界（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に成功した。

D33 296
樹脂ツールによる金属表面のスラリーレス研磨に関する研究
—力制御による加工の安定化—

○矢入敬久・郭 建麗・江川 悟・本山央人・細島拓也・三村秀和（東京大）

既存の金属研磨技術では高コスト、高環境負荷等の問題があるが、近年開発された WAPOP (WATER-based Polishing with Organic Polymer) による金属研磨はこれらの問題を解決できる可能性がある。本研究では、WAPOP に基づく PMMA ツールを用いたアルミ合金の研磨において、新たに開発した力制御用のツールホルダを用いて加工を行ない、安定した加工結果が得られた。

D34 298
脳科学研究のための超小型蛍光顕微鏡の研究開発

○山形 豊（理化学研）・三澤基宏（理化学研, タナカ技研）
八木 進（タナカ技研）・岡本 仁（理化学研）

脳科学研究において、脳内の活動を直接観察可能な超小型蛍光顕微鏡を用いた手法は、リアルタイムな観察が可能のため広く利用され始めている。こうした超小型蛍光顕微鏡は、従来は光ファイバーバンドルにより実現されていたが、研究代表者らは、超小型のイメージセンサー、結像光学系および LED ベースの照明および蛍光フィルターを用いて電気的な結線のみで動作可能な超小型蛍光顕微鏡の開発に成功した。その構造と性能、製造上の課題などについて報告する。

D41 300
ガラス内銀析出現象において熱処理が析出に与える影響

○吉岡樹生・松坂壮太・比田井洋史（千葉大）

ガラスへの機能付与手法として、固体イオン交換法を援用したガラス内への銀析出物形成がある。本研究では、銀イオン濃度分布および応力分布が析出挙動に与える影響の解明を目的とした。具体的には、銀イオン添加後のガラスに対して熱処理を行った。その結果、熱処理により、銀析出現象の特徴である添加領域界面での優先的な析出成長がなくなり、ガラス内部方向への析出物が点在して形成されることが明らかとなった。

D42 302
ガラス内部における銀析出物の溶解現象への影響因子の検討

○千葉大喜・松坂壮太・比田井洋史（千葉大）

固体イオン交換法を用いて、ガラス内部における銀析出物の溶解現象への影響因子について検討した。まず、温度と電圧の上昇に伴って、溶解速度と溶解量が増大することを解明した。また、電圧と電流値の関係から溶解現象における律速段階の特定を試みた結果、本現象はイオン移動段階が律速であることが判明した。これに基づき、反応面積および電場の経時変化を考慮したモデルをたてた結果、実験結果を概ね再現することができた。

D43 304
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

○藤澤昇平・赤尾竜将・増井周造・道畑正岐・高橋 哲（東京大）

光の角度分布を計測する従来の手法として、ポイントディテク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、検出器を光源の周囲で回転・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な角度分布を捉えられる。今回は対物レンズの後ろ側焦点面に角度分布を結像する角度分布計測装置を開発した。

D44 305
レーザー照射によるガラス内部での金属球移動現象を利用した局所的なドーピングと結晶化

○内田知明・比田井洋史・松坂壮太（千葉大）

裏面に金属微粒子を付着させたガラスへ連続波レーザーを照射し、ガラス中へ金属微粒子を導入、移動できる。この手法では、金属微粒子の移動軌跡に金属成分をドーピングできる。本研究では、ソーダ石灰ガラス内部に Mn をドーピングした後、アニールすることで、Mn の拡散領域のみ結晶化できる現象を報告する。

D45 307
Surface generation mechanism of nanofluid assisted laser ultrasonic rolling process for ultrahigh strength steel: A molecular dynamics study

○党 嘉強・廖 一夫・謝 志鈺・王 超・木崎 通・長藤圭介・杉田直彦（東京大）

The ultrahigh strength steels have been widely applied in various main loading-bearing parts due to their superior mechanical properties. However, fatigue failure is easy to occur during their service process, where surface integrity of the parts plays an essential role in determining their service behavior. In this work, the novel nanofluid assisted laser ultrasonic rolling (NALUR) process for enhancing the surface integrity of ultrahigh strength steel was proposed. The surface generation mechanism during NALUR process was investigated by molecular dynamics simulation, with special attention paid on the nanoparticle distribution and dislocation evolution during the processing. The results showed that a dense surface strengthening layer was generated during NALUR process, where numerous dislocation networks along with plastic deformation and nanoparticles buried within the top surface profile were involved. This work could establish a theoretical basis for promoting the NALUR technique and enrich the field of surface strengthening for similar engineering applications.

- D47** **309**
**画像および3分力モニタリングを利用した
 刃物の切れ味評価試験装置の開発**
 ○宗宮立之進 (岐阜大)・田中泰斗 (岐阜県産総七)・
 畝田道雄 (岐阜大)
- 本研究では「切れ味」という指標を客観的に評価できる手法の確立を目的として、計測プロセスの構築および専用装置開発を試みた。具体的には、刃物の切断動作を模擬する試験装置を試作し、実際の切断時に発生する荷重変化を計測するとともに、現象を画像で同期撮影することを通じて切断現象を解明できるシステムを構築した。本報告では開発装置の特徴を述べるとともに、切断角を主要因とした計測評価を試みた結果を述べる。
- D48** **311**
**工具すくい面のナノテクスチャ方向が
 アルミニウム合金の被削性に及ぼす影響**
 ○田村斗尉・高野 登・白鳥智美 (富山大)
- 切削加工における被削性向上を目的として、工具すくい面に微細テクスチャを付与した研究が数多く報告されている。しかしながらテクスチャ付与方向に関しては代表的な方向のみであり、方向を変化させた報告はほとんどされていない。本研究では、すくい面上に方向を変化させたナノメートルスケールのテクスチャを付与した工具を用い、アルミニウム合金を切削することで凝着や摩擦、切りくず形状などの観点から被削性の評価を行った。
- D49** **313**
**刃先丸みの異なる cBN 製切削工具を使った
 STAVAX に対する超精密切削
 - cBN 製切削工具の刃先丸みの調整 -**
 ○天本祥文・仙波卓弥 (福岡工大)
- 市販の cBN 製切削工具に対して刃先の丸み半径を 1 ~ 1500 nm の範囲で調整できるドライエッチング技術の開発を行った。また、刃先の丸みの異なる cBN 製の切削工具を試作し、無酸素銅 (非鉄金属) とクロム合金ステンレス鋼 (鉄系金属) に対する端面加工を行い、加工面の表面粗さを 10 nmRz 以下に成形することを試みた。
- D50** **315**
**ロボットによる包丁の切れ味評価システムの開発 (第1報)
 - 装置構成と基礎実験 -**
 ○下山智也・奥村飛隆 (岐阜大)・
 土屋 敦・今井寛行・木部龍太 (カイインダストリーズ)・
 畝田道雄 (岐阜大)
- 刃物において切れ味は重要な要因ではあるが、切れ味に影響する因子や切断プロセスは未解明な点が多く、刃物設計の最適化に向けてその解明が求められている。本研究ではロボットを用いて包丁の切れ味を定量的に評価することを目的にシステムを開発した。本報告では装置の構成を示すと同時に、基礎実験として複数の食材を一定速度で切断した結果を述べる。速度と切断荷重の関係を明らかにし、本システムの有効性を考察する。
- D51** **317**
**ロボットによる包丁の切れ味評価システムの開発 (第2報)
 - 切断角・被切断材および切断速度の影響 -**
 ○奥村飛隆・下山智也 (岐阜大)・
 土屋 敦・今井寛行・木部龍太 (カイインダストリーズ)・
 畝田道雄 (岐阜大)
- 包丁の「切れ味」は ISO によって初期切れ味と刃持ちについて一部評価されているが、人間が食品を切るときの優劣判断は解明されていない。本研究では、切れ味を物理量で捉えることを目的として、産業用ロボットと力覚センサを用いた包丁の評価システムを構築した。切断動作における切断角度、被切断物、切断速度が切断力波形および切断挙動に与える影響を実験的に測定し、被切断物ごとの切断条件への依存度について考察した。
- D80** **319**
**高密度水素プラズマ誘起化学輸送法による
 ダイヤモンド薄膜の形成
 - 固体原料を用いたポロンドーピングの検討 -**
 ○市川達也・樋口瑠洗・酒井佑真・垣内弘章・大参宏昌 (大阪大)
- 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 法でダイヤモンドへ B ドーピングする際には、多くの場合ジボラン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 B ドープされた p 型ダイヤモンドを合成するため、ホウ酸を固体ドーパント源としたドーピ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。
- D81** **320**
**異なるチューブ温度を用いた HTCVD 法による
 ダイヤモンドの面内分布**
 ○川井皓貴・田中一平 (兵庫県立大)
- 地球温暖化をはじめとする環境問題への対応が世界的な課題となっている。高硬度かつ耐摩耗性に優れるダイヤモンドコーティングが注目されている。我々の研究室では、円筒状の加熱体を用いた新たな成膜法である「ホットチューブ (Hot Tube : HT) CVD 法」を提案している。この方法を用いた生成物の面内評価を行った。
- D82** **322**
**高密度水素プラズマを用いた
 シランフリーな結晶シリコン膜の化学気相形成
 - Si 基板表面構造が成長挙動に与える影響 -**
 ○榎木陸人・小林幹太郎・尾上 潤・樋口瑠洗・
 垣内弘章・大参宏昌 (大阪大)
- 結晶 Si 太陽電池向け超薄型 Si 基板の廉価、省材料な製造を目的に、大気圧近傍で生成される高密度水素プラズマを用いた、シランフリーな高品質エピタキシャル Si (epi-Si) 膜の化学気相蒸着による形成 (大気圧プラズマ化学輸送法) を目指している。今回、我々は、剥離層上への epi-Si 膜の形成を想定し、本手法を用いて種々の表面構造を有する Si 基板上への成膜を試み、表面構造が Si 膜の成長様式に与える影響を調査した結果を報告する。

- D83** **323**
**大気圧 PECVD 法により形成した
 リチウムイオン電池用厚膜 Si 負極の構造評価**
 ○榎本光希・ハムゼンスアフィフ・
 ナウファルファレル ザウダン・広本恒輝・
 大参宏昌・垣内弘章 (大阪大)
- 我々は高気圧 PECVD 法を用いて、リチウムイオン電池用 Si 厚膜負極の高効率形成法を研究している。作製する Si 厚膜は、微結晶層とアモルファス層の二層構造を持ち、高い安定性と電気容量を持つ負極材料としての応用が期待される。本発表では、厚さ 5 μm 以上の二層構造 Si 厚膜を作製し、その成膜特性および試作ハーフセルによる電気化学測定の結果から得られた充放電に伴う Si 厚膜の構造的な挙動について報告する。
- D85** **324**
**搬送工程における
 薄膜の折れしわ欠陥発生に関する FEM 解析と予測手法の検討**
 ○押本有平・岩森 暁 (東海大)
- 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フ変形量が特徴的に増加し、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 0.027 GPa に達すると圧縮集中が生じ、発生閾値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。
- D86** **326**
**大気圧プラズマエッチングによる
 X 線光学素子の高レート加工に向けた
 Si 加工後表面粗さに関する検討**
 ○新田真路 (大阪大)・
 松村正太郎 (エスサーフェステクノロジーズ)・
 三宅雅史・小田隆司・藤 大雪・山田純平 (大阪大)・
 森田健一 (エスサーフェステクノロジーズ)・佐野泰久 (大阪大)
- 大気圧プラズマエッチングによる X 線光学素子表面の加工においては、高い加工レートの実現に際して表面粗さの悪化が避けられないという課題があった。本研究では、その原因を電極由来粒子の試料への付着による局所的なマスク効果と仮定した。粒子発生抑制を目的として材質・形状の異なる電極を用いて加工実験を行い、加工前の表面粗さを保持したまま高い加工レートを実現し得る条件を検討した。
- D87** **327**
**Al-Cr-N 系被膜の耐チップング性改善による
 歯切り工具の寿命向上に関する研究**
 ○鬼頭佑典・吉田 亘 (ジェイテクト)・
 道元俊成 (ジェイテクトコーティング)
- 歯切り加工では、工具と被削材が断続的に接触し、機械的な衝撃や熱的な衝撃により刃先欠損が問題になる。この要因の一つとして被膜や工具母材のチップングが挙げられる。本研究では、Al-Cr-N 系被膜に着目し、異なる成膜条件で得られる被膜の耐チップング性を検討した。その結果、成膜条件により被膜の配向性が異なり、最密な方位に配向した被膜が最も優れた耐チップング性を示した。
- D88** **329**
**レーザー誘起二方向形状記憶効果を有する
 薄膜の動作原理説明と駆動特性評価**
 ○奈良千尋・徳永大二郎・平田 敦 (東京科学大)・
 櫻井淳平 (崇城大)・青野祐子 (東京科学大)
- 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ない二方向駆動が有利である。本研究では短パルスレーザー照射により膜内に残留応力場を形成し、SMA 薄膜に自律的な二方向駆動性を付与する手法を提案する。厚さ 10 μm までの膜で安定した二方向動作を確認し、変位および発生力を評価した。また、材料分析により二方向駆動特性付与メカニズムを明らかにした。
- D103** **331**
高速かつ単純な画像視認性向上法
 ○吉澤 信 (理化学研)・Belyaev Alexander (Heriot-Watt 大)・
 Fayolle Pierre-Alain (会津大)・横田秀夫 (理化学研)
- 低照明・海中・悪天候や複数露光環境下で撮像されたデジタル画像の局所コントラストを補正し、明るく細部が見やすい画像へ変換する計算技術が近年注目されている。本研究では、Retinex 理論とエッジ保存平滑化に基づく階調再現関数、ガンマ補正及びヒストグラム平坦化を用いた画像強調法を提案する。最先端の深層機械学習に基づく先行研究群と比較して、提案法は、特に非常に暗い画像に対して、より高品質な強調画像を高速に計算可能である。
- D104** **333**
**Transmission Image Quality Improvement
 via Speckle-Pattern Imaging**
 ○梁 遠鵬・長井超慧 (東京大)
- In this study, we aim to enhance the quality of CT transmission images by leveraging speckle-pattern imaging and deep learning. We construct an experimental setup in which a speckle-generating material is inserted into the X-ray beam path to optically modulate the transmitted intensity. High-quality transmission images acquired with a small focal spot are treated as ground truth, and their low-quality counterparts containing speckle patterns are obtained under a larger focal spot condition. By learning the correspondence between these paired images using a convolutional neural network, we investigate the feasibility of generating high-quality transmission images directly from measurements degraded by focal blur and speckle modulation. In this presentation, we introduce the experimental setup and report initial results on the effectiveness of speckle-pattern-based modulation for quality improvement of transmission images.
- D105** **335**
食感評価のための X 線 CT を用いた食品の吸湿指標の解析
 ○今仁健人・長井超慧 (東京大)・
 小池 綾・松本紗陽花・曾根明香里 (慶應大)
- 本研究は、X 線 CT により食品の内部構造と密度を解析し、吸湿が食感に及ぼす影響の評価指標を検討した。スナック菓子の乾燥・吸湿試料に対し、既存の食品内部の気泡に基づく食感予測式と CT 値を比較分析した結果、既存式では吸湿変化を捉えられないことが判明した。対して吸湿試料の CT 値は平均・分散共に約 1.1 倍に増加しており、CT 値が吸湿に伴う食感劣化を表す有効な指標となり得ることが示唆された。

- D107** **337** **SFBCM に学習機能を応用した
スケッチからの3Dモデルへの自動変換法**
○趙 月洋・田中雅次(岡山理科大)
- 物体のスケッチを3Dモデルに自動変換するシステムの実現は、歴史的な研究テーマである。近年、生成AIを応用したシステムが幾つか登場しているが、これらは正確さや精密さに欠ける。我々は一手法であるSFBCMを開発している。SFBCMでは、スケッチを入力すると、立方体や円柱などの物体の単純なスケッチであるスケッチ・フィーチャ(SF)を検出・抽出し、3D化されたそれらを組み立てることで解が得られる。しかし、SFが増加すると自動検出が困難になる。そこで、SFの検出に画像学習システム(YOLO)を適用する。結果として、本稿ではSFBCMとYOLOを組み合わせたハイブリッド手法を提案する。また、この手法の有効性をいくつかの例で示す。
- D108** **339** **二段階の詳細度を持つスケッチを入力とする
3Dオブジェクト生成**
○小澤 麗・大竹 豊・小山裕己(東京大)
- 従来の単一スケッチ入力による3D生成では、ユーザー意図の柔軟な反映が難しい。本研究では、粗いスケッチと詳細スケッチを組み合わせた入力を用いた3D生成手法を提案する。二段階の詳細度の入力から一つの詳細なスケッチを生成して3D生成モデルに入力するSketch-to-Sketchパイプラインを構築した。ユーザ実験の結果、提案手法は既存手法より意図反映度や3D品質が向上することを実証した。
- D109** **341** **局所直交カーフパターンの組み合わせによる自由曲面造形法**
○野原 空・大竹 豊・小山裕己(東京大)
- 本研究の目的は、木材板へのカーフ加工を用いた自由曲面構造の製作において、多数のパッチ分割に伴う組立時間の増大という従来法の課題を改善することである。提案手法では、従来のカーフパターンとそれに直交するカーフパターンを局所的に配置し、それらの組み合わせによって隣接パッチを一体化する。これにより、部品数を削減し、組立効率を向上させる。試作により本手法の有効性を確認した。
- D110** **343** **CADモデルのラプラシアン変形による
スキャン点群からの表面再構成(第2報)**
○木村拓海・大竹 豊(東京大)・中村和樹・菊池祐司(菊和)
- 製造業の現場では3Dスキャナが利用されている。計測点群をメッシュ化した際、穴やノイズに起因するがたつきが発生し課題になっている。本研究ではCADのメッシュをラプラシアン変形し、繰り返し処理で少しずつスキャン点群にフィッティングさせることで、穴やノイズによるがたつきを抑えたメッシュを生成する手法を提案する。CMMの計測結果を真値として精度を評価し、高精度にメッシュ化できることを確認した。
- D111** **345** **メッシュ変形による
3D顔形状へのメガネフレーム適合手法**
○羽田真大・大竹 豊・矢口雄大・長井超慧・小山裕己(東京大)・筒井嘉一(金鳳堂)・中里亮平・黒木 亮(カールツァイスビジョンジャパン)・乾 寛人・卜部倫蔵(グラスファクトリー)・宇野 博(Brule Inc.)
- 本研究の目的は、3D顔メッシュに適合し、使用者の視野特性を向上させるメガネフレーム形状を計算的に設計することである。提案手法では、3D顔メッシュから抽出した特徴点と、フレームメッシュに対する設計パラメータの要求値を入力とし、フレームメッシュに座標・距離・角度の3種類の拘束条件を組み込んだLaplacianベースの変形フレームワークを構築した。これにより、ユーザ固有の顔形状に基づいて視野関連の設計要件を反映しながらフレーム形状を調整することが可能となる。
- D113** **347** **陰関数曲面上の厳密な輪郭線の計算(第2報)
—一般形状に対する実装—**
菊池祐作・○森口昌樹(中央大)
- 3次元形状の輪郭線は非写実的レンダリングにおいて重要な曲線である。滑らかな曲面に対して正確な可視性を持つ輪郭線の計算は長年未解決であったが、近年、それを可能にする手法が提案された。本研究では既存手法を拡張し、一般形状を近似するC¹連続な陰関数曲面に対して厳密な輪郭線を計算するシステムを提案する。一般形状は格子点上でSDFを計算し、既存手法を用いて四面体グリッド上の区分2次陰関数曲面として近似する。

- E08** **349**
**パルス陽極酸化法を用いた
 環境調和型 ECMP における SiC ウェハの研磨特性**
 ○美濃羽正士・村田順二（立命館大）
 SiC は次世代のパワーデバイスとして使用されることが期待されている。しかし、その材料物性より加工が困難であり、従来の強力な酸化剤を用いた研磨方法では低研磨能率や高環境負荷が課題である。そこで本研究では、固体電解質による陽極酸化を用いた電気化学機械研磨において、電解条件が研磨特性に及ぼす影響を調査し、高効率かつ簡便な表面平滑化プロセスの確立を試みた。
- E09** **350**
**プラズマ自己停止改質を援用した
 AlN セラミックスのサブナノレベル研磨プロセス**
 ○孫 栄硯・陶 通・大久保雄司・山村和也（大阪大）
 焼結セラミックスは粒界・バインダ相の不均一性により、機械加工で異方除去や粒脱落が生じ、従来研磨法ではサブナノ仕上げが困難である。既存の改質援用法でも改質の不均一が課題となる。そこで本研究では、プラズマ自己停止改質により材料不均一性に依存しない均一改質層を形成し、極低研磨圧力で改質層を選択的に除去することで、Sa=0.57 nm、粒界段差のない超平滑な AlN セラミックス表面を実現した。
- E10** **351**
導電性ポリマーを併用した研磨に関する研究
 ○山田遥太・原 朔斗・山田洋平・池野順一（埼玉大）
 本研究では、導電性ポリマー（PEDOT/PSS）を 4H-SiC の研磨に用いることを検討している。これまでに、スラリー開発や、乾燥状態のポリマーや液状のポリマーにおける陽極酸化実験を試み、いずれにおいても SiC 表面に酸化膜が形成されている事がわかった。そこで本報では、これらの実験結果を報告するとともに、研磨加工への応用可能性について論じてみたい。
- E11** **353**
ポリカルボン酸による段差緩和性の向上に関する研究
 ○横田 熙・鈴木恵友（九工大）・本田拓也・合田 碧（日油）
 近年、3DNAND フラッシュのように段差構造を持つ表面を研磨する機会が増加しているが、段差構造の研磨（ステアケース CMP）のように研磨の工程数が 2DNAND の約 3 倍でありかかるコストも多くなっている。本研究はこの課題を解決する手段として、スラリーにポリカルボン酸を混合し段差構造を研磨した。これによりポリカルボン酸なしスラリーに比べて段差緩和性が向上した。その報告では段差緩和の評価手法やその効果について議論する。
- E25・E26 キーノートスピーチ** **355**
**次世代 3D デバイス実装に関する
 超精密 CMP/ハイブリッド接合の技術確立に向けて**
 ○土肥俊郎（埼玉大・九州大名誉教授、Doi Laboratory）
 AI 向け半導体の急激な需要増大と相俟ってチップレット集積などの先端的な次世代型半導体パッケージ、そしてデータセンターにおけるデータ量の膨大化と省消費電力化が喫緊の課題に NTT 提唱の IOWN に象徴される光電融合技術が脚光を浴びている。この状況下において、多種多様な材料が導入されつつある革新的三次元デバイスの実現するためには、キーとなる超精密加工/CMP とハイブリッド接合の技術検討はどのようにあるべきかについて考察する。
- E27** **357**
**アルミナスラリーを用いた
 樹脂材料の CMP における表面粗さ低減過程の可視化の研究**
 ○陰地凌平（岐阜大）・林 智裕・石田博之・堀田和利・森永 均（フジミインコーポレーテッド）・畝田道雄（岐阜大）
 半導体デバイスのパッケージングに不可欠な素材である樹脂材料について、デバイスの高集積化に合わせ、それにも高い平坦性や平滑性が求められている。その達成のため CMP が行われるが、CMP プロセス進行に伴う表面粗さ低減挙動および研磨特性の変化は知られていない。本研究ではアルミナスラリーによる樹脂材料の CMP を対象に、砥粒径と濃度をパラメータとしながら、粗さ低減および研磨レートの変化を検証した結果について言及する。
- E28** **359**
SiC 基板の加工変質層の化学機械研磨による除去過程
 ○會田英雄・石橋恵人・武田秀俊（長岡技科大）・土肥俊郎（九州大、Doi Laboratory）
 精密機械研磨後 (Ra=0.83 nm) の 4H-SiC 基板に機械化学研磨 (Chemical Mechanical Polishing: CMP) を行った。初期の表面マイクロスクラッチ除去過程で、加工変質層起因マイクロスクラッチが出現した。その完全除去に必要な CMP 除去量は、初期スクラッチ除去および局所的原子レベル表面創製に必要なそれに比べて、それぞれ 3 倍、9 倍であった。
- E31** **361**
酸化剤を含有させたゼオライト粒子の作製
 ○Muhammad Zaim Iqbal Bin Mohd Faizal・Muhamad Syazwan Bin Mohd Khuzairi・池野順一・山田洋平（埼玉大）
 SiC の研磨では強力な酸化剤を大量に使用するため、装置への負荷やそのメンテナンスコスト増大が課題になっている。そこで本研究では、微細な多孔質体であるゼオライトに酸化剤を保持させることを試みた。これにより、ウェハと砥粒の接触界面のみに酸化作用を限定することで、課題の解決と高能率化の両立を目指している。本報では酸化剤にオゾンもしくは過酸化水素を用い、ゼオライト粒子への保持を試みた結果について報告する。

E32 **363**
 シミュレーションによる浮遊ナノ粒子凝集傾向解析の試み
 -第2報: 異径二粒子の凝集解析-

○山方龍ノ介・Khajornrungruang Panart・大内田州伽 (九工大)

安定的な砥粒分散条件であるアルカリ液中浮遊ナノ砥粒はブラウン運動により不規則な運動を行うため、DLVO 理論に基づく他の粒子との相互作用斥力があるにもかかわらず、SiO₂ 粒子は凝集する。また、粒径によりブラウン運動量が大きく異なるので、異なる粒径で凝集現象を解釈するため、本稿では pH10、添加剤なしのスラリーの条件下で異粒径間での粒子運動シミュレーションを行い、その凝集傾向を調査したため報告する。

E33 **365**
 GaN-CMP における面内均一性向上に向けた定盤形状の検討

○小篠諒太・増谷浩一 (荏原製作所)・
 會田英雄・宮田朋哉 (長岡技科大)・本庄慶司 (荏原製作所)

GaN 基板の CMP 性能において面内均一性は最も重要な指標の一つである。この面内均一性向上を目的として、PAD を貼り付ける定盤に加工を施すことにより、定盤形状が研磨レートに及ぼす影響を調査した。加工定盤を用いることでスラリー流れが変化し、基板中心部までスラリーを流入させることが可能となった。また、この効果により面内均一性が大幅に改善し、CMP 時間の短縮に寄与することが判明した。

E42 **367**
 X線 CT を利用した
 CMP 用ポリシングパッドの 3 次元内部構造解析
 -パッド内部のポア解析アルゴリズムの高精度化-

○大山陽史・黒川陽都・黒河周平・林 照剛・大澤啓介 (九州大)・
 檜山浩國・和田雄高・半田直廉・林 俊太郎 (荏原製作所)

CMP の詳細な研磨機構の解明を目指し、研磨パッドの 3 次元内部構造解析を進めている。先行研究により、パッド表面の突起が研磨に大きく寄与し、突起形成にはポアが関係することが確認された。そのため、パッド内部のポア分布の把握はコンディショニング条件等の最適化につながる。これまでの画像処理手法には改善の余地があった。本稿では、解析手法を改良し、高精度化を図った結果について報告する。

E43 **369**
 エバネッセント光を応用した
 超微粒子洗浄現象の実時間観察に関する研究
 -第9報: 加減速する超微粒子の被観測散乱光特性評価-

○黒江紀太・Khajornrungruang Panart・谷原 心 (九工大)・
 西 智也・漆原夏子・山本伸之介・
 和田雄高・檜山浩國 (荏原製作所)

ウェハ洗浄工程において、ウェハ表面に残留する超微粒子は重大な欠陥を引き起こすため、防止するには、超微粒子の挙動の理解が重要となる。超微粒子はブラウン運動量が大きいいため、1 フレーム内の散乱光強度変動が大きく、それを引数とする近接場光では 3 次元追跡に課題がある。本稿では、近接場光内で超微粒子のブラウン運動を再現し、1 フレーム内での超微粒子の軌跡から、加減速度と散乱光特性の関係を評価したので報告する。

E44 **370**
 インプラ CMP 後の SiC 基板表面の評価

○内田裕也 (日新イオン機器)・植田颯太 (九工大)・
 倉内太道・佐田 晃・松本 武 (日新イオン機器)・
 鈴木恵友 (九工大)

SiC は優れたパワー半導体材料として注目されている一方で CMP の研磨効率が低く、生産性向上のために強力で危険な酸化剤が適用されてきた。このような背景の中、イオン注入による基板表面の改質によってコロイダルシリカスラリーのみでも非常に高い研磨効率が得られることが明らかになった。本研究ではこのイオン注入でアシストされた CMP 研磨 (インプラ CMP) 後の表面粗さや欠陥について評価を行ったので、その結果について報告する。

E45 **372**
 広帯域 AE センサを用いた
 CMP のリアルタイムモニタリングの研究

○浅井海翔 (岐阜大)・金井洋介・宮下忠一 (不二越機械工業)・
 川瀬真弓・畝田道雄 (岐阜大)

本研究では、化学機械研磨 (CMP) プロセスをリアルタイムで評価するため、広帯域 AE センサを用いたモニタリングシステムを試行した。広帯域 AE センサで取得される信号の特徴量を解析し、スラリー砥粒濃度の変化をはじめとする研磨条件の違いによって研磨プロセスがどのように変動するかを調査した。その結果に基づき、広帯域 AE モニタリングによる CMP の研磨メカニズムの考察を試みた結果について報告する。

E46 **374**
 有機膜と水を利用した環境調和型研磨技術の開発

○藤 大雪・萱尾澄人・山田純平 (大阪大)・
 山内和人 (大阪大・理化学研科学技術融合研究セ)・
 佐野泰久 (大阪大)

我々はこれまでに、半導体・酸化物材料の高品位研磨技術として、金属触媒と水を利用する触媒表面基準エッチング (CARE) 法を開発してきた。本研究では、この CARE 法におけるエッチングメカニズムに着想を得て、有機膜と水のみを利用する新たな環境調和型研磨技術を提案する。本発表では、石英基板および Si(100) 基板を対象に本手法を適用し、得られた表面平坦化特性や加工メカニズムの検討結果について報告する。

E48 **375**
 イオン注入による CMP 研磨レート制御に関する研究

○關 誠晃・内田裕也・佐田 晃・倉内太道・
 松本 武 (日新イオン機器)

微細化が進む半導体デバイス製造工程では高度な平坦性が求められる。基板全面を均一に研磨するプロセスの確立が重要視されている。このような背景の中、イオン注入による材料改質によって研磨レートを変化させる手法はイオン種やエネルギー、ドーズ量に応じて研磨挙動を制御できる点で有効である。本研究では、イオン種をはじめとした注入条件が CMP 研磨レートに与える影響を評価した。

E49 **377**
インプラ CMP における高速研磨法に関する研究

○植田颯太・鈴木恵友（九工大）・
 内田裕也・倉内太道・松本 武・佐田 晃（日新イオン機器）

SiC は優れた特性を持つパワー半導体材料だが、研磨効率が低く、強力な酸化剤が使用されている。このような背景の中、イオン注入による基板表面の改質によりコロイダルシリカスラリーのみでも非常に高い研磨効率が得られることが明らかになった。本研究では、イオン注入でアシストされた CMP 研磨（インプラ CMP）において安全な酸化剤の使用と圧力変化による研磨レートを評価したので、その結果について報告する。

E50 **379**
**ウルトラファインバブル援用スラリーを用いた
 高効率 CMP の研究**

○高橋広大・西尾元希（岐阜大）・
 洲崎訓任・草香直美（三菱ケミカルエンジニアリング）・
 畝田道雄（岐阜大）

化学機械研磨（CMP）は、半導体材料をはじめ、さまざまな基板材料の平坦化手法として用いられている。ここで、CMP で使用されるスラリーの種類やその供給方法は研磨特性に大きな影響を与えるとともに、研削や切削用のクーラントにウルトラファインバブル（UFB）を利用することで、濡れ性や切り屑の除去率向上に効果的であることが明らかになっている。本研究では、UFB の効果を CMP に適用し、その高効率化について検証した結果を述べる。

E51 **380**
**GaN 基板への高能率スラリーレス加工法の開発
 -光電気化学反応における酸化挙動のキャリア依存性-**

○大西雄也・孫 榮硯・宇佐美茂佳・大久保雄司・今西正幸・
 森 勇介・山村和也（大阪大）

酸化物質相成長法により高キャリア濃度 GaN 基板の作製は可能だが、面内キャリア濃度の不均一性により表面反応性がばらつき、デバイス級の原子レベル平滑化が困難である。本研究では、UV 照射と電気化学場を併用して表面を改質し、軟質固定砥粒で改質層のみを除去するスラリーレス光電気化学機械研磨法を提案した。UV 誘起酸化と電気化学酸化のキャリア依存性を明確化し、両者の相対寄与を制御することで、GaN 表面の均一改質を実現した。

E81 **382**
**工具公転半径の変更による
 呼び径違いスレッドミル加工の考察**

○常慶美海（木更津高専）・松野下 純（同志社大）・
 松井翔太（木更津高専）・廣垣俊樹（同志社大）・
 松田 亮（山本金属製作所）

本研究ではマシニングセンタのヘリカル補間運動機能とスレッドミルを用いためねじ加工について考察した。スレッドミルはその特徴として、同一の工具を用いて同一ピッチで呼び径が異なる規格を加工できる点が挙げられる。これは、ヘリカル補間運動の公転半径を変更することによる加工法である。そこで、本研究では呼び径が変わることによって加工特性に及ぼす影響について、加工中のモニタリングを行い、考察した。

E82 **384**
**1 公転で全ピッチ同時仕上げ可能なスレッドミルによる
 めねじ加工現象の考察**

○松野下 純（同志社大）・常慶美海（木更津高専）・
 田中海翔・中川正夫・廣垣俊樹（同志社大）・松井翔太（木更津高専）

本研究ではスレッドミルと工作機械のヘリカル補間運動を用いためねじ加工を対象としている。先行研究として、工具先端部のみ刃が創成されたスレッドミルを用いためねじ加工特性について考察してきたが、加工能率に課題が残っていた。そこで本研究では工具軸方向に複数ピッチ分の切れ刃を搭載したスレッドミルを対象とした。本工具を用いることで工具 1 公転でめねじ加工をおこなえるため、大幅な加工能率の向上が見込まれる。

E83 **386**
**揺動援用不等ピッチミリングにおける
 最大切れ刃負荷の平準化**

○河奈裕太郎・鈴木教和（神戸大）

ミリングの送り動作に揺動運動を重畳する揺動ミリングでは、切れ刃の回転半径を能動的に制御し、不等ピッチプロセスを発現できる。一方で、ピッチ角差が大きいため、最大切れ刃負荷にばらつきが生じやすく、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れ刃負荷を平準化する新しい揺動条件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。

E84 **388**
**ギヤスカイピング加工における歯面形状創成技術の研究
 -第 3 報 工具諸元による歯面形状への影響-**

○吉永克仁・柴田英紀（ジェイテクト）

減速機の小型化に伴う段付き歯車の需要ならびに静粛性向上の要求が高まっている。本研究では、生産性に優れるギヤスカイピングによる歯面修整加工に取り組み、任意の修整歯面を加工するための加工機運動の設計手法を、前報までに確立した。本報では、クラウニング付与時に生じるバイアス量と工具諸元の関係を、前報までに構築した手法に基づき定量化し、自由度の高い歯面修整と工具コストを考慮した工具諸元の設計指針を提案する。

E85 **390**
**放射光 X 線高速撮像によるチップソー切断における
 工具振動および刃先挙動の観察**

○白 楽天・江川 悟（東京大）・山口豪太（理化学研）・
 本山央人・細島拓也・郭 建麗・三村秀和（東京大）

本研究では、チップソー切断加工における工具振動および刃先形状が切断面に及ぼす影響を解明するため、放射光 X 線による観察を行った。自作のチップソー切断機を放射光施設 SPring-8 に導入し、高輝度・高透過性 100 keV で高速 X 線撮像した。撮像は送り方向と回転軸方向から実施し、被削材にはアルミと SS400 を使用した。その結果、工具軸方向の振動挙動および異なる刃形による交互切削過程の可視化に成功し、切削時の動的な特性を解析した。

- E87** **392**
**任意の逃げ面形状がびびり振動に与える影響を
 推定可能な逃げ面接触力モデルの検討**
 ○各務央倫・家田玲次・横川優弥・高橋幸男(中央大)・鈴木教和(神戸大)
- 切削加工において有限振幅のびびり振動が発生すると、工具逃げ面で接触が生じてプロセスダンピングと呼ばれる現象が生じる。すなわち、有限振幅の振動が生じて準安定状態に移行した動的プロセスの推定や分析を実施するには、逃げ面接触によって生じるプロセスダンピング力の考慮が不可欠である。本研究では、有限要素法解析を活用して、任意の逃げ面形状を考慮した逃げ面接触力の推定モデルを提案し、逃げ面形状の影響を分析する。
- E88** **394**
**逃げ面テスチャによる
 旋削加工時のびびり安定化メカニズムの分析**
 ○家田玲次・横川優弥・各務央倫・高橋幸男(中央大)・鈴木教和(神戸大)
- プロセスダンピングはびびり抑制の有効な手段だが、低切削速度で発現するため生産効率の低下を伴う課題があった。これに対し、逃げ面に突起を設けることで高速時でもプロセスダンピングを発現する工具設計法が提案されている。優れた効果を発現することが実験実証されているが、そのメカニズムは明らかにされていない。本研究では、逃げ面で発生する凝着物が振動抑制効果を発現することを、実験と解析の両面から明らかにした。
- E89** **396**
**ロータリー切削工具の振れ挙動が加工精度に及ぼす
 影響の評価**
 ○村井 満(熊本大)・川村浩二(熊本県産技セ)・久保田章亀(熊本大)
- 本研究では、独自に開発した熱援用トライボケミカル研磨技術を用い、ロータリー切削工具のすくい面および逃げ面を機上で高精度に仕上げ、刃先の先鋭化と均質化を図った。これにより回転振れの抑制、摩擦低減、摩耗の均一化を実現し、工具寿命と切削安定性の向上が期待される。本報では、工具の回転振れが加工精度に及ぼす影響について検討した結果を報告する。
- E90** **397**
**ドラッグフィニッシュを用いた
 工具刃先処理の適応可能条件の検討**
 ○橋本洋平・平野真生(金沢大)・関谷章仁・河原達樹(チップトン)
- エンドミルやドリルの、エッジホーニングの形成やコーティングドロップレットの除去を行う工具刃先処理において、砥粒を含有したサブmmサイズのメディアを装入したバレル内で加工物を運動させるドラッグフィニッシュが用いられている。本研究ではこの加工において加工物に生じるモーメントの計測を行い、工具への作用負荷を評価するとともに、処理可能な条件を検討した。
- E103** **398**
**熱電対素線の一体焼結を用いた
 刃先温度測定可能な超硬工具の開発**
 ○山本 遼・木崎 通・齋藤 樹・王 超(東京大)・谷測栄仁・廣崎浩司・熊井健二(京セラ)
- 切削加工では工具と被削材の界面に高い熱が生じる。刃先温度を制御することで熱による加工精度への影響の低減が可能である。刃先温度の制御において、工具の熱伝導率向上や、加工点に近い部分の温度の測定が必要である。本研究では、FDMを利用した工具製作により、熱伝導率向上のために、立体的な格子に銅を鋳造した構造をもち、加工点近くの温度測定のために一体焼結により熱電対素線を埋め込んだ超硬工具の開発を行った。
- E104** **400**
**ドライ加工に向けたセンサー一体成型工具に基づく
 刃先温度制御**
 ○齋藤 樹・山本 遼・王 超・木崎 通(東京大)・谷測栄仁・廣崎浩司・熊井健二(京セラ)
- 切削加工中の刃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、外部からの切削液供給は環境やコストの問題がある。本研究の目的は、ドライ加工で刃先温度制御を実現する新たな切削工具の開発である。温度センサ埋設と内部冷却構造の組み合わせにより刃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。
- E105** **402**
**工具逃げ面/すくい面温度の独立測定手法の開発と
 切削条件の影響に関する研究**
 ○武乘至優・早坂健宏・李 旻耆・宇土誠一(名古屋大)・秋元優二(富士精工)・社本英二(名古屋大)
- 工具逃げ面温度は逃げ面摩耗や仕上げ面性状に対して大きな影響を持つ要素である。しかし、従来は工具すくい面温度に着目した研究が多く、逃げ面温度に関する研究は少ない。本研究では絶縁コーティングと工具-被削材熱電対法を用いて、接触面を限定することで工具逃げ面/すくい面の温度を独立に測定する手法を提案する。提案手法により各面の独立温度測定を実現し、切削速度が与える影響を実験的に調査した。
- E106** **404**
**オーステナイトステンレス鋼 SUS304 の
 低周波振動切削における
 切り厚の変動が工具摩耗特性に及ぼす影響**
 ○高橋幸男(中央大)・鈴木教和(神戸大)
- 低周波振動切削におけるプロセスの断続性は切りくず断断するだけでなく切削力と切削温度が周期的に変化する。この周期的な変化は凝着が生じやすい被削材を加工すると慣用切削とは異なる凝着状態となり工具摩耗特性に影響を及ぼすこととなる。そこで本研究では、振動条件から簡易的に切削温度を予測する手法を示し工具摩耗特性との関係を実験的に評価する。

E108 **406**
**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**

○田村麻椰・田村昌一・石関翔夢（東京電機大）・
 笠川英寿・吉澤大祐・土屋芳信（SHINDO）・松村 隆（東京電機大）

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性にも優れ、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度を評価する。

E109 **408**
**バインダレス cBN 工具を用いた
 高炭素型コバルトクロム合金の高速加工の検討
 - cBN 粒子径の違いが加工特性に及ぼす影響 -**

○福原 優・加藤秀治・坂本重彦（金沢工大）

バインダレス cBN 工具を用いて高炭素型コバルトクロム合金のミーリング加工を行い、高速度条件下における cBN 粒子径の違いが加工特性に及ぼす影響について検討した。その結果、超微粒工具は使用前のチッピングを起点として損傷が拡大し、表面粗さも低下した。一方、超々微粒工具は摩耗進行が漸進的であり、表面粗さも良好であった。そのため、cBN 粒子径の違いが加工特性に影響することが明らかとなった。

E110 **410**
**自己ポンピング機能を有した
 ロングドリルの切削メカニズム解明（第4報）
 - 下穴径及びガイドパッドクリアランスが
 穴壁面品質に及ぼす影響 -**

○佐藤崇弘（鳥取県産技セ）・西村雄城（ゴール）・内藤 毅（西研）

自己ポンピング機能を持つ深穴加工用ドリルの切削メカニズム解明を目指し、下穴径とガイドパッドクリアランスが穴壁面品質に及ぼす影響を検討した。下穴径の適正化により高精度な加工が可能であることを示し、ガイドパッドのクリアランス排除による改良工具が穴壁面のライフレングスを抑制し、円筒度を安定させることを実加工と切削シミュレーションで明らかにした。これにより、高品位な深穴加工実現への指針を示した。

E111 **412**
**パルスリパースめっき法により
 ナノ PTFE 粒子をニッケル素地に分散させた薄膜を被覆した
 ウレタンの室温切削用薄刃工具の開発**

○出口太地・篠塚 淳（横浜国大）

低剛性ウレタンゴムの室温下での被削性が極めて悪い要因の一つに、ウレタンは極性ポリマーであるため、切りくずが工具表面と容易に水素結合することにある。そこで水素結合を抑制するため、工具表面に平均粒径 250 nm の PTFE 微粒子をパルスリパースめっき法によりニッケル素地内に分散させた薄膜を被覆した薄刃工具を開発した。本稿では、パルスリパースめっき法の条件が膜の撥水性に及ぼす影響を検討した結果を報告する。

E113 **414**
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

○椎名契介・金子順一・阿部壮志（埼玉大）・
 太田 望・斉藤 明（IHI）

ブレード形状の薄物部材の切削加工では、加工の際に被削材に作用する切削抵抗の周期的作用により強制振動が発生し、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抵抗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。

E114 **416**
小径フライスによるゴム材料表面への微細凸形状の精密創成

○青柳明日華・瀧野日出雄（千葉工大）

表面に微小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ろう。しかしゴム材料は柔軟物体であるため、機械加工による高精度加工は容易でない。本研究では左ねじれ工具によって、天然ゴム表面に微細凸形状を加工した。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。

E115 **418**
**5 軸制御工作機械と 2 枚刃ボールエンドミルを用いて
 制御した切削痕の鏡面度に関する考察**

○吉村公汰・中川正夫・廣垣俊樹（同志社大）

本研究では、5 軸工作機械と 2 枚刃ボールエンドミルによる切削加工で生成される切削痕について、鏡面度を用いた評価を行った。先行研究では、表面粗さと鏡面度の間に相関があることが報告されているものの、切削痕形状との関係については明らかにされていない。そこで本研究では、白と黒の直線を加工面に投影したときの明暗から鏡面度を評価した。その結果、鏡面度は切削痕形状によらず一定であることが明らかとなった。

E116 **420**
側面フライス加工の仕上げ面粗さに関する幾何学的考察

○江越陸記・佐藤隆之介（宇都宮大）・
 青木圭太・柴田明睦（アオキシテック）

側面フライス加工においては理論的には一刃送り量 f_z に対応したピッチの凹凸が加工面に生成されるはずであるが、実際には様々な要因によりピッチは f_z に一致せず、 f_z の整数倍にならない場合もある。本研究では工具とスピンドルの回転中心の偏心に着目し、偏心したエンドミルの各切れ刃の運動軌跡をもとに加工面に残される凹凸形状を数値計算した。その結果、 f_z に対する偏心の程度によって f_z の約 4/3 倍などの非整数倍のピッチの凹凸が生じることを明らかにした。

- F01 422**
生産原論専門委員会活動報告
 ○池野順一・山田洋平（埼玉大）
 生産原論専門委員会は、モノづくりを4つの視点で見つめるため、それぞれが部会となって、年間1回（計4回）の研究を企画している。本報は、最近の委員会活動を紹介します。生産原論活動への理解と普及に務めることを目的としている。
- F02 424**
職人によるバフ研磨のDX技術伝承
 ○松澤正明（KAGAMI）・小松隆史・水野綾介（小松精機工作所）・長洲慶典（長野県工総セ）
 現在団塊世代の退職、それに伴う技術伝承未達とその解決策として、DXを用いた手法が論議されている。職人自らの技術伝承への取り組みを紹介する。
- F03 426**
きさげにおける工具押込み動作がきさげ痕性状に及ぼす影響
 ○布引雅之・山口将英（兵庫県立大）
 きさげは、ノミ状工具を用いて研削加工面をより高精度に仕上げられるが、作業者の技量に大きく左右される加工法である。良好なきさげ痕を作るには、刃先を前進させる下肢の動作と工具をしならせて刃先を押し込む左腕の動作を連動させる必要がある。モーションキャプチャを用いてきさげ時の身体動作を解析し、刃先の上滑りや過剰な食い込みなどのきさげ不良の原因となる下肢の動作と左腕の動作を連動のずれを評価した。
- F04 428**
**幾何公差による合否判定に向けた、測定手法に関する研究
 ー第二報 誤差量の少ない真円度および円筒度測定に要求される測定点数の検討ー**
 ○林 正弘・中村 聡（QVI ジャパン）・平久悦之・上野 滋・神 雅彦（日本工大）・鈴木伸哉（関東学院大）
 幾何公差の利活用には課題が多いが、これが付与された場合の製品の測定における課題もその一つである。前報では、幾何公差での判定を行う場合の測定条件を検討するために、誤差量の大きな真円度の測定に必要な測定点数を検討した。本報ではこれに引き続き、より誤差量の小さな条件における真円度測定および、これを3次元的にした円筒度測定における測定点数の検討を行う。
- F05 430**
**埼玉大学における
 2025年度機械工作実習（工場実習）の取り組み
 ーミニ万力の製作ー**
 ○野田匠利・佐藤清美・坂下 岩・石野裕二・川田良暁・三木将仁・山崎次男・蓮見拓也・阿部壮志・金子順一（埼玉大）・中島慎介（前埼玉工大）
 埼玉大学工学部機械工学・システムデザイン学科3年次開講の機械工作実習は、伝統的に2年に一度の実習課題刷新を繰り返して実施してきた。本発表では、2023-2024年度の実習課題（スマートフォンスタンド）を一新して今年度2025年度に実施されている機械工作実習（製作課題：ミニ万力）の概要、運営体制および取り組みについて、現場における指導員（技術職員）の立場から報告する。
- F07 432**
**梵鐘の振動モードと音色に関する基礎的研究（第5報）
 ー1尺2寸喚鐘および鐘樓の製作ー**
 ○神 雅彦（日本工大）・林 正弘（QVI ジャパン）
 本研究では、梵鐘の大きさ、形状あるいは表面の文様などの各要素と振動モードおよび音色との関係について調査・検討している。本報では、1尺2寸の喚鐘（半鐘）を製作し、かつ小型の鐘樓をも製作し、梵鐘を吊るす環境と音響特性との関係について調査した。
- F08 434**
**SiCにおける砥粒レス摩擦研磨に関する研究
 ー酸化剤が研磨特性に及ぼす影響ー**
 ○福田将人・山田洋平・池野順一（埼玉大）・鹿野達也・阿部 健・和田健志・本郷靖志（アイオン）
 SiC ウエハの研磨では、酸化膜形成と除去を繰り返すことで高能率が可能である。本研究ではPVA多孔質バフを用いた砥粒レス摩擦研磨法を提案しており、SiC ウエハのBGを想定したC面における高能率鏡面創成を実現している。ただし、Si面については本加工法の効果は未だ認められない。そこで、酸化剤を付与することを試みた。ここでは酸化剤が加工特性に及ぼす影響について調査した結果について報告する。
- F09 436**
PVAバフを用いた高速・高圧研磨法における課題
 ○達田 陸・渥味正士・山田洋平・池野順一（埼玉大）・鹿野達也・阿部 健・和田健志・本郷靖志（アイオン）
 SiCの鏡面研磨では、環境負荷や装置腐食を考慮すれば、強い酸化剤やスラリーを使用しないことが望ましい。本研究ではPVAバフとSiCを摩擦させてC面の高速クリーン研磨加工を実現し、BGの代替技術として検討を進めている。より加工能率を高めるには高圧高速研磨が有効であるが、従来研磨法とは異なる環境課のため、形状精度を実現には未知の課題抽出が重要である。そこで、その課題について試みることにした。

F10

研磨炭に関する研究 (第4報)
— 微細構造創成の試み —

438

○笹沼彩冬・杉原幸汰・山田洋平・池野順一 (埼玉大)

研磨炭は、古くから青銅鏡や漆工芸の磨きで重宝されてきた砥石である。ところが、年々製炭師は減り、技術の衰退が危惧されるようになった。そこで、研磨炭の科学的な加工研究を行い、人工化へと繋げる試みが必要と思われた。前報までにその加工特性を明らかにしたので、本報ではその結果を元に微細構造の人工化を試みた。なお、半導体材料への適用を見越して、ここではシリカで構造創成した試みについて報告する。

F11

旋削加工における切りくず制御に関する基礎的研究
第4報
— 切りくず形状と誘導性能との関係性 —

440

○木島 竜・神 雅彦 (日本工大)

本研究ではこれまで、仕上旋削条件を対象とした連続形切りくずの誘導手法を検討してきた。前報にて切りくず誘導通路の改良について示したが、通路の誘導性能と各条件で発生する切りくず形状との関係を明らかにする必要がある。本報では、各切削条件で発生する連続形切りくずを、重力等の影響がない無負荷状態で収集し、その形状に着目した誘導通路の適用方法について調査を実施した。

F25・F26 キーノートスピーチ
半導体製造装置のための
学習制御：位置決め・流量・温度制御への水平展開

○大西 亘 (東京大)

今回は掲載ありません

F27

送り機構のベース残留振動を発生しない
Bang-bang 最短時間位置決め制御
— その1：理論 —

442

○二見 茂 (システムの機能研究所)

ベース残留振動を発生しない最短時間位置決め制御を提案する。ベース振動系を無減衰とし、固有周期に同期した Bang-bang 駆動を行えば、オープンループで目的の応答が実現できる。位置決め完了時刻において、単一剛体系の同じ駆動力の位置と速度の応答と一致するので、本制御は最短時間である。ベース応答はサイクロイドとなり、理論的な考察は極めて簡単である。定速送りを組み込むことも容易である。

F28

送り機構のベース残留振動を発生しない
Bang-bang 最短時間位置決め制御
— その2：減衰振動ステージでの実験 —

444

○二見 茂 (システムの機能研究所)

本報は、前報の理論に基づき、減衰振動系のベースに対する準最短時間制御を提案し、実験結果を示す。減衰振動系では応答が早く速度ゼロに達するのであるから、駆動力のパルス幅を少し大きくしたらよい、と考えた。固有周期 19.2ms、減衰定数 0.01 の振動系に対してパルス幅 22ms が準最適条件であることを実験で得た。この加・減速時間により、従来と比べ、最大振動振幅と位置決め制定時間を約 1/10 に減少できた。残留振動は非常に小さい。

F29

垂直多関節ロボットにおける事前情報無しの静的誤差補償

446

○道方優太・佐藤海二・武田光晶 (豊橋技科大)・
平田政貴 (住友重機械工業)

垂直多関節ロボットは、その作業範囲の広さから様々な場面で利用されているが、絶対位置決め精度の低さから応用には限界がある。本研究では静的誤差要因となる幾何学誤差、重力の影響を容易に補償する方法を提案し、シミュレータによる有効性の評価結果を報告する。提案手法では装置に関する事前情報がなくとも、ロボットの簡単な動作から幾何学誤差、重力の影響を補償する。

F31

鋼球の接触状態変化に起因する
ボールねじナットの剛性変化に関する研究

448

○深谷直希・佐藤隆太 (名古屋大)・大森拓也 (THK)

ボールねじは、その予圧方式や状態によって運動方向反転時に内部の鋼球の接触状態が変化することが知られている。本研究では、実験用の送り駆動機構のテーブルにリニアモータを使って軸方向力を印加し、そのときの各部の変位を測定して剛性を計算した。また、測定前の運動履歴を変えて鋼球の接触状態が剛性に及ぼす影響を調査した。さらに、運動履歴と運動方向反転直後の非線形ばね特性との関係も調査したので報告する。

F32

薄肉レースの弾性変形を考慮した転がり直動案内の接触解析

450

○藤森 章・松浦大輔 (東京科学大)・時岡良一 (ジェイテクト)・
小林 恒 (東京科学大)

2本のプレス加工レールと複数の鋼球からなる直動転がり案内について、レールの軸直角断面を弾性回転対偶で接続された複数の弾性梁としてモデル化した。鋼球との接触条件や力・モーメントのつり合い、弾性要素に蓄積されるエネルギーの総和の最小化を基に変形後のレール形状と接触面圧の計算手順を導き、外力の影響と軸方向の連続性を考慮して3次元解析へ拡張した。計算結果をFEM解析・実験結果と比較し有効性を明らかにした。

- F33** **452**
歯車かみ合い過程のPV値と初期歯面性状の摩耗進行への影響
 ○中村晃太郎・松浦大輔（東京科学大）・獅子原祐樹（ジェイテクト）・小林 恒（東京科学大）
 歯車の使用環境が過酷化している背景から、摩耗進行を抑制する歯面性状の開発が必要とされている。そこで本研究では、インポリュート歯車対かみ合い時のPV値と歯面性状を考慮した上で、初期性状の差異の摩耗進行への影響を実験的に検証した。歯車かみ合い理論に基づき任意のかみ合い状況における接触点の曲率半径とPV値を1対の円筒試験片を用いて継続的に模擬する試験機で、接触点近傍の表面粗さパラメータの経時変化を観察した。
- F34** **454**
螺旋溝の研削加工における工具とワークの干渉回避に寄与する最適配置条件の研究
 ○中野彰人・松浦大輔・小林 恒（東京科学大）
 めねじ等の螺旋溝を研削加工する際の工具回転軸とワークの干渉による加工可能長の制限を回避するため工具とワークの位置関係を最適に配置する研究を行った。まず目標の螺旋溝形状と工具回転軸が与えられた際の螺旋溝と共役する工具形状の計算手順を示し、左右研削面の自己干渉等を考慮して軸間距離と軸角の解領域を探索した。次に接触力などを考慮した目的関数を定め最適な配置の解を求めた。最後に以上の結果の実験検証を試みた。
- F35** **456**
差動遊星歯車機構のリングギヤ・キャリア軸受剛性の比が駆動時の振動に与える影響に関する考察
 ○丹下雄登・三ツ石誠弥・中川正夫・廣垣俊樹（同志社大）
 差動遊星歯車機構においてリングギヤとキャリアの「軸受支持剛性比」が振動に与える影響を解明することを目的とした。リング剛性を段階的に変化させて駆動実験を行い、トルク波形の過渡応答と定常振動を比較した。その結果、リング剛性が低い条件では外輪変形によりかみ合いが乱れ、振幅が増大した。一方、剛性を高めると過渡収束が速まり定常振幅も低減した。以上より、剛性比の最適化が振動低減に有効であることを示した。
- F40** **458**
小型ドローンに搭載した鏡面球の追跡撮像による三次元センシング
 ○平久保泰雅・阿部勇太・入山太嗣・小室 孝（埼玉大）・島崎航平・石井 抱（広島大）
 本研究では、屋内環境において死角のない撮影を実現する三次元センシング手法を提案する。本手法では、小型ドローンに搭載した鏡面球を超高速度パンチルトカメラで追跡撮像し、取得した鏡面球画像から仮想視点画像を生成して利用する。実験では、鏡面球の位置を手動で移動させて取得した複数地点の鏡面球画像から仮想視点画像を生成し、これを用いることで実カメラの死角領域内の物体の三次元形状復元が可能であることを確認した。
- F41** **460**
デブスカメラを用いた運動時非接触呼吸計測による換気性作業閾値の推定
 ○近藤匡哉（公立千歳科学技術大）・仲村秀俊（埼玉医科大）・青木広宙（公立千歳科学技術大）
 メタボリックシンドロームの治療における適切な運動強度の設定には、呼気ガス分析装置による呼吸計測が必要だが、マスク装着による拘束感や装置の高コストなどが課題である。本研究では、RealSense Depth Cameraを使用した非接触呼吸計測システムを構築し、自転車エルゴメータによる漸増運動中に推定した分時換気量の変化を観測した。実験により、本手法による換気性作業閾値の推定の可能性が示唆された。
- F42** **462**
円錐コーンを用いた細径穴の内壁画像取得—機械学習を用いた画像の高解像度化—
 ○渡辺悠人・清水 毅・孕石泰丈（山梨大）
 現在、数mm以上の微細穴の内径検査は主にレーザー式によるプロファイル取得が主流であり、プロファイルを元にした疑似画像による欠陥検査が行われている。そこで、本研究では、直接的な細径穴内径撮影手法を検討した。画像は円錐コーンを細径穴に挿入し、その反射を利用することで取得する。取得した画像は展開後SwinIR高解像度化を行った。実験はテレセントリックレンズを用い、2.4mm～3.2mmの穴をアルミニウム合金に開けて行った。
- F43** **464**
手振り静脈認証のための動画からの静脈三次元再構成
 ○小室 孝（埼玉大）・中野和也（成蹊大）・香川景一郎（静岡大）・鈴木裕之（群馬大）
 本研究では、手を振りかざすだけで照合可能な非接触型静脈認証の高度化に向け、赤外線カメラで撮影した手の動画画像から静脈の三次元構造を推定する手法を提案する。Steger法に基づく中心線検出により血管位置を高精度に抽出し、複数フレームの視差情報を統合することで、正確な三次元構造を推定する。実験ではカメラから20cm離れた位置で水平に動かした手のひらの動画画像から、滑らかな血管の三次元構造を得ることに成功した。
- F44** **466**
バレーボール試合動画からのon-play・off-play自動分類
 ○山崎悠斗・小方博之（成蹊大）・大谷 淳（早稲田大）・土肥康輔（成蹊大）・松井泰二（早稲田大）
 ディープラーニングを用いて、バレーボールの試合映像から自動で試合中/試合外を判別するシステムを構築します。具体的には、バレーボールの複数フレームを平均化することで得られた特徴的な画像データを用いてその情報に基づいて、プレイが進行しているか否かを分類します。これは、映像分析における効率化を目指した取り組みです。

F46 468
 軽量クラスタ推定に基づく
 高解像度検査のための改良型 PatchCore の提案

○平松直人・村上尚生・小林大起・秋月秀一・橋本 学 (中京大)

異常検知手法 PatchCore は精度が良好であるが、正常特徴量群と被検査特徴量の総当りの距離計算によって処理時間がかかり、小区画ごとに処理を繰り返す高解像度検査に対して不向きである。本研究では正常特徴量群を事前に複数のクラスタに分割し、被検査特徴量の所属クラスタを距離計算なしに推定することにより、高解像度画像のための高速化を実現した。提案手法は 8.6ms と従来の 18.7 倍の速度向上となり、120 万画素のサイズに対応した。

F47 470
 外観検査への良品学習適用における
 疑似不良画像を用いた閾値設定の有効性検証

○高田竜汰・大幡和也・木元雄一・小木曾 健 (日本ガイシ)

工業製品の外観検査では高精度化に向け深層学習の活用が進むが、不良品画像は確保が困難である。そこで、良品画像のみで学習可能な良品学習モデルを採用。一方で実運用では不良品画像を用いた厳密な閾値設定が不可欠である。本研究では不良品画像不足を補うため、画像生成による疑似不良画像を活用。生成画像が良品学習の閾値設定に有効であることを検証した。

F48 472
 液晶中心窩センサのための TN シャッターの改良

○清水創太 (愛知工科大)・竹脇僚哉 (秋田大)

本発表では、メカニカルな機構を用いず視野内で注目点移動を行うことが出来る液晶中心窩センサに使用するための液晶ツイストネマティック (TN) シャッターの改良について述べる。設計した液晶 TN シャッターは以下の特長を有する。(1)0 度と 90 度の偏光フィルムを細かなチェスボードパターン状に組み合わせ作成した偏光板を、シャッターパターン電極を有する TN セルの前後に配置することで自然光対応を実現している。(2) TN セル駆動のための矩形波交流電圧の実効値を可変とすることで透過光量を制御できる。

F50 474
 Multi-Objective Informative Path Planning of
 Mobile Robot for Autonomous Exploration and
 Radiation Source Localization

○孫 林楓・呉 家旭・中島慎介・杉浦鉄宰・安 琪・山下 淳 (東京大)

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 source localization accuracy.

F51 476
 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

○杉浦 誓・村上尚生・平松直人・小林大起・秋月秀一・橋本 学 (中京大)

事前学習済み CNN を特徴抽出器として用いる PaDiM では、冗長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。

F52 478
 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

○原 悠真・村上尚生・平松直人・田上鈴奈・小林大起・秋月秀一・橋本 学 (中京大)

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た。実験結果より、豚肉においては明度特徴、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確認した。

F53 480
 Semantic Segmentation and Connect Angle Detection of
 Safety Wire using Deep Learning and Image Processing

Do Nang Hung・○山田貴孝 (岐阜大)・鈴木一行 (ナブテスコ)

Safety wire is commonly used in the aviation industry to ensure that bolts don't loosen, fall off during operation. In our research, we propose a method to inspect and visualize locking quality using deep learning and image processing. To demonstrate the performance of the model, we conducted some experiments to evaluate them. A dataset was collected from the sample part using safety wire and most of this data is used to train the deep learning model. The experimental results are evaluated by mIoU and F1 score. We achieved mIoU and F1-score of 0.918 and 0.957, respectively. As a result of this research, the number of twists is detected, wire area and bolt area are also segmented. In addition, we evaluated the angle measurement between the safety wire and the bolt by the relative error of the measurement, which is between 2.2% and 8.9% for the measurements. Based on the measurement and evaluation results, we visualized them on the original image.

F80 482
 屋内環境の 3 次元計測点群迅速セグメンテーションと
 モデル再構成に関する研究

○吉原迅人・伊達宏昭・金井 理 (北海道大)

人間活動の 8 割以上が行われる屋内環境のデジタルツイン活用に向け、現況を反映した屋内環境 3 次元モデルの迅速構築技術が求められている。本研究では既存の Scan to BIM 技術である VOX2BIM+ を拡張し、レーザ計測で取得した屋内環境 3 次元計測点群から階、部屋、階貫通構造 (階段、吹き抜け) などの基本構造のボクセルベース迅速認識法、ならびに壁、床、天井、階貫通構造の 3 次元モデル迅速再構成法を提案する。

F81 **484**
形状知識に基づく工場点群セグメンテーションの高精度化

○大塚剛史・松本拓海・増田 宏 (電気通信大)

工業設備において、大規模点群は干渉判定等のシミュレーションに用いる3Dモデル作成に有効である。3Dモデル作成には正確な部材抽出が重要である。深層学習は部材抽出に有効だが、大量のラベル付き学習データの確保が困難であり、実用的な精度での抽出が難しい。そこで本研究では、仮想空間を用いたデータ拡張と部材の形状知識を深層学習と組み合わせ、セグメンテーション精度を高精度化する手法について検討する。

F82 **486**
**環境計測点群に基づく
 姿勢変更を考慮したリスク感知型搬送経路計画**

○何 林軒・伊達宏昭 (北海道大)

大型・精密機械搬送では安全評価不足による事故が発生しており、複雑形状・姿勢変更に対応する搬送経路計画の高度化が求められる。本研究では環境3次元点群に対しオフセット処理と距離場に基づくリスク定量化および3次元リスク感知型A*により、複雑形状物体の移動中の姿勢変換を含む安全経路を探索する手法を提案する。これにより搬送安全性を評価し最適経路を自動生成して作業者の安全を確保する。

F83 **488**
**生産設備点群からの可動装置抽出
 -エッジ検出に基づく位置姿勢推定のロバスト化と高精度化-**

○熊澤一葉・増田 宏 (電気通信大)

工場設備の動作シミュレーションには、ロボットや搬送装置のCADモデルを実環境のTLS点群へ正確に適合させることが重要である。本研究では、TLS点群に含まれる非モデル化付属物に起因する誤差を抑えるため、構造的に安定なエッジを強調する高速エッジ検出と、エッジ重み付きレジストレーションを統合したフィッティング手法を提案する。本手法はURDFに基づく多様なリンク機構に対応し、高精度な姿勢推定を実現する。

F85 **490**
**Neural Radiance Fieldsの体積密度を用いた
 MVS再構成品質予測手法の改良**

○伊藤空泰・金井 理・伊達宏昭 (北海道大)・
 新名恭仁・本間亮平 (アジア航路)

本研究は、Neural Radiance Field (NeRF) を用いて、多視点ステレオ (MVS) における再構成品質を高速に予測する手法を提案する。レンダリングレイに沿ったNeRFの体積密度分布を考慮した高精度な可視性判定を用いて任意視点からMVS再構成品質を評価可能とする。本報では、この手法の有効性および予測精度について検証する。

F86 **492**
**工業設備点群からの部材検出と形状再構成 (第2報)
 ~大規模な仮想配管モデルによる
 アセンブリモデル生成の高精度化~**

○木下洋平・天野龍哉・楊 晨鑫・増田 宏 (電気通信大)

大規模設備では、点群からの3Dモデル生成が設備の構造把握や解析・作業検討に有用である。本研究では、大規模設備における配管系統の点群から高精度な3Dアセンブリモデルを生成する手法を検討する。本報では、BIMアプリケーションによって作成した大規模な配管設備モデルを対象として機械学習による配管構成部材の認識およびメッシュモデルのフィッティングを行うことで配管系統の3Dアセンブリモデルの再構成を行う。

F87 **494**
**投影処理に基づく
 環境計測点群からの構造物軽量メッシュ生成**

○佐野慎一・伊達宏昭・金井 理 (北海道大)

橋や建築物などの大規模構造物の3次元計測点群はデータ量が膨大であり、表示、幾何処理、シミュレーションにおいて高い処理コストを要する。本研究では、既提案の軽量メッシュ生成法を拡張し、複雑形状や欠損を含む点群からでもウォータータイトな軽量メッシュモデルを迅速に得る手法を提案する。多方向からの投影処理と掃引・集合演算を組み合わせることで、大規模構造物に対しても高効率なメッシュ生成を実現する。

F88 **496**
**生産設備の高品質 TLS 点群取得のための
 最適計測計画法の開発
 -計測時間制約を考慮した最適計測計画法の検討-**

○山田拓也・伊達宏昭・金井 理 (北海道大)

本研究は、生産設備の維持管理・保全に向けた高品質 TLS 点群取得のための最適計測計画法の確立を目的とし、本報告では実現場において要求される計測作業時間の制限を考慮した最適計測計画法について提案する。具体的には、設置高さ設定により異なるスキャナ設置時間とスキャン時間を考慮し、提案手法のパラメータサーベイにより指定時間内で計測対象物の計測率が最大となるスキャナ位置を求める手法を提案し、その有効性を検証する。

F90 **498**
**AR 深度データの異常検知に基づく
 空間地図構成精度の向上検討**

○上野悟己・荒岡慧至・青木教之・河野研二・藤田直樹・松本 晃・
 栗崎直子・高岡真則 (日本電気通信システム)

AR技術を用いた倉庫での荷物位置推定システムの運用において、構造物認識の限界に加え、移動体の手前にかぶさることなどの影響により精度が低下するという問題がある。さらにこの問題に対し、携帯端末の計算資源制約下で対策しなければならぬという課題がある。そこで荷物位置を推定する際に深度データを簡易に利用することによる精度低下の回避技術を導入した。本論文では、その有効性を検証する。

F91 **500**
**単一の透過ディスプレイを用いた
 3D データのリアルタイム MR 表示**

○荒岡慧至・上野悟己・青木教之・河野研二・藤田直樹・松本 晃・栗崎直子・高岡真則（日本電気通信システム）

MR 分野におけるグラス型デバイスを不要とする実現方法として、透過ディスプレイや HUD を用いる手法がある。透過ディスプレイの手法では画面の実像による重畳表示を行うため、両眼視時に視差による映像の位置ずれが発生する問題がある。そこで、単眼・両眼時に応じて透過ディスプレイ上の映像を切り替え、3D データのような精密な位置合わせが必要な情報とそれが不要な情報を切り替えられるシステムを作成し、効果を検証した。

F92 **502**
**橋梁 SfM/MVS モデルに対する
 高速・高精細描画のためのテクスチャ再構成**

○野田朝陽・田中文基・小野里雅彦（北海道大）

土木分野での活用が進む SfM/MVS は、写真群からのテクスチャ再構成によるリアルな見た目の 3D モデル再構築が可能である。しかし、構築されるテクスチャには、モデル表面と対応するテクスチャパッチが細切れに散在しており、描画効率が悪い。本研究では、橋梁モデルのテクスチャ再構成プロセスにおいて、これらのパッチを結合して橋梁要素ごとにまとめることで、高解像度でも比較的描画負荷の軽いテクスチャを構築する。

F93 **504**
**画素オーバーラップ率に基づく
 画像の最適選択と SfM/MVS 再構成処理の比較評価**

○河村優弥・岩館健司・鈴木育男（北見工大）

SfM/MVS 三次元再構成は画像間オーバーラップと特徴点マッチングが精度に影響する。空撮写真測量でのオーバーラップによる精度比較は多く報告されているが近距離小物体に関するものは少ない。本研究は単純形状で撮影角度とオーバーラップの関係を定量化し、その結果に基づいて同程度のモデルの最適な撮影角度を設計し SfM/MVS 再構成を実施する。特徴点マッチングと再構成精度を比較し撮影角度が与える影響を考察する。

F103 **506**
GaN on Si のレーザ剥離技術

○遠藤涼平・内田航平・山田洋平・池野順一（埼玉大）

パワー半導体として注目される GaN は、自立基板を用いる場合に技術的難易度やコスト面の課題がある。そこで本研究では、シリコン基板上に成長させた 2 μ m 厚 GaN 薄膜を対象にレーザ剥離加工法を検討した。GaN を透過するパルスレーザを GaN/Si 界面付近に集光し、10mm 角試料全面へ走査した結果、界面でレーザ吸収により空隙が生成され、ダメージレスで GaN 薄膜の剥離が可能であることを確認した。

F104 **508**
**単結晶 SiC のレーザスライシングにおけるへき開制御
 -改質層壁が剥離に与える影響-**

○辻野泰成・山田洋平・池野順一（埼玉大）

4H-SiC のレーザスライシングにおいて、へき開の制御が不十分なことが課題となっている。そこで本研究では改質層を用いてへき開を停止させる手法を考案した。これまでの研究ではへき開が制御できることの確認と剥離面性状の向上を報告した。本報ではパルスエネルギーが改質層壁の伸展深さに与える影響を調査し、通常手法と提案手法における剥離応力の比較を行った。

F105 **510**
単結晶フッ化カルシウムのレーザスライシング

○遠藤広都・山田洋平・池野順一（埼玉大）

半導体製造装置の光学レンズとして使用される CaF₂ 単結晶は、脆性により機械加工が難しく研削研磨に代わる新たな加工方法が求められている。そこで本材料の劈開性の強さから、レーザスライシングの適用が可能と考え調査を行った。その結果、パルス幅が異なる 2 種類のレーザを用いることで、狙った位置での劈開の発生が可能とわかった。本手法により平面剥離に成功したほか、劈開を段状に形成することで 3 次元剥離に成功した。

F106 **512**
**単結晶ダイヤモンドのレーザスライシングにおける
 応力蓄積分散方法の検討**

○千明佑也・岡田悠希・山田洋平・池野順一（埼玉大）

単結晶ダイヤモンド {100} のレーザスライシングにおける、更なる切り代低減を目的として研究を行った。切り代の低減には、スライシング面の面外方向へ伸展する {111} のへき開を抑制することが有効であるが、応力蓄積による過度なへき開伸展が課題となっていた。そこで、応力蓄積の傾向と分散方法について調査を行った。その結果、山の形成順序を変えることで応力を分散し、へき開の過伸展を防ぐことに成功した。

F107 **514**
**レーザスライシングによる
 ガラスの高精度・高速切断手法の検討**

○片田健太・池野順一・山田洋平（埼玉大）

ガラス内部にレーザ照射を行い、改質による引張応力によってき裂を誘導し、精密切断を達成するレーザスライシング法は、形状精度と加工速度に課題を抱えている。そこで、従来の円筒端面からレーザを入射する手法ではなく、円筒側面からレーザを入射し、剥離面に平行に改質層を並べき裂を伝播させる手法を考案した。本報では基礎実験として、側面照射によって材料内部全面に改質層を形成することに成功したので報告する。

- F109** 516
CFRPの電着砥石によるトリミング加工のための
レーザードレッシング
ー静電容量変化を利用した
研削砥石のインプロセス目詰まり検出手法ー
○渡辺洸介・小原功太郎・山田啓司・田中隆太郎・
関谷克彦（広島大）
- 本研究では、CFRPのトリミング加工に電着ダイヤモンド砥石を用いた乾式研削を採用し、加工中に発生する砥石の目詰まりを対象とした。従来のオフライン観察に代わり、加工を中断せずに目詰まりを検出可能なインプロセス・モニタリング・システムを構築した。本システムは、砥石近傍に設置した電極との間の静電容量変化を利用して目詰まりを判定するものであり、目詰まり発生箇所の追跡を実現した。
- F110** 518
単結晶 MgF_2 のフェムト秒レーザーターニング加工における
基礎的研究
○三浦和真・小松昇悟・柿沼康弘（慶應大）
- 光学素子の一つである微小光共振器の材料として単結晶フッ化マグネシウム (MgF_2) が注目されている。 MgF_2 は異方性を有するため超精密切削による加工が適用されているが、加工能率に課題がある。そこで本研究では近年注目されているフェムト秒レーザーを用いたレーザーターニング加工法を提案し、その適用可能性を検討した。加工条件が加工面に及ぼす影響を調べ、加えてサブサーフェスダメージについて評価した。
- F111** 520
プリント基板 Cu ダイレクトレーザービアホール加工の
噴出物高速ビデオ撮影からの穴形状の推定の考察
○藤本拓人・森下航平・中川正夫・廣垣俊樹（同志社大）
- 複合材料であるプリント基板のレーザーによる穴（ビアホール）は非常に小さく、数も多い。その穴の形成にはプリント基板を構成する複数の物質が寄与し複雑である。加工穴の品質検査には抜き取りによる破壊検査がおこなわれるが、時間的コストが非常に大きい。そこで本報では、プリント基板のレーザー加工時に発生する発光する噴出物に着目し、高速度カメラで得た噴出物の連続画像からの加工穴形状の予測手法について検討した。
- F112** 522
ファイバレーザーを用いた鋼板切断における偏光状態の影響
○石渡 脩・佐藤正隆・比田井洋史（千葉大）・
富松 透・立嶋知彦・長田悠希・水戸理江・川嶋貴之・
大沼隼志（フォトニククラティス）・
金岡 優（愛知工大）・松坂壮太（千葉大）
- 本研究では、鋼板レーザー切断において走査方向に対する直線偏光角度が切断品質に与える影響を評価した。偏光が走査方向に対して傾く条件では、断面の表面粗さおよびドロソ高さが左右非対称となった。さらに、切断溝側壁にも偏光角度に依存した傾斜が生じることが明らかとなった。これらの非対称性は、切断フロントにおけるレーザー光の吸収分布が偏光角度により非対称となることに起因すると考えられる。
- F113** 524
ピコ秒パルスレーザーによる Fe 基ナノ結晶材切断技術の検討
○佐々木 淳（プロテリアル）
- アモルファス金属箔やナノ結晶金属箔は低損失モータ材として期待されているが、磁気特性の改善や安定化のために熱処理を行った場合、脆化が進み、プレス等による打ち抜き加工が困難となる。本研究ではピコ秒パルスレーザーによる Fe 基ナノ結晶材の熱処理品の加工を検討し、材料に損傷のない加工を可能とした。また、同一出力条件でも高周波数・高走査速度で変形を抑制し、切断速度を向上できる知見を得た。
- F115** 526
ウォータジェットガイドレーザー加工現象の
インプロセス観察に関する研究（第4報）
ー水温変化によるジェット形状および加工形状の観察ー
○北村海晴・増井周造・道畑正岐・高橋 哲（東京大）
- ウォータジェットガイドレーザー (WJGL) 加工法は、高圧水ジェットを光の導波路として用い、ジェット内部での全反射によりレーザーを試料表面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が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唆された。
- F116** 528
機上白色干渉計測と深層学習を用いた
レーザー加工形状のナノスケール予測
○渡邊伊織・手嶋勇太・Zhang Yanming・
吉崎れいな・古市健太郎（東京大）・
Zhang Yahui (Imperial College London)・杉田直彦（東京大）
- 半導体分野などで需要が高まるダイヤモンドの応用には、nm精度の加工が求められる。レーザー加工は高能率・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。
- F117** 529
表計算ソフトを用いた
金属粉末のレーザー溶融堆積加工における温度場解析
○石神佑紀・徳永 剛（千葉工大）・桑野亮一（広島工大）
- 金属粉末をレーザーで溶融凝固させることは肉盛り加工や金属AM技術で使われており用途に応じて様々な特色を有する金属粉末の利用が求められる。しかし、その材料を初めて使う際は適切な加工条件を得るまでに多くの試行錯誤が必要となる。そこで少ない実験とシミュレーションによって適切な加工条件を得るための基礎として本研究では、表計算ソフトを用いて金属粉末内部の温度場を計算できるシミュレーションを作成する。

F118

530

AI による画像分類を用いた
MDF のレーザー加工異常検出の試み

○増田貴一・黒川広大・佐藤 敦・前田陽一郎（大和大）

本研究は、エコ素材である中質繊維版 MDF のレーザー加工において発生するヤニの付着や焦げを、AI による画像分類で検出することを目的とする。レーザー加工は、切削加工と比べて粉塵が少なく精密な加工が可能だが、ヤニや焦げの付着などの課題がある。ここで、近年注目されている AI 技術を活用することで、SDGs に貢献し、将来的にはヤニや焦げが目立たない加工条件を自動で設定できるレーザー加工機の開発に寄与することを目指す。

G00 **532**
Electrochemical machining of pure nickel in neutral electrolyte using bipolar pulses and auxiliary electrode

Guan Zhenzhong (広東工業大)・
 Zhang Qingrong (広東技術師範大)・
 Luo Hongping (広東工業大)・○夏 恒 (農工大)

Pure nickel is widely used in precision components due to its excellent electrical and thermal conductivity. However, pure nickel tends to form an oxide film in neutral electrolytes, making it difficult to achieve continuous material dissolution in electrochemical machining (ECM). In this study, ECM with bipolar pulses and auxiliary electrode (BPAE-ECM) was adopted to overcome this shortcoming. During the positive pulse period, the oxide film is formed on the surface of the anodic workpiece. During the negative pulse period, hydrogen generated on the surface of the cathodic workpiece effectively breaks down the oxide film, allowing the process to continue. Experimental results demonstrate that this method successfully achieves high-quality machining of pure nickel in neutral electrolytes.

G01 **534**
Application of 3D Printing to fabricate the ECM tool electrode

Li Guodong・Xue Yunfeng (江南大)・○夏 恒 (農工大)

This study presented a novel method for fabricating electrochemical tools by using 3D printing technology. The process flow for preparing thin-metal-layer electrodes via Direct-Ink-Writing (DIW) is described, and Electrochemical Machining (ECM) experiments is conducted using the fabricated electrode. Through systematic experimental investigations, optimized machining conditions were determined, thereby achieving stable and consistent machining performance.

G02 **536**
大面積電子ビーム照射による金属 AM 造形物へのプラトー構造面の形成

○篠永東吾・佐藤尚太 (岡山大)・余田裕之 (岡山県工技セ)・岡田 晃 (岡山大)

金属の付加製造技術 (Additive Manufacturing: AM) では任意の立体形状を有する金属製品を製造できる加工法である。しかしながら、その表面はビード形状の重なりにより大きな表面粗さを有しており、耐摩耗性の低下などを招く。一方で、大面積電子ビーム照射法では被加工物の極表面を瞬時かつ均一に溶融することができる。本研究では、ステンレス鋼 AM 造形物の表面に対して大面積電子ビームを照射することで、プラトー構造面の形成を試みた。

G03 **537**
電場がガラス内銀析出挙動に与える影響の考察

○林 晃汰・松井一馬・川村拓史 (長岡技科大)・辻 尚史 (秋田高専)・原 圭祐 (一関高専)・磯部浩己 (長岡技科大)

銀イオンを添加したガラスに対し、高温下で電圧を印加するとガラス内部に銀析出物が形成する。銀析出現象は銀イオンの拡散をとまうため、銀析出物は電場に沿って成長すると考えられる。銀析出現象のメカニズムを解明するため、本研究では電場形状を変え、大気中でガラス試料を加熱し電圧印加することで、析出挙動を動的観察した。その結果、真空下での条件と同様に、電場方向に沿った析出物の成長が確認された。

G04 **539**
高密度プラズマによる炭素繊維強化プラスチックの穿孔加工—ガス流量ならびに圧力が加工特性に及ぼす影響—

○辻本駿葵・織田悠雅・垣内弘章・大参宏昌 (大阪大)

炭素繊維強化プラスチック (CFRP) は、その優れた特性から幅広い分野への適用が進められているが、材料間の機械的強度、電気特性、熱特性の差異のため、高効率・高品位な加工が困難な材料でもある。我々は、高い化学反応性と高い放電電流の両立が可能な局在・高密度プラズマを利用した CFRP 穿孔加工法を提案している。本報告では、プロセスのガス流量、ならびに雰囲気圧力を変化させた際の、加工特性について述べる。

G06 **540**
インパルス重畳電流波形を用いた放電加工の除去効率向上の研究

○袁 炜熙・楊 曉冬 (ハルビン工業大)・国枝正典 (大学改革支援・学位授与機構)

放電加工の加工速度の向上のためには、除去効率の増加が必要である。この除去効率は、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、矩形波状の電流波形にインパルス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。

G07 **542**
パルス分割放電加工における電流遮断時間のプラズマ解析による見積り

○早川伸哉 (名古屋工大)

形彫放電加工の加工速度と材料除去効率を向上させる方法として試みているパルス分割放電加工において、適切な電流遮断時間を見積ることを目的としてプラズマの電磁場と温度場の非定常解析を行った。その結果、プラズマの温度が変化する時間のオーダーは 0.1 マイクロ秒程度であることがわかり、電流遮断時間の設定を 1 マイクロ秒より短くすることが有効であることが示唆された。

G08 **544**
パルス分割放電加工における遮断時間が加工速度に与える影響

○一丸創平・早川伸哉・糸魚川文広 (名古屋工大)

形彫放電加工において 1 パルスの放電中に短時間だけ電流を遮断することで、加工速度を向上させるパルス分割放電加工を試みている。本報では、パルス分割の遮断時間が加工速度にどのような影響を与えるか調べることを目的として、電流を遮断する時間の長さを 0.1 μ s から 2 μ s まで変化させてパルス分割なしとの比較実験を行った。その結果、パルス分割の遮断時間を短くするほど加工速度が向上するという結果が得られた。

G09 **546**
放電加工の単発放電における
アークプラズマと放電痕形成過程の三次元シミュレーション

○小谷野智広・古本達明（金沢大）

放電加工の単発放電においては、工具・工作物間でアークプラズマが形成され、材料にアークプラズマから熱流束が加わり温度が上昇する。また、材料の蒸発と溶融部の一部が飛散することで放電痕が形成される。本研究では、これらの単発放電におけるアークプラズマの形成と放電痕の形成過程を三次元で連成解析した。

G11 **547**
バインダレス超硬合金の細穴放電加工特性（第3報）
－WC 粒形と Co 含有量の影響－

○渋谷佳希・岡本大輔・武沢英樹（工学院大）

バインダレス超硬合金の直径 1 mm 細穴加工を実施し、これまで設定電流値 2 A の違いで電極消耗率が大きく異なる現象を経験し、その原因を調べてきた。加工液噴射圧の影響も確認されたが、今回は、粒径の異なるバインダレス超硬合金と、同じ粒径で Co 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細穴加工の特性を調べた。

G12 **549**
高密着性ダイヤモンド被覆電極の放電加工特性に関する
基礎的研究

○SUN JIADONG・砂田凜太郎・篠永東吾・岡田 晃（岡山大）・岡本浩一・小泉康浩（新明和工業）

導電性ダイヤモンド被覆膜は高い熱伝導性を有することから、放電加工用電極として応用した場合に電極消耗率減少が期待できる。しかし、膜の密着性が高くなく、加工中に膜が剥離しやすいことに問題があった。本報告では、高密着性の導電性ダイヤモンド被覆電極の可能性について検討を行った。

G13 **551**
泡中放電加工の基礎的研究

○高尾信行・吉田政弘（都立産業技術高専）・国枝正典（大学改革支援・学位授与機構）

従来の放電加工は油や脱イオン水を加工液に使用しているが、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用いた泡を泡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。

G14 **553**
放電加工におけるウルトラファインバブルの効果
－第3報：放電状態に及ぼす効果－

○新村大貴（富山県立大）・安斎 聡（安齊管鉄）・平田傑之（新居浜高専）・二ノ宮進一（日本工大）・岩井 学（富山県立大）

著者らは、ウルトラファインバブル（直径 $1 \mu\text{m}$ 以下）を加工液中に発生させたクーラントを各種の除去加工に適用し、加工特性の向上作用や加工液の清浄化作用があることを明らかにしてきた。また、放電加工への適用も行い、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、放電時の電流波形を観察した。

G26 **555**
超音波振動旋削による表面テクスチャ創成原理の解明
（第4報）
－超音波振幅が被削材残留ひずみに及ぼす効果－

○高島孝太（長岡技科大）・田口恭輔（八戸高専）・辻 尚史（秋田高専）・原 圭祐（一関高専）・川村拓史・磯部浩己（長岡技科大）

背分力方向の超音波切削において、ステンレス鋼に対して複数の振幅条件で被削材の残留ひずみを評価した結果、振幅が大きくなると、被加工面近傍の硬さ値が 25 % 増大し、残留ひずみも大きくなった。これは、工具逃げ面と被加工面の干渉に起因すると考えられ、超音波振動によって工具が下降する際に、逃げ面と被加工面が接する領域で -500 MPa の圧縮応力が生じた。

G27 **557**
SUS316L 材へのボールエンドミルによる
超音波バニシング加工
－第4報 1 枚刃ボールエンドミルによる加工特性解析－

○清水 毅・孕石泰丈（山梨大）・米山 陽・雨宮 敦（山梨県産技セ）

これまでに、2 枚刃のボールエンドミルを逆回転させ、超音波を援用したバニシング加工を提案してきた。高速度カメラによる観察実験からボールエンドミルの回転中心を境に切削現象と塑性現象が生じていることが確認された。そこで、ボールエンドミルの 2 枚の刃の内 1 枚を放電加工により切断し 1 枚刃での実験を行い加工現象の解明に取り組んだので報告する。

G28 **559**
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

○高野慎之助（富山県立大）・岳 義弘（超音波加工技術研究所）・平田傑之（新居浜高専）・内田慎介（精電舎電子工業）・二ノ宮進一（日本工大）・岩井 学（富山県立大）

微細モジュール歯車は、ブローチ盤やギアシェーパー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抵抗が大きくなるため、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効果調べた。

G29 561
**超音波楕円振動切削における金属変形場の可視化：
 LIPSS を用いた画像相関法によるアプローチ**

○笹井 遥・花村大地・菰田 光・劉 曉旭・
 前川 覚・糸魚川文広 (名古屋工大)

超音波楕円振動切削における金属の微小変形場の可視化は、加工メカニズム解明において重要である。このような微小変形場の可視化には、可視光による観察では困難なサブミクロンオーダーの変位の計測技術が不可欠である。そこで我々は、nm オーダーの LIPSS を金属表面にパターンニングし、デジタル画像相関法を適用することで、微小変位の可視化手法を構築した。

G31 563
**試作したデスクトップ型研削盤の研削特性に
 超音波振動の援用が及ぼす影響**

○藤本正和・楊 顕 (足利大)

著者らは、複雑かつ精密な製品の加工を対象とした、デスクトップ型 5 軸精密研削盤の試作を推進してきた。本報では、ここに超音波援用研削を用いることにより、加工精度向上を試みた。平面研削実験を実施し、切込み深さの設定値と実測値を比較しながら、加工精度について検討した。その結果、超音波援用研削では、設定切込み深さと実切込み深さの差が減少することがわかった。

G32 565
**Ultrasonic vibration assisted chatter suppression
 in low pressure fixed superabrasive polishing
 using a five-joint closed-link robot**

○Tong Yuan・中川正夫・廣垣俊樹 (同志社大)

This study investigates the suppression of chatter vibration in low-pressure superfinishing using a five-link closed-loop robot equipped with ultrasonic vibration and fixed abrasive tools. In the experiments, force signals during the polishing process were measured and analyzed using short-time Fourier transform (STFT) to evaluate the time-frequency characteristics of vibration. A dominant chatter component around 2100 Hz was intermittently observed during conventional superfinishing. When ultrasonic vibration was applied, the amplitude of the chatter component was reduced, and the duration of chatter events became shorter. In addition, improvements in surface roughness were confirmed under ultrasonic-assisted conditions. These results indicate that ultrasonic vibration contributes to the stabilization of contact conditions and effective suppression of chatter in robotic superfinishing.

G33 567
**精密超音波振動研磨に関する基礎的研究
 ー第 15 報 ビトリファイド砥石による研磨現象ー**

神 雅彦・○春田 響 (日本工大)・
 金井秀生 (カナリエンジニアリング)

本研究では、超音波振動研磨における基本的研磨特性について検討している。前報までにおいて、cBN # 800 の電着砥石を用いた場合の研磨特性に関して調査および検討を進め、基本的な研磨特性について明らかにされた。本報では、研磨面の表面性状をさらに向上させることを目的として、# 1000 以上の粒度のビトリファイド砥石を用いて、超音波振動研磨特性について調査した。

G43 569
**アルミニウム合金におけるドリル貫通穴の抜けバリ抑制
 ーアルミ用バリレスドリルの開発ー**

○大野伸一郎 (不二越)

展延性が高いアルミニウム合金に対しドリルによる貫通穴あけ加工を行うと、貫通方向に力が加わり、塑性変形による抜けバリが発生する。また、アルミニウム合金は切れ刃に凝着しやすく、バリの増大といった品質の低下を招くことがある。これらの課題に対し、アルミ用バリレスドリルは、ドリルの先端形状や溝形状と新たな DLC コートの開発により、バリの抑制を可能とした。

G44 571
**円環ビームを用いた小径貫通穴内面粗さの簡易評価
 ー深穴形状の評価技術開発ー**

○稲田直哉・花山良平 (光産業創成大学院大)・
 瀧口義浩 (TAK システムイニシアティブ)・
 長谷川和男・石井勝弘 (光産業創成大学院大)

レーザをアキシコンレンズにより円環ビーム化し深穴内面へ照射し、内面での多重反射光を解析することで、面粗さおよび同芯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、深穴内面の状態差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。

G45 573
**MEMS ジャイロ誘導方式小径深穴掘削システムの開発
 ー掘削システムの製作ー**

○甲木昭雄 (九州大)・村上 洋 (北九大)・
 大西 修 (宮崎大)・明石剛二 (有明高専)

直径 60 mm 以下の深穴を誘導しながらあけられる工具を開発する。本研究では、掘削システムの製作に関して報告する。

G48 575
**火星移住へ向けた
 レーザ加工音の機械学習による 2 クラス分類**

○福迫 星・鶴澤舜平・佐藤 敦 (大和大)・宮城磯治 (産総研)

SpaceX のイーロン・マスクは 2050 年頃までに火星へ 100 万人規模の都市を築く計画を掲げている。火星は二酸化炭素主体の希薄な大気と玄武岩質の地殻を持つため、有人探査では現地資源を活用する「その場資源利用」が重要となる。近年は玄武岩を材料とした 3D プリント建設が検討されており、その加工技術が課題となっている。レーザ加工は高エネルギー効率で火星に適すると考えられ、NASA 探査車が岩石へのレーザ照射音を収録している点にも注目される。本研究では玄武岩のレーザ加工音を用いた機械学習による 2 クラス分類を行う。

G49 **577**
AIによる画像分類を用いたレーザー彫刻機の焦点距離判断

○岡田草太・栗林陽成・大村 怜・佐藤 敦・前田陽一郎 (大和)

レーザー加工は高精度な切断・彫刻が可能で、品質は焦点調整精度に大きく依存する。しかし多くの装置は手動調整で時間と熟練を要する。自動焦点調整機構もあるが、曲面や段差など複雑形状には対応が難しい。本研究では赤色レーザーを撮影し、AI画像分類により局所的な焦点距離を判断する手法を提案し、複雑形状への加工自動化を目指す。

G50 **579**
遠隔地からの熟練者による
加工面評価の実現を目的とした加工面再現技術

○信田翔平 (三菱電機)

切削加工面における技能継承には、熟練者が付切りで非熟練者へ実物の加工面に対する評価をフィードバックできる環境が必要となる。この課題に対して、遠隔地からでも熟練者による評価のフィードバックを得られるように加工面をCG上で自由な視点から表示する技術を開発した。表示した加工面は評価指標であるSSIMが0.90以上となり、実物と比べて遜色なく再現できることを結果として得られた。

G51 **581**
複合変数を用いたエンドミルカタログマイニングによる
バレル工具切削条件の特徴探索と予測方法の検証

○方 燿辰・中川正夫・廣垣俊樹 (同志社大)

近年のCAD/CAMシステムの発展により、熟練技能者ではなくても容易にNCプログラムを生成することが可能となったが、加工するうえで重要とされる切削条件の決定は熟練技能者の知識や経験に頼っているのが現状である。そこでデータマイニングの手法を用いて切削に関する暗黙知を発見し、非熟練者の切削を支援するシステムの構築を目指す。本研究ではバレルエンドミルを始めとするカタログ情報が乏しい異形工具について、カタログマイニングにより適切な切削条件を予測可能とすることを目指す。

G57 **583**
Machine-Learning Interatomic Potential Molecular
Dynamics Study for Understanding Diamond Tool Failure
in Iron Cutting

○Nguyen Trinh Bao Anh・Enriquez John Isaac Guinto・Halim Harry Handoko (大阪大)・荻原寛之・山崎隆浩・道内真人 (住友電気工業)・小口多美夫・森川良忠 (大阪大)

Diamond tools are widely used in ultra-precision machining because of their exceptional hardness and ability to generate high-quality surfaces. However, severe wear occurs when cutting ferrous materials such as iron, driven largely by thermo-chemical reactions at the Fe-C interface. To clarify the atomistic origins of this degradation, we employed machine learning interatomic potential - molecular dynamics (MLIP-MD) simulations using an interatomic potential trained on Density Functional Theory calculations of approximately 6,000 diverse structures. We have succeeded in producing MLIP which exhibits low root mean square error (RMSE) in forces of 130 meV/angstrom and energies of 4 meV/atom and accurately reproduces key properties of iron, carbon, and Fe-C systems. Cutting simulations containing over 8,000 atoms with 1 fs timesteps were performed for several diamond surface orientations. The results show qualitative and semi-quantitative agreement with experimental wear trends. Wear initiates at the cutting tip, leading to edge blunting between rake and flank faces and the formation of a new surface, and then progresses row by row from stepped atomic edges. Orientation-dependent stability of these atomic edges governs the wear process. These MLIP-MD findings offer deeper insight into degradation mechanisms and provide guidance for designing more wear-resistant diamond tools for ferrous machining.

G58 **585**
機械学習を用いた
NC工作機械のフィードバック制御手法の開発

○横田知宏・奥田 誠 (神奈川産技研)

非熟練者が適切な加工を行えるように、工作機械が加工状況に応じて自動的に条件変更する自律型工作機械の開発が求められている。本研究では、機械学習により切削加工の面粗さを判別し、粗さが大きい場合に加工条件を自動調整するフィードバック制御手法の開発を目的とした。小型デスクトップNC工作機械を製作し、加工面粗さ判別のための機械学習モデルの構築とフィードバック制御の実装、およびその有効性を検証した。

G59 **587**
HHT解析を用いた線路の異常検知指標の異常度に関する研究

○尾畷裕隆・内藤靖也・石濱来紀 (茨城大)・周 立波 (中山大)・小貫哲平・清水 淳 (茨城大)

鉄道の保線作業では、異常箇所の検出に熟練者の判断が求められることから、客観的な評価指標の検討が重要となる。本研究では、鉄道車両に搭載した加速度センサにより走行時の3軸加速度信号を取得し、HHT解析により瞬時周波数と瞬時振幅を算出した。これらのHHT解析結果に基づく複数の異常検知指標を評価し、それらの比較・考察を行い、その有効性や特徴を明らかにし指標の精度向上に向けた検証を行った。

G60 **589**
デジタルツインを活用した
摩擦攪拌接合プロセスの状態監視モデルの開発
—粒子法シミュレーションの導入—

○和田一真 (摂南大)・村上浩二 (山本金属製作所)・諏訪晴彦 (摂南大)

摩擦攪拌接合 (FSW) プロセス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。実測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完が有効だと考えられる。本研究では実測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有効性を評価する。

G61 **591**
摩擦攪拌接合の異常検知における
変分自己符号化器の構成とモデル選択

○小田和哉 (摂南大)・村上浩二 (山本金属製作所)・諏訪晴彦 (摂南大)

摩擦攪拌接合の自動化・省人化に向けたリアルタイム状態監視技術が注目されている。本研究では、正常データのみで学習可能な変分自己符号化器による異常検知手法の確立を目指している。ここでは、アルミニウム合金の突合せ接合を対象とし、変分自己符号化器の次元構成と異常検知精度との関係性を評価する。さらに、学習結果に基づいてモデル個体を選別するための指標を提案し、不良モデルの除外に有効である可能性を示す。

G81・G82 キーノートスピーチ 593
**サイズで色が変わる有機ナノ結晶:(チオフェン/フェニレン)
 コオリゴマーナノ結晶のサイズ依存発光の起源**

○水野 斎 (富山県立大)

有機半導体ナノ結晶のサイズ依存光学特性は、量子効果を活用した光電子デバイス設計において重要である。本研究では、(チオフェン/フェニレン)コオリゴマーの一種であるBP2Tのナノ結晶を作製し、顕微分光法により発光特性のサイズ依存性を評価した。その結果、サイズの減少に伴う発光帯のブルーシフトと発光量子収率の向上が観測され、サイトシフト効果を含む量子効果がこの現象の主要因である可能性を示した。

G83 595
**濃度勾配溶液を充填したダブルパレルピペットを用いた
 走査型イオン伝導顕微鏡による電荷分布計測法の開発**

○日高直也 (静岡大)・星 治 (東京科学大)・
 中澤謙太・岩田 太 (静岡大)

走査型イオン伝導顕微鏡 (Scanning Ion Conductance Microscope: SICM) では、細胞などの生体試料を液中環境で非接触・低侵襲で観察可能である。また、SICMは生体試料表面の形状だけでなく、表面電荷分布も計測可能である。本研究では、ダブルパレルピペットの充填溶液に濃度勾配を設けることで、試料表面の形状と電荷を同時に計測できる手法を開発した。本手法を用いて、染色体の表面形状および、表面に存在する電荷分布を同時計測した結果について報告する。

G84 597
**機械学習を用いた
 レーザー支援電気泳動堆積法の加工再現性改善**

○久間遼介・中澤謙太・岩田 太 (静岡大)

近年、マイクロデバイスの需要増加に伴い、複雑形状が製造可能な技術として、積層造形 (AM) の研究が進められている。我々はレーザートラッピング技術と電気泳動堆積法を組み合わせたレーザー支援電気泳動堆積法 (LAEPD) という独自の AM 技術を開発してきた。LAEPDの加工再現性の向上のため、機械学習 (CNN) による画像解析を用いたリアルタイム制御手法を開発し、ピラー形成において高い成功率を実現した。

G85 599
**Cu²⁺ 充填固体電解質膜を用いた
 電気化学深掘りエッチングによる
 Cu マイクロ・ナノ階層構造形成**

○辻 淳喜・村田順二 (立命館大)

Cu マイクロ・ナノ階層構造は、電子チップの廃熱除去に用いるベイパーチャンバーなどに利用されている。階層構造形成には、レーザー加工によるマイクロパターンの深掘りエッチングと化学処理によるナノパターン形成などがある。しかし、加工の複雑さや薬液使用による環境負荷が課題である。そこで、本研究では固体電解質膜にCu²⁺を充填し、Cuの電気化学深掘りエッチングによりマイクロ・ナノ階層構造の形成を試みた。

G87・G88 キーノートスピーチ
固相電解プロセスが拓くナノ機能表面創成

○村田順二 (立命館大)

今回は掲載ありません

G89 600
**第一原理計算による SiO₂ 上 Si 薄膜エッチングにおける
 基板局所ひずみ依存性の解析**

○金堂真太郎・有馬健太・稲垣耕司 (大阪大)

原子スケールの Si 薄膜は電子デバイスや光デバイスへの応用が期待されており、我々は SOI 基板を用いたウェットエッチングによる SiO₂ 上 Si 薄膜の作製を目指している。Si/SiO₂ 界面では Si 酸化膜がアモルファス構造をとることによる局所ひずみが発生する。この局所ひずみが、ウェットエッチングによる原子スケールの構造作製に影響を与えると考えられる。本研究では、第一原理計算を用いて、ひずみがエッチングに与える影響を定量的に評価した。

G90 602
**高速化表面相互作用力検出型マイクロプローブによる
 微細開孔内部の非破壊三次元測定**

○犬飼大地・伊東 聡・神谷虹佑・杉澤康友・
 松本賢太・神谷和秀 (富山県立大)

表面相互作用力検出型マイクロプローブは、直径 100 μm 以下の微細開孔内部表面を高感度かつ低測定力で検出可能であるが、低速な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化に取り組み、微細開口内部の高速三次元測定に取り組んだ。三次元プロービング座標から開孔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三次元測定の有効性を検証した。

G91 604
発泡性ポリイミドへのモスアイ構造形成

○壇上義宜・谷口 淳 (東京理科大)

ポリイミドに PMMA を添加し焼成することで発泡性ポリイミド膜の形成ができる。本研究ではこの発泡性ポリイミドに酸素イオンビームを照射することで、従来より短時間でモスアイ構造が形成できることがわかった。またこのモスアイ構造から UV 硬化性樹脂へのパターン転写にも成功した。

G104

AFM 粘弾性計測による
ダイヤモンド表面研磨ダメージの非破壊評価

○笠村啓司・豊田洋輝・久保田章亀 (熊本大)

ダイヤモンドは優れた物性を有し、パワー半導体への応用が期待されている。しかし難加工材であるため、高効率な加工プロセスの研究が進められている。研磨条件によっては表面に加工変質層が形成され、デバイス特性に影響を及ぼす可能性が指摘されている。本報告では、加工変質層の非破壊評価手法として、AFM による粘弾性率計測を用い、ダイヤモンド表面の研磨ダメージを評価した結果について述べる。

606

G108

特異な光学特性を持つ二段ナノピラー構造の作製

○木村龍太郎・岡 智絵美・秦 誠一 (名古屋大)・櫻井淳平 (崇城大)

分光素子や平面導波路の広角化・高機能化を目指し、高次回折光の強度を選択的に増大させる二段ナノピラー回折格子を提案する。本構造は、各段の位相差制御により、均一高さの従来格子に比べ高次成分を著しく増強できる。電子線描画を用いたモールド作製とナノインプリントによりガラス基板上へ転写・評価した結果、高次回折光強度の大きい所望の特性が得られ、光制御デバイス応用において本構造が極めて有効であることを実証した。

611

G105

結晶格子間隔計測に向けた
測長型走査トンネル顕微鏡の開発 (第 1 報)
—装置設計—

○木津良祐・堀 泰明・三隅伊知子・権太 聡 (産総研)

本研究は、次世代のナノ領域の長さ標準として HOPG (高配向性熱分解黒鉛) の結晶表面に観察される格子間隔を利用可能にするために、結晶格子間隔の絶対計測が可能な測長型走査トンネル顕微鏡 (測長型 STM) の開発を行う。測長型 STM は、主に STM とレーザ干渉計とで構成される。本発表では装置設計について述べる。

607

G111

ターンミリングによる
切削痕と指紋が円筒の把持しやすさに及ぼす影響

○玉木玲音・上田海音・山内 響・田河琴音・寒川哲夫 (摂南大)

ターンミリングでは工具形状の転写により切削痕が創成される。本研究では、これらの凹凸を金属加工面の把持性向上に活用することを考える。従前研究では、円筒表面に複数種の切削痕を付与し、指紋との相互作用が握りやすさに影響する可能性を示した。本研究では、指紋の有無を制御した把持実験を行い、切削痕形状と把持性との関係を、指紋の寄与を含めて分析する。

613

G106

固相電気化学プロセスによるグラフェンの微小領域導電制御

○荻和悠也・村田順二・滝沢 優 (立命館大)

グラフェンは高い導電性・柔軟性を有し、電子デバイス材料として注目されるが、従来の高温プロセスは加工の汎用性を制限する。本研究では、より簡便な手法として高分子電解質膜を用いた電気化学的インプリントリソグラフィを開発し、グラフェン、酸化グラフェンの微細パターン形成を行った。得られたパターンの電気化学特性、化学組成、電気的特性を評価し、デバイス応用の可能性を示した。

608

G112

SIM 通信および IMU 計測を統合した
新型 iWakka の開発と性能評価

○森田良文 (名古屋工大)・打田正樹 (鈴鹿高専)・岩田成華・戸嶋和也 (名古屋工大)・萩原秀和 (セカンドコンセプト)

本研究では、把握力調整能力の評価・トレーニングを目的としたデバイス iWakka に、SIM モジュールおよび慣性計測センサを搭載し、遠隔データ収集と iWakka の動態評価を可能とする新型 iWakka を開発した。本発表では、ハードウェア構成、および検証結果を報告するとともに、在宅リハビリテーションや地域健康支援への応用可能性について述べる。

615

G107

Roll-to-Roll 型固相電気化学インプリント装置の開発と
大面積加工特性

○上西良彦・辻 淳喜・村田順二 (立命館大)

フレキシブル基盤や硬質基盤などへの表面処理により様々な応用デバイスの製作が期待されている。しかし、従来の微細パターン形成は高コストで複雑であり大面積への加工は難しい。そこで、本研究では、高分子電解質膜 (PEM) とロールツーロール装置を用いて簡便で環境負荷の少ない方法でマイクロ・ナノサイズの表面処理技術を実現しつつ、加工速度の上昇および加工面積の増加を目指す。

610

G113

IMU 搭載 iWakka を用いた
フレイル予防トレーニングの開発と上肢動作の定量評価

○岩田成華・戸嶋和也 (名古屋工大)・打田正樹 (鈴鹿高専)・森田良文 (名古屋工大)

IMU 搭載の新型 iWakka を用い、体幹と上肢運動のフレイル予防トレーニングの握力調整課題を考案した。加速度・角度から動作の滑らかさ等を算出し、機能変化を定量的に把握できる。本発表ではトレーニングと評価指標、健常若年者の初期データを示す。

617

G114

619

Comparative Study of Conductive-Elastomer and Conductive-Silicone Electrodes for Surface Functional Electrical Stimulation

○ Kenichi Tendo・北岸壮良・姜 銀来・横井浩史・杉 正夫 (電気通信大)

Functional Electrical Stimulation (FES) induces muscle contractions by electrically stimulating peripheral motor nerves and is widely used for rehabilitation. Efficient stimulation requires targeting the muscle motor point (MP); however, MP locations shift during dynamic movements, leading to unstable stimulation and reduced performance. Previous studies proposed multi-point styrene-based conductive elastomer electrodes to track MP movement, but issues such as electrode displacement, fabrication complexity, and variability in skin-electrode contact remained. This study proposes a surface electrode fabricated from conductive silicone DuraQ, as an alternative design to improve contact stability and manufacturability. A conductive-silicone electrode with the same geometry as the previous elastomer-based electrode was fabricated and evaluated through elbow-flexion FES experiments. Joint-angle response, stimulation consistency during repeated trials, and subjective user evaluations were assessed under simultaneous stimulation and time-based shifting stimulation conditions. Experimental results demonstrated that the conductive-silicone electrode achieved improved joint-angle responses and stimulation consistency to the elastomer-based electrode, while requiring lower stimulation intensity. Subjective evaluations indicated slight improvements in mental burden, pain, fatigue, and muscle responsiveness. These results suggest that the proposed conductive-silicone electrode provides better functional performance with improved usability and simplified manufacturing, making it a promising alternative for practical surface FES applications.

G115

621

組織損傷抑制のための医療用メスに関する研究

○中島駿一・佐竹うらら・榎本俊之 (大阪大)

外科手術で行われるメスによる切開は、手術の成否に直接関わる重要な操作である。例えば、血管バイパス術における血管壁の切開では、管壁の挫滅が吻合不良の原因となる。本研究では、生体軟組織の切断における組織損傷の抑制を目的に、刃が押し込まれてから実際に切断が開始するまでの過程で組織に生じる変形量に対し、刃と切断対象の間の摩擦潤滑状態が及ぼす影響を検討した。

H01 **625**
工場内搬送を想定した AMR の車速・積載重量が段差
乗り越えキャストの乗り越え性能に及ぼす影響の考察

○大石威風・佐々 響・中川正夫・廣垣俊樹 (同志社大)

AMR を工場 で運用する場合、工場には配線カバーなどの段差が存在するため、段差乗り越え性能が重要になる。段差乗り越え性能に影響する要素の1つにキャストがある。本研究では AMR の段差乗り越え性能向上に向け、段差乗り越え機構を有するキャストの AMR への搭載を検討しており、車速および積載重量が段差乗り越えキャストの段差乗り越え性能に及ぼす影響について調べ考察した。

H02 **627**
An Analysis of the Advantages and Limitations of GNSS/
IMU Sensors for Indoor-Outdoor Transport Using
Autonomous Mobile Robots

○Long Xiangyu・佐々 響・中川正夫・廣垣俊樹 (同志社大)

This study investigates the positioning accuracy and robustness of GNSS and IMU when used individually, assuming transport tasks by an AMR that travels continuously between indoor and outdoor environments. Running experiments were conducted along campus corridors and around buildings, and the instability of GNSS due to multipath and satellite blockage, as well as the drift characteristics of the IMU, were quantitatively evaluated. As a result, it was confirmed that GNSS is effective in open outdoor spaces, whereas IMU-based dead reckoning is more effective in indoor and urban canyon environments. These findings provide fundamental insights for the future design of sensor fusion schemes for AMR navigation.

H03 **629**
AMR による工場内搬送における
デプスカメラ情報に基づく段差乗り越え走行制御の検討

○及川勝二・大見康晟・佐々 響・中川正夫・廣垣俊樹 (同志社大)

自律走行搬送ロボット (AMR) による工場内搬送では、数センチ程度の段差型障害物が走行不安定や搬送物落下の要因となる。本研究では、AMR に搭載したデプスカメラにより段差を認識・計測し、その形状に応じた最適な走行制御を実現する手法を検討した。

H04 **631**
運動特性を考慮した AMR の軌跡最適化

○笹倉睦騎・田島真吾 (明治大)

近年、人材不足や労働時間短縮を背景に工場や倉庫では作業の自動化が進んでおり、資材の運搬にロボットの需要が高まっている。特に AMR (Autonomous Mobile Robot: 自律走行搬送ロボット) と呼ばれる搬送用ロボットは、搭載されたセンサから読み取った情報をもとに走行する。そのため、自律走行が可能であり、非常に柔軟性が高い。本研究では AMR の軌跡に焦点を当てる。

H05 **633**
差動式直動装置およびコンベヤの開発

○徳本 力 (椿本チエイン)

本研究では、搬送装置の質量分散配慮設計や可動部の軽量化・省配線化・耐環境性向上を目的とする。ピック&プレイスマシンや 3D プリンタの分野で用いられるベルト式差動機構をアレンジし、動滑車直結型差動機構を原理創案し、チェーン式の小型スタッククレーンを具現化したので報告する。

H07 **635**
Toward Reproduction of Softness Sensation in Teleoperation

○Li Wenwen (東京大)・Chi Xinyun (マンチェスター大)・木村文信・山本晃生 (東京大)

This paper describes a teleoperation system for remote softness sensing and reproduction, with potential applications in fields such as teleoperated medical procedures. By monitoring the contact condition between a robotic end effector and an object, tactile softness is estimated in real time at the remote site, which is to be reproduced at a cutaneous softness display. A prototype remote system was developed using a serial manipulator equipped with a tactile sensor for estimating the contact condition against a target object.

H08 **637**
粒子ジャミングによる
肘関節拘束デバイスの設計および応答特性評価

○飯田翔太・木村文信・山本晃生 (東京大)

本研究では、手掌部への触覚刺激によって外力を錯覚させる疑似力覚提示デバイスに、肘関節の伸展運動制限を組み合わせることで、より高いリアリティを実現することを目指す。肘関節の運動制限には粒子ジャミングを採用し、適切なデバイス構造およびパラメータの検討を行った。また、肘関節の運動制限デバイス装着時の収縮特性を評価するため、デバイスの収縮開始から十分な拘束力が発生するまでの時間を計測し、その推定を行った。

H09 **639**
ラインレーザを用いた球体姿勢測定法の研究 (第 9 報)

○本田 智 (東京都立大)

球面モータの姿勢 (XYZ 軸回りの回転角) を精密に計測する方法として、球体表面に直径が異なる平行な 2 本の円柱 (主軸、副軸) を倒立させ、その円柱にラインレーザを射て、遮断されたレーザの幅と位置を計測することで、球体の姿勢を計測する方法を考案した。本報では、理論解析と実験結果を考察した結果について報告する。

- H10** **641** **静電吸着による金箔の箔移し作業の自動化
—箔の吸着・分離性能の向上—**
○岩崎匠汰・関 啓明・辻 徳生・平光立拓（金沢大）
本研究では、金箔の製造工程の中の「箔移し」と呼ばれる、箔と打紙が交互に重なったものから箔だけを一枚ずつ取り出す作業の自動化を目指している。これには箔のハンドリング技術が重要となる。これまで、糸に帯電させて箔を吸着・分離する技術を提案したが、湿度の影響が大きいことが問題となっていた。本報告では、その影響を減らし、素早く確実に吸着・分離を行う方法について、糸の種類や追加の分離方法など詳細に検討した。
- H11** **643** **力覚センサ内蔵ベアリングハブを用いた
人協調形搬送アシストシステムの開発**
○馬場雄大・松浦大輔・小林 恒（東京科学大）
長尺物の搬送作業について、被搬送物に取り付けられた能動キャスタが作業者の意図を推定しアシストするシステムを構築した。能動キャスタの鉛直回転軸を支持するベアリングユニットについて、上下リングに挟まれた中間リングを4分割し弾性ヒンジで接続し、各弾性ヒンジに生じるひずみから求めた外力を用いて前進・旋回・上下動の動作を創成するアルゴリズムを構築し、試作能動キャスタを用いて提案手法の有用性を実験検証した。
- H12** **645** **差動静電駆動型ヒンジ機構の特性解析**
○関 有亮・木村文信・山本晃生（東京大）
本研究では、静電ジッピングを用いた差動静電駆動型ヒンジ機構の解析モデルを構築し、実験により妥当性を検証した。本機構は一对の静電ジッパーによる差動動作により、非線形性を低減する構造を有する。試作機の静特性と比較し、オフセット電圧が挙動へ及ぼす影響をモデルで概ね捉えることができた。また、解析と実験の双方でオフセット電圧の増加による非線形性の低減を確認した。以上の結果から、解析モデルの妥当性が示された。
- H26** **647** **電解水併用砥粒レス磁気援用加工法による溝加工特性**
○川久保英樹・佐藤運海（信州大）
磁気援用加工法は磁気粒子ブラシを加工工具として使用する加工法であり、複雑形状面の表面加工に適している。本研究では、電解水（還元水/酸化水）に加工物を浸漬させて、磁気粒子ブラシの擦過のみによって表面加工を行う。これまでに表面改質効果を明らかにしてきた。本報では基礎的研究として、溝付き工作物の表面加工について加工特性、加工面性状を検討した。
- H27** **649** **磁気援用洗浄法によるパイプ内の洗浄性能**
○川久保英樹（信州大）
磁気援用加工法は、磁力線に沿って形成される磁気粒子ブラシを加工工具として用い、内面との間に相対運動を与えることによって仕上げ加工を行う。パイプ内面加工においては、磁力線の透過作用を利用してパイプ内に磁気粒子ブラシを形成する。磁気援用洗浄法においては、パイプ内面の除去加工ではなく、内面に付着した汚れのみを除去しようとする試みである。本報では基礎的研究として、汚れの除去性能について定量的に検討した。
- H28** **651** **円筒内面マイクロ加工における
電磁場印加方式の違いが加工特性に与える影響**
○山本久嗣・西田 均・茶木智勝（富山高専）
本研究では、磁気機能性流体に砥粒を加えた加工液に磁場と電場を同時印加可能な円筒内面加工法において、電場印加方式が加工特性に及ぼす影響を検討した。工具・円筒間印加方式と工具内部印加方式を比較した結果、後者がより安定した電場形成に有効であった。さらに工具内部印加方式で往復運動加工を行ったところ、特定条件下で真円度が大幅に改善された。
- H29** **653** **電界スライシング技術における
切断特性に及ぼす電界条件の最適化検討**
○久住孝幸・越後谷正見（秋田県産技セ）・池田 洋・細川遥花・佐々木莉子（秋田高専）
近年の徹底した省エネルギー化の進展により、SiC、およびGaNなど、Siよりも高硬度な半導体基板材料への置換が進み、製造コスト上昇の一因となっている。本研究では、半導体インゴット切断用ワイヤー工具に電界を印加し砥粒を集めることで、高い切断速度と表面品位の両立を目指す「電界スライシング技術」を提案している。本報ではその電界スライシング技術の切断特性に及ぼす電界条件の影響について検討した結果について報告する。
- H41** **655** **ヒステリシス制御付き対数型美的曲線の生成**
○三浦憲二郎（静岡大）・Gobithaasan R.U.・Misro MD Yushalify（マレーシア科学大）・關根惟敏・白杵 深（静岡大）
本研究では、形状パラメータ $a < 0$ のLog-Aesthetic Curve (LAC) を対象に、終端方向角および形状パラメータの変化に対してポップアップ（急激な形状変化）を抑制するヒステリシス制御に基づく生成法を示す。曲率 $\kappa(s)$ を弧長 s の関数として符号付きで定義し、方向角は解析式で、座標は数値積分で評価することにより、安定な最小二乗解法を実現する。さらに、終端方向角 θ_e と形状パラメータ (a) の二重ヒステリシス更新を提案し、CG用途における連続形状編集に有効であることを数値例で示す。

H42 657
Euler B-spline spiral 対話的制御の一手法

○佐々木 楽・井上大成・吉田典正 (日本大)・斎藤隆文 (農工大)

Euler B-spline spiral は, Euler spiral (Clothoid 曲線) を近似する多項式 B-spline 曲線である。Yang は, G^1 Hermite 補間を実現するために, 繰り返し計算に基づくスムージング手法を用いている。本研究では, 標準形の考え方を導入し, 二分法を用いたシンプルな解法を提案する。また, Yang の Euler B-spline 曲線の曲率単調条件を検証する。

H43 659
寝心地最適化に向けたインタラクティブベッドのコンセプト

○伊藤 潤 (東京電機大)・白杵 深 (静岡大)

超高齢社会を迎える我が国において人生の 1/3 ~ 1/4 を占める重要な睡眠時間を過ごす寝床で利用されている敷寝具は, 現在でも平坦なマットレスに頸部を支える枕を加えただけの原始的な構成であり, 使用者の身体に最適化されずにいる。本研究では, センサーによる姿勢および体圧の計測, スプリングに搭載したモーターのクローズドループ制御により, 使用者の体型と寝姿勢に追従し最適な寝心地を保つ, インタラクティブベッドを提案する。

H48 661
Nb ドレッサによる
粗粒ダイヤモンド砥石刃先の除去メカニズムに関する一考察

○松本幸大・二ノ宮進一 (日本工大)・岩井 学 (富山県立大)

著者らは粗粒小径電着ダイヤモンド砥石をニオブ (Nb) ドレッサで刃先ツールイングすることで, 効率よくダイヤモンド砥粒の刃先のみを除去でき, ツールイング後の砥粒表面には微細な凹凸が形成されることを明らかにしている。本研究では小径電着ダイヤモンド砥石の端面に存在する砥粒刃先をツールイングして, 突出した砥粒の消耗状態を確認するとともに Nb ドレッサによる粗粒ダイヤモンド砥石刃先の除去メカニズムについて考察した。

H49 663
ボロンドープダイヤモンド原料 PCD 回転ディスクによる
PCD の連続溝加工

○高城 亮・二ノ宮進一・李 牧之 (日本工大)・岩井 学 (富山県立大)

導電性ダイヤモンド原料 PCD (EC-PCD) の回転ディスクを放電加工電極および仕上げ研削砥石として用いることで, 超硬合金や PCD の放電研削逐次加工ができることを明らかにしている。本研究では, 外周を V 形に放電成形した EC-PCD ディスクを用いて, PCD に対し放電研削逐次加工で連続 V 溝加工を行い, 加工面性状やエッジ部の摩耗特性について調査した。

H50 665
音による研削工程のリアルタイムモニタリングに関する研究

○岡安賢也・二ノ宮進一 (日本工大)・古賀文雄 (古賀)・岩井 学 (富山県立大)

研削工程は, 加工の善し悪しや異常等を熟練作業者の経験で判断されており明確な指標が存在しない。研削の前作業であるダイヤモンド砥石のツールイングにおいて, 砥石の接触音をマハラノビス・タグチシステム (MT 法) 解析して, ツールイング完了を自動良否判定する手法を明らかにしている。本報では, 研削時に発生する砥石と被加工材との接触音に着目し, 応用することで「研削の可視化技術」を構築する可能性について検証した。

H51 667
cBN ホイールのポリッシュツールイングに関する研究

○五十嵐悠星・山口桂司 (京都工芸繊維大)・太田 稔・由井明紀 (神奈川大)

粗粒の超砥粒ホイールの先端を精密にそろえる, いわゆる切れ刃トランケーションによって, 鏡面研削が実現できることが知られている。しかし, 砥粒径のばらつきや砥粒の 3 次元ランダム分布という課題により, 砥粒切れ刃の高精度な均一化が困難であった。本報では, 粒度 #200 の cBN ホイールに対して遷移金属を用いたポリッシュツールイングによって, cBN 砥粒先端に平滑な逃げ面形成を試みた結果について述べる。

H52 669
レーザークリーニングによる
細粒超砥粒ホイールの付着物除去と砥粒突き出し効果

平田傑之 (新居浜高専)・○岩井 学・宮元瑞輝 (富山県立大)・三羽和紀・乾 伸輔 (NK ワークス)・二ノ宮進一 (日本工大)

超砥粒ホイールの研削性能は, 砥石表面への切りくず付着や砥粒突き出し不足により低下する。本研究では, 非接触で熱影響が少ないレーザークリーニングを用い, 細粒レジソンドダイヤモンドホイールにおける付着物除去と砥粒突き出し効果を検討した。レーザー条件を変化させて結合剤除去量と砥粒高さ分布を共焦点顕微鏡で評価した結果, 適切な条件でレジソ除去と砥粒突き出しが可能であり, 切れ味回復に寄与することが示唆された。

H81 671
CircS 角度計の開発に関する研究
— 走査用 DD モータの導入と測定対象面の軽量化 —

○高柳 翔 (静岡理工科大)・高橋直幸 (三共製作所)・渡部 司 (産総研)・飛田和輝 (静岡理工科大)

5 軸加工機の傾斜円テーブルの精密姿勢計測を目的として「CircS 角度計」の開発を進めている。前報では測定対象面を走査することで, 狭域範囲では目標精度を達成したが, 広域範囲では未だ誤差が大きく, 面のたわみの影響などが要因と考えられていた。本報では, 駆動部を減速機付きステッピングモータから DD モータへ変更し, それに伴い装置構成の変更と走査部の軽量化を行った実験装置 3 号機の計測精度の評価結果について述べる。

- H82** **673**
**大型産業用ロボットを用いた
 ヘリカル穴あけ加工に関する研究**
 ○神崎雅裕・内野友裕・中川正夫・廣垣俊樹（同志社大）
 大型産業用ロボットは広い動作範囲と高い自由度を持ち、自動化や多様な加工への応用に期待されている。しかし、切削加工の分野においてはロボットの剛性不足やティーチングの難しさから導入は限定的である。本研究は、産業用ロボットにスピンドルモータを搭載し、ボールエンドミルを用いてヘリカル穴あけ加工を実施することで、加工面の精度の評価を行う。これにより、ロボット加工の適用可能性および課題の明確化を目指す。
- H83** **675**
**産業用ロボットの絶対位置決め精度の向上
 (実加工による検証)**
 ○佐山侑暉・浅川直紀・高杉敬吾（金沢大）
 本研究は産業用ロボットを機械加工に用いる際に十分な精度を得るため新たなアプローチによるシステムを開発しようとするものである。本システムではロボットアームのたわみやリンクパラメータの誤差に起因する非線形な固有座標系を把握し、これに基づき工具経路を補正することで絶対位置決め精度を向上させる。xy平面に補正を適用し、姿勢変化の少ないz軸方向の穴あけ加工を行った結果について発表する。
- H84** **677**
リンク構成最適化による加工ロボットの高剛性化
 ○長谷川 滉・田島真吾（明治大）
 近年、垂直多関節ロボットの機械加工への適用が注目されているが、工作機械と比較して構造的な剛性が低く、加工精度の低下を招く点が課題となっている。そこで本研究では、閉ループを形成する支持機構を対象として、リンク構成および配置の最適化による設計法を提案し、任意の方向剛性を向上させることを目的とする。モジュラーロボットを用いた実機検証を行い、提案手法により剛性が向上することを確認する。
- H85** **679**
**エンドエフェクタ型加振ユニットを用いた
 産業用ロボットのコンプライアンスの測定**
 ○藤田祈瑤・任 宗偉・吉岡勇人（東京大）
 近年、産業用ロボットの機械加工への適用が期待されている。そのためにはロボットの剛性の定量的な議論が必要だが、従来の計測方法では任意の位置の剛性測定に多大な労力がかかるという課題がある。本研究では、ロボットの任意の位置・姿勢における剛性の測定方法の確立を目的としてエンドエフェクタ型の加振・変位測定機構を提案し、そのためのユニットの設計および出力評価を行い、実際にユニットを用いて剛性測定実験を行った。
- H87** **681**
**強化学習による
 産業用ロボットのティーチングブロック生成法**
 ○加藤大暉・高本仁志・古川慈之（産総研）
 産業用ロボットのティーチングレス化のため、強化学習を用いたモーションプランニングの研究が進められている。しかし、既存手法では極小時間を1ステップとして関節を微小に動かすため、生成される動作は不安定で、人間による解釈や修正が困難である。そこで本研究では、ティーチングブロックを1ステップとする強化学習モデルを構築し、ブロックプログラミングを生成することで、解釈可能なティーチングレスを実現する。
- H88** **683**
**ヒューマンノイドロボットの双腕協調動作による
 高度なミュージカルソー操りための
 サウンドフィードバックシステムの検討**
 ○刘 元満・三田兼弘・河田 望・中川正夫・廣垣俊樹（同志社大）
 本研究は、ヒューマノイドロボットによる双腕協調動作を用いた高度なミュージカルソー演奏を実現するため、音響フィードバックシステム構築に向けた基礎的検討を行ったものである。台形薄板を対象にFEMを用いて曲率変化に伴う固有振動特性を解析し、主要モードが曲率に応じて単調に変化する関係を明らかにした。これにより、ロボットの曲げ操作による音高制御の物理的根拠を得るとともに、将来的な打撃・弓奏時のリアルタイム音響推定に向けたモデル化の指針を得た。
- H89** **685**
**マニピュレータのなぞり動作とミリ波レーダセンサを用いた
 物体内部の可視化**
 ○小林暖弥・田畑研太（宇都宮大）・木村聡太（エレクエスト）・ミヤグスクレナート・尾崎功一（宇都宮大）
 非破壊検査をロボットで自動化するためには、センサを検査対象に対して適切に走査する制御が重要となる。本研究では、近接覚センサを用いてエンドエフェクタで物体をなぞるマニピュレーションを行い、ミリ波レーダセンサを走査することで内部を可視化するシステムを提案する。特に、本報告では、実装したなぞり動作とミリ波レーダの精度評価を通して、システムの性能について述べる。
- H90** **687**
**ヒューマノイドロボットと電動アシスト機構の協調による
 超可搬動作時の振動現象に関する考察**
 ○三田兼弘・河田 望・リュウゲンマン・中川正夫・廣垣俊樹（同志社大）
 協働型ヒューマノイドロボットは人と共に働くことができる利点があるが、可搬質量が小さいという課題がある。本研究ではロボットと電動バランスを協調させることによって課題を克服しながらのより高度な動作を目標としている。しかし、ロボットと電動バランスを協調させると、共振が起こるといった問題が生じる。そこで、ロボットの姿勢による腕の剛性、電動バランスのチェーンの長さが共振に与える影響について考察した。

- H91** **689**
**鎖帷子構造と座屈現象を用いた
 大変形と剛性可変を両立するソフトハンドの開発
 - 2 軸曲げセンサを用いた把持性能評価 -**
 ○久保盛亮・田畑研太・ミヤグスクレナート・尾崎功一(宇都宮大)
 ロボットハンドが剛性可変な振る舞いを行うことは、より器用なロボットマニピュレーションを実現することにつながる。本研究では、フィンレイハンドをもとに、座屈現象を利用した大変形と鎖帷子構造を利用した剛性可変機構を備えた、ロボットハンドを提案する。従来のフィンレイハンドと開発したソフトハンドの把持性能を比較した。
- H92** **691**
**Design of a Cable-Driven Mechanism for Generating
 Pressure Stimuli on a Pseudo-Force Device**
 ○Huang Yizhou・木村文信・山本晃生(東京大)
 Previous studies revealed that when pressure stimuli are applied to a palm grasping a device, such as a joystick or a game pad, the user feels an external force that does not exist. This phenomenon is called pseudo-force sensation. To effectively induce pseudo-force sensation in multiple directions, this work introduces a new cable-driven mechanism. The proposed mechanism, employing the Series Elastic Actuation (SEA) principle, can move stimulator pads in two directions using a single wire. Therefore, generating bi-directional pseudo-force sensation.
- H103** **692**
**X 線 CT のための連続減衰型アッテネータの開発：
 平板アッテネータから線形減衰型回転アッテネータへの発展**
 ○渡部太郎・上山道明(豊田中央研究所)
 X 線 CT では入射 X 線強度を適切に制御するための連続減衰が求められる。本研究ではまず、任意材質の平板を回転させることで透過長を連続的に変化させる平板アッテネータを構築し、基本的な減衰制御を実現した。さらに、角度と透過長の線形関係を満たす羽根形状に基づく回転アッテネータを設計・製作し、実験により良好な線形減衰特性を確認した。この二段階のアプローチにより、柔軟かつ高精度な X 線強度制御を可能とした。
- H104** **694**
**ニューラルネットワークを用いた
 X 線顕微ラミノグラフィ再構成法の開発**
 ○高田怜来・櫛田浩資・井上陽登(名古屋大)・
 亀島 敬・香村芳樹・矢橋牧名(理化学研)・松山智至(名古屋大)
 X 線顕微鏡は、物質の内部構造を非破壊で高分解能観察することができる手段である。大視野で高分解能な 3 次元可視化を目的として、X 線顕微ラミノグラフィのデモンストレーションを SPring-8 にて実施した。種々の実験誤差が生じた状況下でも再構成精度を向上させるために、ニューラルネットワークによる再構成法を開発した。
- H105** **695**
機械学習に基づいた低露光タイコグラフィプロセスの開発
 ○櫻井 快・竹尾陽子・永山裕一・吉永享太(東京大物性研)・
 O'Neal Jordan(アルゴンヌ国立研究所)・武井将志(北海道大)・
 中田勇宇(東京大物性研)・
 岸本 輝・仙波泰徳・大橋治彦(高輝度光科学研究セ)・
 志村まり(JIHS)・木村隆志(東京大物性研)
 軟 X 線イメージングは分解能・元素特異性・透過性の観点から細胞試料の精密計測への活用が期待されている。しかし、細胞試料は無機試料と比べ放射線損傷を受けやすく、計測対象の制限や生物学的妥当性の低下を招く。本研究では低露光での軟 X 線タイコグラフィを想定し、機械学習に基づいたノイズ除去プロセスを開発した。本手法により回折パターンショットノイズが補正され、露光量削減に起因する再構成像の誤差が低減された。
- H106** **696**
**高精度形状可変ミラーを用いた
 アダプティブ X 線顕微鏡の開発**
 ○寺島蛸太・井上陽登・南澤亮太・岩見佑樹・渡邊恭成(名古屋大)・
 香村芳樹・矢橋牧名(理化学研)・松山智至(名古屋大)
 結像型 X 線顕微鏡は物質の内部構造をリアルタイムで高分解能観察を可能にする。さらなる高分解能化のために、高精度形状可変ミラーと in-situ 波面計測を組み合わせたアダプティブ顕微鏡を開発している。本発表では、SPring-8 にて開発したアダプティブ顕微鏡の初期実験の結果について報告する。
- H107** **697**
**Physics-informed Machine Learning を用いた
 X 線ミラー光学系の設計**
 ○磯貝孝介・井上陽登・松山智至(名古屋大)
 X 線ミラー光学系は、効率と色収差の点で回折・屈折レンズ光学系よりも性能向上を期待できるが、その設計は非常に難しく、新たな光学系の提案はほとんど行われていない。このような複雑な光学系設計は経験者の知識や勘を頼りに行われてきた。本研究では、Physics-informed Machine Learning を用いて、合理的かつ最適な X 線ミラー結像光学系を設計する手法を検討した。
- H109・H110** **698**
**キーノートスピーチ
 微細加工技術を用いた世界最軽 X 線望遠鏡を宇宙へ**
 ○江副祐一郎(東京都立大)
 X 線による宇宙観測は、銀河団に付随する高温プラズマ、ブラックホール周辺の降着円盤や木星の磁気圏等のさまざまな極限的な高エネルギー現象を探る手段である。我々は Si 基板を微細加工して製作する新たな X 線望遠鏡を提唱し、開発を進めてきた。本講演では本方式の望遠鏡の製作手法と搭載を目指す将来衛星計画、今後の展望について述べる。

H111 **700**
X 線ミラーのための単結晶薄膜製造プロセスの開発

○小笠原健人・江川 悟・本山央人・郭 建麗・
細島拓也・三村秀和（東京大）

単結晶薄膜を湾曲基板に貼り付けて作製する貼付型湾曲結晶ミラーの分光・集光性能は貼付先の基板形状精度と貼付する薄膜の製造精度に依存する。既存の薄膜製造技術では湾曲結晶の性能を十分に発揮できないため、新規形状修正加工プロセスの開発が必要である。本発表では、開発した薄膜の結晶方位・厚み・形状誤差の計測手法と方位面のウェットエッチング加工手法の結果について報告する。

H112 **702**
**高空間周波数形状制御実現のための
接合型形状可変ミラーの開発
－第 2 報：多層接合型構造の検討－**

○中村優斗・井上陽登・上山冬馬（名古屋大）・
香村芳樹・矢橋牧名（理化学研）・松山智至（名古屋大）

X 線ミラーは他の集光光学素子と比較して、スループットが高い点で優れている。しかし、X 線の微小集光を実現するために、反射面に求められる形状精度は非常に厳しく、特に高空間周波数の形状誤差への対応が難しい。この課題を解決するために我々は、複数枚のニオブ酸リチウム（LN）基板を用いた多層接合型の形状可変ミラーを提案している。本発表では、シリカナノ粒子接合を用いて接合したミラーの性能評価結果について報告する。

H114 **703**
**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**

○尾崎大地・山田純平・岩野新大・
Miskawan Sripakdee（大阪大）・山口豪太（理化学研）・
藤 大雪・山内和人・佐野泰久（大阪大）・矢橋牧名（理化学研）

本研究は、光源サイズの極小化により高フラックスなナノ集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 21 keV 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 III 型 Advanced Kirkpatrick-Baez ミラーに基づく集光光学系の設計および性能検討結果として、光線追跡計算と波動光学計算により求めた各種許容誤差、および Ru/C 多層膜の作製と実証実験の結果を報告する。

H115 **705**
二波長反射多層膜による X 線二波長集光ミラーの実証

○岩野新大・山田純平・尾崎大地（大阪大）・
山口豪太（理化学研）・藤 大雪・佐野泰久（大阪大）・
矢橋牧名（理化学研）

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、長手方向は従来同様のグレーデッド構造とし、深さ方向に二段積層化し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 SPring-8 での反射率測定の結果、提案構造の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楕円ミラーにより 20/28 keV の両波長で約 50 nm 集光を実現した。

H116 **707**
**完全自動超精密ミラー製造プロセスの開発（第二報）
－ナノ精度加工システムの自動化－**

○高廣 翼・本山央人・毛利柊太郎・江川 悟・
郭 建麗・三村秀和（東京大）

ナノ精度加工・計測技術の成熟により、形状精度 1nm の超精密ミラー製造が可能となった。しかしながら、加工・計測条件の選択やミラーの搬送・段取りは作業者に依存し、人の介在はプロセス全体の不確かさを生む。本研究では自律動作するロボットを用いたミラー製造プロセスの完全自動化と高度化を目的としている。本発表では、ミラーの設置、加工、洗浄を自動で行う新規加工システムについて報告する。

H117 **708**
軟 X 線回転楕円ミラーの高精度加工・計測手法の開発

○海老池 豊・本山央人・江川 悟・郭 建麗・
細島拓也・三村秀和（東京大）

軟 X 線回転楕円ミラーは、理論的に軟 X 線をシングルナノメートルサイズに集光可能な優れた集光素子である。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限界集光は未だ実現されていない。本研究では、回転楕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、性能評価を行った。

- 101 4710
蛍光膜厚測定を利用した微細表面形状計測 (第5報)
 - 研削砥石表面のオンマシン計測 -
 ○藤井冴子・増井周造・道畑正岐・高橋 哲 (東京大)
- 本研究では、新しい微細表面形状計測手法として蛍光膜厚分布測定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。
- 102 4712
円筒研削加工中の砥石と工作物の接触による動剛性を考慮した加工シミュレーションに関する研究
 - 第3報：工作物動特性予測モデルの構築 -
 ○森 知也・小林久修・久原淳司 (ジェイテクト)
- 円筒研削の加工条件の決定には多くの工数を要し、解析による加工精度推定技術の確立が求められている。既報では、砥石と工作物の接触動剛性の影響を含む研削加工結果予測モデルを構築し、妥当性を示した。本報では、研削加工結果予測モデルの主要部である工作物動特性予測モデルについて述べる。具体的には、センタの接触状態の工作物系の動剛性への影響を定式化し、その妥当性を研削加工結果の予測精度で評価した結果を報告する。
- 103 4714
Chatter Simulation in Continuous Generating Gear Grinding Considering Regenerative Effects
 ○謝 志稔・王 超・党 嘉強・廖 一夫 (東京大)・勝間俊文 (ニデックマシンツール)・木崎 通 (東京大)
- Continuous generating grinding (CGG) plays a crucial role in ensuring the final quality and accuracy of precision gears. However, chatter vibration frequently occurs during the CGG process, leading to system instability, reduced geometric accuracy of the workpiece, and shortened tool lifespan. This study investigates the chatter mechanism in CGG by modeling the dynamic wheel-workpiece interaction and the kinematic behavior of abrasive grains. A force model is established to simulate the continuously varying grinding forces in the process. Moreover, the dynamic responses of both the wheel and workpiece sides, as well as their interaction, are incorporated through their respective compliances. A time-delay loop is also introduced to capture the regenerative effect. The proposed chatter simulation model enables the construction of a stability lobe diagram with clearly defined instability boundaries governed by wheel speed and axial feed. Simulated results are compared with experimental measurements, demonstrating that the developed model exhibits strong reliability.
- 104 4716
PCD 砥石による微細鏡面加工技術に関する研究
 ○小西遙大・藤田 隆・西山 潤・澤内朋史 (近畿大)・和泉康夫 (新日本テック)・渡邊純二 (熊本大)
- 三次元高密度切れ刃を有する PCD 砥石を用いて、4H-SiC に対する定圧鏡面研削加工性を検証した。結果、SiC 加工面の表面粗さとして 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、わずかな引張応力が観察された。
- 105 4718
焼結ダイヤモンド工具の高精度ツールイング
 - 切れ刃トランケーション用工具材の検討 -
 ○渡邊幸司 (大阪産技研)・南 久 (摂南大)・柳田大祐 (大阪産技研)
- 焼結ダイヤモンド (PCD) は、極めて高い硬度と耐摩耗性を有するため、硬脆材料である SiC 基板やガラスレンズ成形用金型の高精度加工用工具材として期待されている。これまでに PCD 工具の突出した切れ刃先端部のみを石英ガラスで摩耗させ、切れ刃高さを均一化 (トランケーション) することで SiC を高精度加工できることがわかっている。本報では切れ刃トランケーション用工具材について検討した結果を報告する。
- 107 4720
円筒プランジ研削の加工精度向上を目的とするクーラントノズルの研究 (第1報)
 - 工作物の熱収縮量に関する検討 -
 ○藤原貴典 (岡山大)・岩野耕治 (岡山理科大)・細川晟那 (岡山村田製作所)・大西 孝 (ミヤジマ)
- 水溶性クーラントは発火性が無く、冷却性に富むので、研削加工に賞用される。そして、現場では多量供給が一般的である。これは、消費動力の増大とカーボンニュートラルへの低い寄与が問題であるだけでなく、金属系工作物の過剰冷却による形状誤差拡大という甚大な障害も付随する。そこで、本研究ではクーラントの流れを適切かつ最少量で加工点に供給できるノズルの設計指針を得るため、工作物熱収縮量を実験的に検討する。
- 108 4722
転がり軸受用球の研磨メカニズムに関する研究 (第1報)
 - 動画解析による回転挙動の評価と加工精度への影響 -
 ○田中涼平・檜垣哲也 (天辻鋼球製作所)・大橋一仁 (岡山大)
- 本研究は、転がり軸受用球の固定砥粒研磨加工中の自転軸挙動を解析し、自転軸の変化と加工精度への影響を定量的に評価する。球面上の多数の観測点を動画解析により追尾し、得られた2次元変位から最小二乗法を用いて球の角速度ベクトルを推定した。その結果、特に鉛直軸回りのスピン角度成分が純粋な転がり運動の理論値から逸脱し、この成分が球の研磨量や精度に影響を与えることを確認した。
- 109 4724
ツールイングとドレッシングが研削特性と砥石摩耗に及ぼす影響
 ○野呂章仁・内田 元・山田高三 (日本大)
- 研削加工では、ツールイングやドレッシング条件の違いによって砥石表面状態は変化し、研削特性や砥石摩耗に影響を及ぼす。しかし、ツールイング条件の違いが及ぼす影響は明らかになっていない。本研究では、ツールイング切込量を変化させた砥石にドレッシングを施し加工実験を行うことで、研削特性や砥石摩耗に及ぼす影響を検討した。その結果、ツールイング条件の違いが研削特性と砥石摩耗に及ぼす影響を明らかにした。

110 726
砥石の接触剛性と研削粘性に着目したびり振動の抑制

○武井佑樹・内田 元・山田高三（日本大）

研削加工では、工作機械や工作物、砥石などの剛性と加工条件の組み合わせが悪くと、びり振動が発生してしまう。本研究では、砥石の接触剛性と研削粘性に着目し、びり振動の発生要因と発生したびり振動の抑制方法の検討を行った。その結果、切込み量を大きくすると砥石の接触剛性は大きくなるが、研削粘性も同時に大きくなるため、びり振動を抑制できた。また、砥石の接触剛性と研削粘性からびり振動の発生限界を求めた。

111 728
研削砥石を用いた超硬合金の研削特性

○落合裕紀・内田 元・山田高三（日本大）

超硬合金の加工は、主にダイヤモンド砥石を用いた研削加工によって行われる。しかし、ダイヤモンド砥石は高価であり、安価な研削砥石を使用できれば理想的である。本研究では、研削砥石を用いた超硬合金の研削特性を明らかにすることを目的としている。設定切込み量や砥石の種類を変化させ研削実験を行った。その結果、研削砥石を用いた超硬合金の研削において、砥石摩耗量と研削抵抗が工作物除去量に及ぼす影響を明らかにした。

126・127 キーノートスピーチ
超極細ワイヤを用いたマイクロ機械要素の開発

○本田 智（東京都立大）

今回は掲載ありません

128 730
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

○遠藤友人・水上雅人・花鳥直彦・藤平祥孝（室蘭工大）

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指針を示す。

129 732
ミリ波レーダーに基づいた
両手ハンドジェスチャー認識に関する研究

○孫 暁東・邱 煜祥・Jarred Fastier-Wooler・村松 駿・山本道貴・伊藤寿浩（東京大）

近年、FMCW ミリ波レーダーを用いたハンドジェスチャー認識が注目されている。しかし、両手の同時認識については、信号干渉やマルチパスの影響により依然として実現されていない。そこで本研究では、従来の2次元に加え角度次元を導入した3次元表現を用いることで、両手を分離する手法を提案した。深層学習モデルを用いた評価を行い、提案手法が両手ジェスチャーに対して70%以上の認識精度を得られることを示した。

131 734
ソフトアクチュエータを用いた小型地中掘削機構の開発

○岡信鷹志・中里裕一・相川慎吾・大野見誠（日本工大）

現在、様々な掘削機が流通しているが、土砂を掘削しトンネルを開通させる掘削機の例をあまり見ない。一方で自然界には小型かつ土砂の掘削が可能な生物が存在する。本研究ではモグラの掘削行動に着目し、小型軽量なモグラ型地中掘削ロボットの開発を行っている。本報告では、このロボットに必要な小型軽量高出力なアクチュエータの開発を行うため、シリコンを用いたソフトアクチュエータに注目し、その特性を検討したので報告する。

132 736
高導電性弾性ポリマーと金属薄膜をコーティングした
プローブを用いた低接触力プロービング技術の提案と検証

○宋 泓根・FASTIER-WOOLLER Jarred・山本道貴・伊藤寿浩・村松 駿（東京大）

ウェーハレベル半導体検査では、1 gf以下の低接触力プロービング技術の重要性が高まっている。本研究では、従来のタングステンプローブに高導電性・弾性ポリマーであるPEDOT:PSSとNiをコーティングすることで、接触点数の増加により接触抵抗を低減できるプローブ構造を提案する。提案構造は銅電極に対して0.1 gf以下の接触力で約1.0 Ω以下の接触抵抗を示した。

133 738
多波長フレネル回折による落下液滴の厳密輪郭導出

○大内田州伽・小林弘翔・Khajornrungruang Panart・村上 直・伊藤高廣（九工大）

治療手法の一種である点滴では、一滴の滴下量は溶液の種類や使用環境により異なるため、輸液量を正確に制御するには、精密な液滴計測が必要不可欠である。これまで落下中の液滴観測による体積計測手法の有効性が確認されてきた。一方、観察時に生じるフレネル回折の解析から、物体輪郭を正確に得られると考えられる。そこで本稿では、Pellin-Brocaプリズムで分光した固体球観察像のフレネル回折を解析し輪郭導出および波長特性を調査した。

140 740
電気メスを応用した二電極一体型低侵襲治療具の開発○田中裕一朗 (東海大)・松原忠彦・松原啓二 (ミヤハラ)・
樋谷和義 (東海大)

近年、医療技術の進歩と政府による医療費適正化計画により入院から退院までの在院日数が短くなっている傾向にあり、患者への負担が少ない低侵襲外科治療の需要は増加していくと予想される。このような背景から低侵襲外科手術用デバイスの需要が高まり、術後の傷跡が小さく済むような微細な先端を有する電気メスの開発が求められる。本研究では、微細な先端を有する非侵襲的かつ術者の感電や火傷が小さい電気メスの作製を目指す。

141 742
ナノインプリント法による
ポリ乳酸 (PLA) 製マイクロニードルアレイの作製
— UV インプリントで作成した
多数の針の熱インプリントによる PLA への転写—

○竹淵友陽・青柳誠司・高橋智一・鈴木晶人・中田悠稀 (関西大)

近年、患者負担を軽減する無痛針の開発が求められている。我々は蚊の吸血機構に着目し、低侵襲性の鋸歯状針を試作してきた。しかし、作製に多大なコストと時間を要し、生体適合素材での量産が困難であった。そこでナノインプリント法を導入し、生体適合性を維持しつつ効率的に針を製作する条件を検討し、実験と評価を行った。この方法により低コストかつ短時間での製造可能性を示し、無痛針の実用化に向けた有効性を確認した。

142 744
3D 光造形技術を用いた
注射針の先端形状の設計と低侵襲性評価

○岡村有馬・高橋智一・鈴木昌人・青柳誠司 (関西大)

注射針による穿刺痛により患者は身体的苦痛やそれに伴う精神的・心理的ストレスに悩まされている。本研究では注射針の穿刺時における痛みの低減を目的として、3D 光造形技術を用いて複数の先端形状パターンを有する針の設計・作製を行う。これらの針を用いて PDMS 人工皮膚への穿刺実験により穿刺抵抗力およびたわみ量を測定する。これらの測定結果から、各形状の低侵襲性を定量的に評価し、最適な針先端形状の設計指針を得る。

143 746
注射針の穿刺抵抗を用いた回転制御システムの開発
— 角質層突破の検出と回転の停止—

○廣江晃太・高橋智一・鈴木昌人・青柳誠司 (関西大)

我々は低侵襲なマイクロニードルを開発することによって、無痛注射の実現を目標にしている。先行研究によって、マイクロニードルによる穿刺の実現や痛みの低減には穿刺抵抗の低下が重要となることが判明している。本研究では、蚊の角質層表面の突破までねじり運動を加える穿刺動作に着目し、針に回転運動を与えながら穿刺抵抗を測定するデバイスを作製し、抵抗の低減とその変化から皮膚突破を読み取る実験評価を行った。

145 748
マイクロニードルパッチのための
衝撃力を利用したアプリケータの開発と評価○近藤晟菜・岡田瑠平 (近畿大)・田中 篤 (和歌山県立医科大)・
菊川裕大・加藤暢宏 (近畿大)

現在、我々は生体内で使用する接着デバイスとして、マイクロニードルメッシュシートを提案している。従来の準静的な穿刺方法では、マイクロニードル (MN) が十分に刺入されないことが報告されており、より確実な方法の確立が求められている。本研究では、衝撃力を利用した新規のアプリケータを開発し、その穿刺性能を評価した。その結果、MN を安定して生体に刺入させるために必要な衝撃力を定量的に明らかにした。

146 750
マイクロニードルメッシュシートの性能評価のための
ファントムの作製と物性評価
— 第 2 報：コラーゲンケーシング—○長戸悠馬・岡田瑠平・中川花葉 (近畿大)・
大橋拓矢・平井慶充 (和歌山県立医科大)・加藤暢宏 (近畿大)

我々は肺気胸の治療デバイスとしてマイクロニードルメッシュシートを開発している。先行研究では、未処理のコラーゲンケーシングを試料として ASTM2392-04 に準拠した気密性試験が行われている。しかし、加熱により収縮したコラーゲンの力学的特性はよく分かっていない。本研究では、未処理および加熱処理後のケーシングの物性を調べ、生体サンプルに近い条件で気密性試験を実施した。

147 752
マイクロニードルアレイによる生体内微小刺激治療モデル

○池内真志・乗松優海・星野由美・石川大輔 (東京科学大)

我々は、生体の有するメカノバイオロジー機構に対して、マイクロニードルアレイによる機械的介入により疾患の回復を図る。新規治療デバイスを開発してきた。本研究では、早発卵巣不全の治療を目的として、穿刺可能な柔軟性を有し、かつ変形時にも細胞の接着性を維持できる生体外卵巣モデル系を構築し、マイクロニードルアレイによる穿刺が、卵巣顆粒膜細胞の増殖を促進するメカニズムを検討した。

148 753
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○李 明霖 (東京大)・朴 鍾湔 (東京大生研)・
イ ジンホ・カンダヨン (VT 社)・キムジェユン (VT Bio 社)・
ジョンチョル (VT 社)・大内隆成・金 範竣 (東京大生研)

皮膚疾患治療において、薬物浸透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ニードルには、皮膚への異常反応や形状の不均一の課題がある。本研究では、生体適合性を持つマグネシウム (Mg) を用い、電解析出法を中心とし、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鋳型として用い、設計した形状を持つ Mg の析出を確認した。

- 149 757
**交換式斜め梁ラッチ機構を用いた
 マイクロニードルアプリケータの開発**
 ○石橋侑樹・朴 鍾溟・金 範竣 (東京大)
- 人の皮膚は粘弾性を有するため、マイクロニードルの確実な穿刺のためには穿刺補助器具であるアプリケータが不可欠である。また、多様な針の構造とニードルの用途への対応も必要である。そこで本研究では、ラッチ構造を持つ、性能可変な機械式アプリケータを開発した。交換式斜め梁構造の採用により、応力分散による耐久性向上とパラメータ調整による荷重制御を実証し、多様な穿刺条件に柔軟に対応する設計指針を確立した。
- 181 757
**AM 技術を活用した
 軽量構造設計のための構造セルネットワーク適用に向けた検証**
 ○金森理秀・高嶋英巖・上出英輔・玉手洗輝・藤澤勇輝 (AIS 北海道)
- 近年の積層造形技術 (Additive Manufacturing : AM) の発展により、複雑で微細な形状を一体で成形することが可能となり、設計の自由度が高まっている。本研究では、この AM 技術を活用し、新たに考案した構造セルネットワークの考えに基づき、構造最適化プロセスを検証した。片持ち梁を対象に複合入力時の最適化を行い、トポロジー最適化と構造セルネットワーク構造の性能比較を行った。
- 183 759
銅とエポキシ樹脂の熱水処理援用直接接合に関する研究
 ○花田隆一郎 (東京大)・谷口隼人・伊藤由華・浅野真輝・山口英二 (新東工業)・梶原優介 (東京大)
- 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、熱水処理することで、表面にサブミクロンオーダーの葉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、熱水処理後により長い葉状構造が形成され、接合強度が高くなることが分かった。
- 184 761
**金属・樹脂の直接接合における
 アンカー効果およびその寄与度の解明**
 ○荒木健悟・梶原優介 (東京大)
- 金属・樹脂の直接接合における接合要因の解明に向け、主要因とされる分子間力やアンカー効果の寄与度の分離評価を試みた。本報ではアンカー効果に着目し、金属表面形状を工夫し、アンカー効果の寄与が最大化されるせん断荷重 (重ね継手) と、最小化される引張荷重 (突き合わせ継手) の強度比較を行った。接合形態と荷重方向の違いが機械的嵌合力に与える影響を検証し、各接合因子の定量的寄与について報告する。
- 185 763
**シーム溶接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**
 ○森田草一郎 (埼玉大)・吉川誠也 (ART-HIKARI)・阿部壮志・金子順一 (埼玉大)
- シーム溶接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な接合が可能であるという特徴を有する。著者らは、シーム溶接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、シーム溶接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。
- 187 765
**レーザー溶融時の熱履歴がアルミナの溶融凝固組織に与える
 影響の可視化**
 ○井上玲奈・徳永大二郎・兒玉 学・青野祐子・平田 敦 (東京科学大)
- 選択的レーザー溶融法のセラミックスへの応用を見据え、熱履歴がアルミナの溶融・凝固過程に発生する気泡に与える影響を明らかにするため溶融プール内部挙動を近赤外光により観察した。凝固時の固液界面移動速度を制御することで、気泡の発生は界面移動速度が高速では界面全体から多量となり、低速では減少することが明らかとなった。これらの知見は、高密度造形に向けたプロセス最適化に有用である。
- 188 766
**制御雰囲気中レーザー照射下における
 アルミナ溶融凝固挙動の近赤外光 in situ 観察**
 ○徳永大二郎・渡辺貴博・兒玉 学・青野祐子・平田 敦 (東京科学大)
- 選択的レーザー溶融法やレーザー融接のセラミックスへの応用を目指して、アルミナのレーザー溶融時に発生する気泡および凝固時の気孔生成挙動に雰囲気及ぼす影響を近赤外光により in situ 観察した。レーザー走査時の固液界面における気泡の成長様式が雰囲気に依存して変化することを明らかにした。X 線 CT 観察した気孔分布と可視化された気泡の挙動に相関があることを見出し、溶融プール内部の気泡挙動の可視化の意義を示した。
- 189 767
**レーザー焼結における
 走査間隔が造形物の引張強度と表面性状に与える
 影響に関する研究**
 ○高橋賢史・新野俊樹 (東京大生研)
- レーザー焼結では、レーザーの走査間隔を拡大することにより造形速度の向上が可能になる。一方走査間隔の拡大による微視的エネルギー投入量のばらつきは樹脂の融け残りや分解を引き起こし、造形物の品質に影響が生じる。本報告では巨視的なエネルギー投入量をそろえて走査間隔を拡大し造形を行い、造形物の引張強度と表面性状に与える影響に関して調査を行った。

190 769
レーザー PBF における低融点合金の造形に関する研究

○藤巻研吾 (都産技研)

本研究では、少量の材料粉末を用いた造形実験を可能にするため、レーザー粉末床溶融結合方式の小型装置を製作した。一般的にレーザーによる過剰溶融が生じやすく、造形に適した微小メルトプール形状を得るのが難しいとされる低融点合金について造形実験を行い、基礎的なデータを収集した。今回、Snベースの低融点合金の造形実験に関して結果をまとめて報告する。

191 770
中性子位相イメージングを用いた
金属積層造形物の空孔分布評価 第二報
—引張試験中の空孔分布の測定—

○神戸優輝・河野大輔 (京都大)・關 義親 (東北大)・
日野正裕 (京都大)

積層造形物の空孔検査では、X線による透過イメージングが目目されている。しかし、鋼などの重金属は遮蔽能力が高く、X線による空孔の検査が難しい。本研究では、高い透過力を持つ中性子線に着目し、位相イメージング法による空孔検査の有用性を調査する。具体的には、外力による空孔率と空孔径の変化を調査する。造形試料を引っ張りながら本手法で空孔率と空孔径を測定し、測定結果とシミュレーション結果を比較する。

1104 772
金属積層造形における
X線イメージングと可視光高速撮影を用いた溶融池内部と
スパッタの同時観察

○酒井良基・陳 黎玮・横田雄大・本山央人・江川 悟 (東京大)・
山口豪太 (理化学研)・三村秀和・長藤圭介 (東京大)

レーザー粉末床溶融造形では、キーホールポロシティやスパッタ損失により造形品質が低下するが、溶融池内部とスパッタを同一時間軸で観察した例は多くない。本研究では、透過型X線イメージングと可視光高速撮影を同期させ、単一トラックにおける溶融池内部のキーホール挙動とスパッタ発生を同時観察する実験系を構築した。内部形状の時間変動とスパッタ生成の対応関係を解析し、発生メカニズムの理解と異常検知への有効性を示す。

1105 774
レーザー粉末床溶融結合法における
高速度観察を用いたスパッタ追跡手法の開発

○横田雄大・金子輝太郎・陸 雁飛・酒井良基・長藤圭介 (東京大)

レーザー粉末床溶融造形は、プロセスパラメータ探索に時間的・金銭的コストを要し、その高速化には中間特徴量の活用が有効である。特にインプロセス情報は中間特徴量として最も早く得られる一方で、その定量化は困難である。本研究では、インプロセス観察から得られるスパッタ挙動を中間特徴量として利用することを目的に、高速度観察映像から溶融・未溶融スパッタを含む粒子の速度や飛散角度を抽出可能な多物体追跡手法を構築した。

1106 776
指向性エネルギー堆積法による
高速コーティングにおける
クラック形成メカニズムの金属組織解析に基づく推察

○田淵裕大・竹村志帆 (慶應大)・廣野陽子 (DMG 森精機)・
柿沼康弘 (慶應大)

金属積層造形技術の一つである指向性エネルギー堆積法 (DED) は、コーティング技術としての応用が期待されている。しかし、積層物内に生じるクラックがその実用化を妨げており、クラック形成メカニズムを解明することは急務である。本研究ではステンレス母材に対して工具鋼をコーティングし、積層過程で発生するクラックについて金属組織学的観点からその形成メカニズムについての推察を行った。

1107 778
電流経路の制御に基づく
高精度・低入熱ワイヤ・アーク DED プロセスの開発

○荻野陽輔・土井央一・古久保隆星・佐野智一 (大阪大)

ワイヤ・アーク DED プロセスは造形速度が大きい高効率な造形プロセスであるが、入熱過多による造形物の品質の劣化や形状精度が劣ることが課題である。本研究では、アークプラズマに対してタングステン電極を挿入し、陰極として動作させることにより電流経路を固定化し、溶融金属挙動を安定化させるとともに基材への低入熱化を達成する新規ワイヤ・アーク造形プロセスについて報告する。

1108 780
ワイヤ・アーク放電式指向性エネルギー堆積を用いた
三重周期極小曲面の造形戦略

○船橋優介・阿部壮志・金子順一 (埼玉大)

triply periodic minimal surface (TPMS) は曲面からなる複雑かつ周期的な構造である。エネルギー吸収性能が高く、応力集中の回避に適した形状である。このような機械的特徴から、大型の金属 AM による造形が建設部材や機械部品製造の分野で関心を持たれている。ワイヤ・アーク放電式指向性エネルギー堆積 (DED-Arc) は大型の金属造形に適切しているが、TPMS 構造の造形例はほとんどない。そこで本研究では TPMS の造形に必要な要素を検討し、DED-Arc による造形戦略を提案した。

1111 782
製品製造支援のための国際規格に基づく
工具情報モデル (第4報)
—デジタルツインによる管理のための indexable tool を含む
切削工具表現—

○細川颯太・田中文基・小野里雅彦 (北海道大)

製品製造の効率化には、工具情報を効率的に利用することが不可欠であるが十分に実現されていない。本研究は、国際規格に基づく indexable tool を含む工具情報モデルを用いてその問題を解決することを目的とする。Indexable tool は特性上、各切れ刃での使用履歴等の管理が必要であり、その管理にはデジタルツインが有用である。本研究では、デジタルツインを用いた各切れ刃の管理方法の提案を目的とする。

I112 784
3DA モデルにおける国際標準に基づいた
製品製造情報に関する製品データ品質の検証 (第3報)
—修飾記号をもつ幾何公差のセマンティック表現に関する検証—

○河野 新・田中文基・小野里雅彦 (北海道大)

セマンティックな製品製造情報 (PMI) は, 3DA モデルを製品ライフサイクル全体で活用するために有用であるが, 交換される STEP ファイルデータにセマンティックな情報が含まれていないなど製品データ品質が保証されていない問題がある. そこで製品データ品質を検証し, 不良箇所を表示するシステムを作成する必要がある. 本報では, 修飾記号をもつ幾何公差のセマンティック表現に関する検証システムに関して報告する.

I113 786
Vatti クリッピングを用いた WAAM シミュレータの開発
—粒子法の適用—

○木本聖也・高杉敬吾・浅川直紀 (金沢大)

本研究では, 2D ポリゴン間のブール演算を高速で行うことができるアルゴリズムである Vatti クリッピングを応用し, 高速かつ高精度な WAAM シミュレータを開発してきた. 本報では, 材料となる溶融金属の垂れを再現するため, 粘性流体のシミュレーションに広く利用されている粒子法を本シミュレータに実装した. 従来モデルとの比較を行い, 提案手法の有効性を報告する.

I114 788
モデルベース定義のための
グラフィック PMI 国際標準データから
セマンティック PMI 情報の生成

○村上健太・田中文基・小野里雅彦 (北海道大)

モデルベース定義において, 設計から製造・検査へ PMI 情報を正確に伝達することは品質確保に不可欠である. しかしデータ交換時にはセマンティック PMI の欠落が生じやすい. 本研究では国際標準に準拠したグラフィック PMI データを正確に認識し, そこからセマンティック PMI を自動生成するシステムを構築する. 本講演ではセマンティック PMI 生成に必要な情報抽出のためのグラフィック PMI 認識手法について示す.

- J02** 790
**マイクロ3Dプリンタと導電性高分子膜で作製した
 微細溝電極による細胞への電気穿孔**
 ○飯村史也・宮川加那斗・河野貴裕・金子 新 (東京都立大)
 電気穿孔における分子導入率と細胞生存率向上を目的に、電界の強度・方向を制御可能な微細溝電極の作製を試みている。マイクロ3Dプリンタで幅50~70 μm 、深さ10~50 μm の微細溝を形成し、生体適合性をもつ導電性ポリマーを成膜して電極を作製した。電極の形状により導入率と生存率が変化し、FEM解析結果と比較すると、電界方向との強い相関が確認できた。特に角形電極では高い導入率と生存率の両立が可能となった。
- J03** 792
**マイクロ流体デバイスを用いた
 衝突過程に基づく赤血球変形能のATP依存性評価**
 ○神田優磨 (摂南大)・村上修一 (大阪産技研)・洞出光洋 (摂南大)
 本研究は、赤血球の形状特性を明らかにすることを目的とした。通常赤血球とATP除去赤血球の二種類を対象とし、マイクロ流体デバイス内に設置した障害物への衝突過程における形状変化を観察・比較した。その結果、通常赤血球は流動に応じて大きく変形しやすい一方、ATP除去赤血球は変形しにくい傾向が認められた。今後は、より多くの試料や異なる条件下での観測を行い、赤血球状態評価への応用を目指す。
- J04** 793
段差構造を有するマイクロ流体デバイスの形成に関する研究
 ○高野優真 (摂南大)・村上修一 (大阪産技研)・洞出光洋 (摂南大)
 ソフトリソグラフィで製作するマイクロ流体デバイスにおいて、半導体プロセスの特性上、平面方向は加工自由度に優れたミクロンスケールの流路を形成できる。一方で高さ(深さ)方向は加工自由度を高めることが難しい。本研究ではグレースケール露光とシリコン深掘りエッチング技術を採用し、異なる高さを有するマイクロ流体デバイスの製作方法について述べる。将来的に細胞や微小対象物の操作・分離・計測の高効率化に役立てたい。
- J05** 794
**ヒューマンインターフェースのための
 立体切り紙マイクロ流体デバイスの開発**
 ○渡辺友視・丸山央峰・星野隆行・夏原大悟 (名古屋大)
 ヘルスケア応用のマイクロ流体デバイスには、ユーザーによる簡便な微小流体操作技術が求められる。本研究では、指圧に対して高い応答性を示す微小流路形状を明らかにした。さらに、切り紙構造に着想を得て、加圧方向で応答が切り替わる立体切り紙マイクロ流体デバイスを開発した。これにより、圧縮パターンに応じて複数の流路を選択的に閉塞するマルチプレックス制御を実証し、ヒューマンインターフェースへの応用可能性を示した。
- J06** 796
**マイクロ液滴へ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)
 - W/O 液滴における実験的検証 -**
 ○高田龍生・増井周造・道畑正岐・高橋 哲 (東京大)
 近年のナノエマルジョン応用において組合せのかつ高効率な網羅的探索が必要とされている。それに伴い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)局所的な生成の評価軸を満たす生成法の開発が必要となる。本研究では液液界面へのレーザ集光により誘起される局所的なマランゴニ効果を用いたナノエマルジョン生成法を提案し、実験的に実証する。
- J08** 798
**超音波刺激によるカルシウム流入時の振動速度を指標とした
 C2C12の生化学的周波数特性の評価**
 ○辻村 凪 (東京大)・松下有美・下條雅文・樋口真人 (量研機構)・森田 剛・今城哉裕 (東京大)
 医学応用における超音波条件の最適化のため、超音波による細胞活動の制御には周波数特性が存在するという仮説を立て、その検証を目指している。本研究では、細胞のリアルタイム観察及び超音波照射条件の制御が可能なシステムの開発を行った。本システムを用い、複数周波数条件下でのカルシウム流入時の振動速度閾値を比較した。その結果、細胞には生化学的周波数特性が存在する可能性が示唆された。
- J09** 800
**循環型腸換気システムの開発と動物実験による
 酸素化効果の検討**
 ○坂田北登・進士忠彦・高山俊男 (東京科学大)・藤井 祐 (名古屋大)・米山鷹介・武部貴則 (大阪大)
 低侵襲な呼吸不全療法として注目される腸換気法は、酸素化液体を腸内に流し、大腸壁を介してガス交換を行う技術である。実用化のため、高価な灌流液をリユースすること、効率化のため新しい液体を流し続けることが必要であり、回収・再酸素化・循環を行うシステムが必要となる。本報告では、動物実験にて直腸付近での短距離循環と、ソフトロボットを用いた広範囲循環を行い、それぞれの酸素化効果を評価した結果を述べる。
- J10** 802
マイクロニードルアレイによる生体内卵胞活性化療法
 ○池内真志 (東京科学大)
 我々は、生体の有するメカノバイオロジー機構に対して、マイクロニードルアレイによる機械的介入により疾患の回復を図る、新規治療デバイスを開発してきた。本発表では、早発卵巣不全の治療を目的として、各種動物用デバイスの開発と、動物実験による生体内マイクロニードルアレイ刺激による卵胞発育促進効果の実証について報告する。

- J11** **803**
**加振パラメータを制御した
 軟質材料の超音波援用切断技術の開発**
 ○白石彩恵・田中智久（東京科学大）・田中伸明・
 嵯峨山功幸（日本精工）
- バイオメディカル分野では軟質材料の高精度切断が求められるが、対象となる軟質材料は極めて柔らかく、切断時に大きな非線形変形を伴うため容易ではない。先行研究は刃に超音波振動を付加することで切断性能が向上し得ることを示している一方、メカニズムは未解明である。本研究では、加振条件を制御した実験を行い超音波振動の効果を評価した。さらにFEM解析と比較し、材料伸びと切断力を実用的精度で再現可能であることを示した。
- J12** **805**
**セルロースファイバー添加による
 高分子薄膜の強度変化について**
 ○柳川光星・槌谷和義（東海大）
- 近年、医療や電子部品分野において高分子薄膜の利用が研究されている。しかし、高分子においては石油由来材料は環境負荷が、自然由来材料には強度不足が問題となっている。したがって本研究では自然由来材料であるセルロースを高分子薄膜に添加することにより薄膜の高強度化を目的とする。また、セルロースの表面改質によって薄膜強度にどのような変化が起こるかを評価する。
- J26** **807**
チップ型重炭酸イオンセンサーの開発
 ○范 須宇（東海大）・
 ジャイスワルジョティ（ラジーヴ・ガンディー大）・
 槌谷和義（東海大）
- 唾液モニタリングは健康全般の知見を得る手段として有用であり、特に重炭酸イオン（ HCO_3^- ）は口腔内のpHを中和し歯の健康維持に重要である。しかし唾液緩衝能の測定は困難であり、異常は歯科や代謝の問題を示唆する。本研究は唾液中重炭酸塩濃度を連続測定可能な小型センサーを開発し、検出感度と選択性を向上、診断や個別健康管理を可能にする。
- J27** **809**
CuHCF を用いた汗中アンモニウムイオン薄膜センサの開発
 ○河野竜也・槌谷和義（東海大）
- アンモニアは運動時に骨格筋で生成される代謝産物であり中枢性・末梢性疲労の両方に関与することが知られている。本研究では、汗中アンモニウムイオンの変化から疲労を測定するセンサを開発した。銅ヘキサシアノ鉄酸塩（CuHCF）薄膜を用いた二電極一体型アンモニウムイオンセンサを作製し、ポテンシオメトリック応答を評価した。膜構造と感度・選択性の関係を検討し、汗中アンモニウムイオン計測への適用可能性を示した。
- J28** **811**
**溶液酸化と高温焼成により形成した
 棒状電極表面の酸化チタン層による通電触媒反応
 – OH ラジカル発生化学プロブ分析、pH 制御特性、
 有機物分解特性 –**
 ○押鐘 寧（大阪大）・塚田晋也（シケン）
- 酸化チタン層の液中での通電触媒反応によるOH発生に付随した、口腔内虫菌の不活性化に取り組んでいる。秋季大会で報告した「Ti棒の溶液酸化+空気中での高温焼成」によるOH発生能力の向上について、OH発生に付随した乳酸の分解性能、メチレンブルーの分解反応などで引き続き、OH生成状況を調べた結果を報告する。
- J29** **813**
**オンサイト遺伝子検査のための
 多段階希釈マイクロ流体デバイスの開発（第6報）
 –円周配置デバイスの最適設計および
 LAMP 阻害物質に対する堅牢性評価–**
 ○西村郁哉（豊橋技科大）・夏原大悟（名古屋大）・岡本俊哉・
 永井萌土・柴田隆行（豊橋技科大）
- 本研究では、標的遺伝子を1回の作業工程で迅速かつ確実に検査するための多段階希釈機能を有する遺伝子検査デバイスの開発を行っている。本報では、従来のデバイスと比較して、送液時間の短縮と小型化を目的とし、複数の反応容器を同一円周上に配置した4段階対数希釈デバイスを開発した。さらに、等温遺伝子増幅法（LAMP法）をデバイスに実装し、大麻の遺伝子検査に適用し、LAMP阻害物質に対する堅牢性を評価した。
- J30** **815**
**標的遺伝子の絶対定量検査を実現するための
 デジタルLAMP デバイスの開発（第3報）
 –検出感度に及ぼす DNA テンプレートの種類および
 LAMP 阻害物質の影響–**
 ○猿渡健人・佃 結衣（豊橋技科大）・夏原大悟（名古屋大）・
 岡本俊哉・永井萌土・柴田隆行（豊橋技科大）
- 本研究では、標的遺伝子の絶対定量検査を実現するためのデジタルLAMPデバイスの開発を行っている。本報では、電動ピペットを用いた簡易な送液方法によって、反応容器10000個（容量1.2nL）に検体・試薬を60s以内で区画化する技術を確立した。さらに、検出感度に及ぼすDNAテンプレートの種類（天然麻子仁DNAおよび人工合成DNA）および阻害物質（フミン酸）の影響を調査し、デバイスの検査性能を評価した。
- J32** **817**
血管装着型補助人工心臓の設計
 ○石井大翔・槌谷和義（東海大）
- 従来の補助人工心臓は様々な要因から多くのリスクがある。そのため、リスクを減らすために血管装着型の補助人工心臓を開発する。本研究では、圧電材料を用いて血管の外側に付け、収縮拡張を繰り返すため血管の変形量を上昇させることを目的とする。先行研究と比べると変形量は上昇した。しかし、実用するには更に変形量を上昇させる必要があると考える。

J33

819

**圧電材料を用いた
セルフパワーセンシングインテリジェントコンタクトレンズ
の設計開発**

○唐木勇登・槌谷和義（東海大）

日本において中途失明の原因として緑内障が最も高い割合を占めている。この病気の治療において眼圧が重要なパラメータとなるが、日内変動が大きいことが知られている。そこで圧電材料を用いたセンサをコンタクトレンズの中に入れることで眼圧の変動を変形電圧として計測する。これにより一日中眼圧を測定することが可能なコンタクトレンズの設計開発を行う。

J34

821

**電界攪拌 ELISA を実現するマイクロプレートの開発
— 光造形樹脂金型を用いた射出成形技術の基礎検討 —**

○中村竜太・佐藤健太郎・森 空華・松村征海（岩手大）・
久住孝幸（秋田県産技セ）

本研究は、電界攪拌 ELISA を実現するマイクロプレートの開発のための効率的な金型製作（ラピッドツーリング）の基礎検討である。マイクロプレートの最適形状や表面粗さの調整へ迅速に対応するため、低コストかつ短納期の光造形（SLA）による樹脂金型を用いた射出成形技術に注目した。この樹脂金型を用い射出成形を行った結果、電界攪拌が可能な ELISA プレートを成形できることを実証した。これについて報告する。

J35

823

**迅速診断のためのパッシブ型マイクロミキサーを実装した
自動 ELISA デバイスの開発**

○岡田瑞貴・金井悠輔・永井萌土・柴田隆行・
岡本俊哉（豊橋技科大）

簡便かつ低コストに ELISA を実行する遠心マイクロ流体デバイスの開発を行っている。通常、ELISA では2度の抗原抗体反応が必要であるが、本研究ではマイクロミキサーを実装し、そこでサンプルの抗原と2次抗体の予備反応を実行した上で、反応容器へ導入することで、分析時間の短縮を目指している。本報告では、パッシブ型ミキサーを実装した自動 ELISA デバイスを作製し、デバイス上での混合操作が自律制御可能であることを確認した。

J36

825

**遠心送液型マルチプレックス遺伝子診断デバイスの開発
(第5報)**

**— 2液混合機能搭載型デバイスによる
食物アレルギー物質の多項目同時検査 —**

○下川翔太郎（豊橋技科大）・夏原大悟（名古屋大）・
岡本俊哉・永井萌土・柴田隆行（豊橋技科大）

本研究では、複数種類の標的遺伝子を迅速かつ簡便に検査するための遠心型マイクロ流体デバイスの開発を行っている。本報では、等温遺伝子増幅反応（LAMP法）の再現性の向上を目的とし、反応容器に予め固定化するプライマー（標的遺伝子増幅用の短鎖DNA）の濃度および滴下量の影響を調査した。さらに、2液混合機能を有するデバイスの流路デザインを改良し、食物アレルギー物質の多項目検査に適用し、その有用性を実証した。

氏名	講演番号	日									
小篠諒太	E33	1	下川翔太郎	J36	1	高野優真	J04	1			
小菅悠暉	C47	2	下木原 溪	C103	3	高橋広大	E50	2	〈テ〉		
小西遥大	I04	1	下元一輝	A83	3	高橋大樹	C09	1			
小早川雄希	A111	3	下山智也	D50	2	高橋隼人	A85	3	出口太地	E111	3
小林暖弥	H89	3	謝志砦	I03	1	高橋賢史	I89	3	出口丈春	B91	3
小林弘翔	C08	1	周天予	C35	1	高橋幸男	E106	3	寺島蛭太	H106	3
小室孝	F43	2	常慶美海	E81	3	高廣翼	H116	3			
小谷野智広	G09	1	白石彩恵	J11	1	高見大翔	D26	1	〈ト〉		
近藤圭	C83	3	辛東昱	C33	1	高柳翔	H81	3			
近藤晟菜	I45	2	神雅彦	F07	1	武井佑樹	I10	1	土肥巧弥	D32	1
近藤匡哉	F41	2	新家遥	A92	3	竹内悠稀	C34	1	土肥俊郎	E25	1
近藤裕太	A09	1	信田翔平	G50	2	武乘至優	E105	3	党嘉強	D45	2
						竹淵友陽	I41	2	藤大雪	E46	2
〈サ〉			〈ス〉			多田征史	A49	2	道方優太	F29	1
						達田陸	F09	1	唐木勇登	J33	1
齋藤樹	E104	3	杉浦誓	F51	2	田中海翔	B87	3	徳永大二郎	I88	3
酒井良基	I104	3	鈴木脩斗	C42	2	田中裕一朗	I40	2	徳本力	H05	1
坂田北登	J09	1	鈴木浩文	D28	1	田中涼平	I08	1	飛永浩伸	A34	1
櫻井快	H105	3	鈴木美陽	A109	3	田淵裕大	I106	3	富田恵多	C109	3
笹井遥	G29	1	須田泰平	B29	1	玉木佑機	B107	3	豊内哲也	C111	3
佐々木楽	H42	2				玉木玲音	G111	3			
佐々木淳	F113	3	〈セ〉			田丸雄摩	B27	1	〈ナ〉		
佐々木幹人	C26	1				田村斗尉	D48	2			
笹倉睦騎	H04	1	関拓馬	D08	1	田村麻椰	E108	3	名尾聡一郎	D04	1
笹沼彩冬	F10	1	關誠晃	E48	2	樽井健太	A112	3	中島駿一	G115	3
佐藤運海	D09	1	関有亮	H12	1	丹下雄登	F35	1	中田星空	B83	3
佐藤崇弘	E110	3				壇上義宜	G91	3	長戸悠馬	I46	2
佐藤遼	C44	2	〈ソ〉						中野彰人	F34	1
佐藤凜々香	B06	1				〈チ〉			中野夢	A107	3
佐野慎一	F87	3	宗宮立之進	D47	2				中村晃太郎	F33	1
佐野太一	C105	3	孫栄硯	E09	1	千明佑也	F106	3	中村優斗	H112	3
佐山侑暉	H83	3	孫暁東	I29	1	千葉大喜	D42	2	中村竜太	J34	1
猿渡健人	J30	1	宋泓根	I32	1	趙月洋	D107	3	夏恒	G00	1
三田兼弘	H90	3	孫林楓	F50	2	疊開篤志	C82	3	夏恒	G01	1
									奈良千尋	D88	3
〈シ〉			〈タ〉			〈ツ〉			奈良怜	G116	3
									〈ニ〉		
椎名契介	E113	3	平寛	C43	2	辻淳喜	G85	3			
篠永東吾	G02	1	高尾信行	G13	1	辻野泰成	F104	3			
渋谷佳希	G11	1	高城亮	H49	2	辻野貴大	C29	1	新川真人	B44	2
嶋岡睦人	B02	1	高島孝太	G26	1	辻村 凪	J08	1	新村大貴	G14	1
嶋田海翔	B32	1	高田侑慶	C04	1	辻本駿葵	G04	1	仁木啓太郎	D31	1
清水淳	D02	1	高田怜来	H104	3	津田樹	C03	1	西尾幸暢	C10	1
清水創太	F48	2	高田龍生	J06	1	恒吉竜樹	B05	1	西岡柇哉	B85	3
清水毅	G27	1	高田竜汰	F47	2	椿原隆世	C89	3	西村隼人	B11	1
志村大輔	B105	3	高野慎之助	G28	1				西村郁哉	J29	1

氏名	講演番号	日									
新田真路	D86	3							山田篤史	A80	3
			<フ>			<ミ>			山田大路	A32	1
<ヌ>									山田貴孝	F53	2
布引雅之	F03	1	深谷直希	F31	1	三浦和真	F110	3	山田拓也	F88	3
			福迫星	G48	2	三浦憲二郎	H41	2	山田遥太	E10	1
			福田将人	F08	1	水谷康弘	C116	3	山本遼	E103	3
<ノ>			福田陸斗	B42	2	水野斎	G81	3	山本久嗣	H28	1
野田朝陽	F92	3	福原優	E109	3	美濃羽正士	E08	1	山本萌未	C84	3
野田匠利	F05	1	藤井冴子	I01	1	都田海人	D11	1			
野間口大	B94	3	藤井ゆりあ	A91	3	宮下元	A10	1	<ユ>		
野原空	D109	3	藤垣元治	C107	3	宮田伊織	B04	1			
野呂章仁	I09	1	藤澤昇平	D43	2				兪靖騏	A11	1
			藤代元槻	A104	3	<ム>					
<ハ>			藤田祈瑤	H85	3				<ヨ>		
白楽天	E85	3	藤田和奏	C07	1	向瀬レミ	B46	2			
橋本洋平	B109	3	藤卷研吾	I90	3	村上健太	E89	3	横田知宏	G58	2
橋本洋平	E90	3	藤本拓人	F111	3	村上健太	I114	3	横田熙	E11	1
長谷川健登	A45	2	藤本正和	G31	1	村島正浩	A08	1	横田雄大	I105	3
長谷川滉	H84	3	藤森章	F32	1	村田順二	G87	3	吉岡樹生	D41	2
羽田真大	D112	3	藤原貴典	B47	2	村松優樹	B92	3	吉澤信	D103	3
花田隆一郎	I83	3	藤原貴典	I07	1				吉永克仁	E84	3
馬場雄大	H11	1	二見茂	F27	1	<モ>			吉原迅人	F80	3
濱園和久	D25	1	二見茂	F28	1				吉村公汰	E115	3
早川伸哉	G07	1	船橋優介	I108	3	森知也	I02	1			
林晃汰	G03	1				森口昌樹	D113	3	<リ>		
林正弘	F04	1	<ホ>			森島大貴	B93	3	李明霖	I48	2
速水将治	C31	1	方熠辰	G51	2	森田草一郎	I85	3	刘元満	H88	3
原悠真	F52	2	細川颯太	I111	3	守田友也	A110	3	梁遠鵬	D104	3
春田響	G33	1	本田智	H09	1	森田良文	G112	3			
范須宇	J26	1	本田智	I26	1	森永慎太郎	A33	1	<ワ>		
半田太郎	B08	1	本間将太	B106	3						
			<マ>			<ヤ>			若山俊隆	C113	3
<ヒ>						矢入敬久	D33	1	和田一真	G60	2
東本翔太郎	B86	3	牧千夏	C104	3	安田興平	D10	1	渡邊伊織	F116	3
樋口雅人	C50	2	牧野慎吾	D29	1	八塚寛信	B28	1	渡邊幸司	I05	1
日高直也	G83	3	増田貴一	F118	3	柳川光星	J12	1	渡辺洸介	F109	3
平井悠翔	A43	2	升田貴之	C85	3	山縣俊介	B33	1	渡辺晃太郎	A47	2
平久保泰雅	F40	2	松澤正明	F02	1	山形豊	D34	1	渡部太郎	H103	3
平松直人	F46	2	松野下純	E82	3	山方龍ノ介	E32	1	渡辺友視	J05	1
廣江晃太	I43	2	松本公久	C115	3	山岸巧	C81	3	渡辺悠人	F42	2
			松本大輝	A87	3	山岸治之	A88	3	綿貫啓一	B80	3
			松本幸大	H48	2	山際輝	A04	1			
						山崎拓海	C87	3			
						山崎悠斗	F45	2			
						山田明拓	C90	3			

2026年度精密工学会春季大会学術講演会 セッションオーガナイザー

分類	セッション名	オーガナイザー
設計・生産システム	形状モデリングの基礎と応用	大竹 豊 (東京大), 吉澤 信 (理化学研), 道川 隆士 (理化学研), 森口 昌樹 (中央大), 長井 超慧 (東京大)
	デジタルスタイルデザイン	伊藤 潤 (東京電機大学), 臼杵 深 (静岡大学)
	持続可能なものづくりのためのライフサイクルエンジニアリング	梅田 靖 (東京大), 増井 慶次郎 (産総研), 福重 真一 (早稲田大)
	サイバーフィールド構築技術	増田 宏 (電気通信大), 伊達 宏昭 (北海道大), 溝口 知広 (山口東京理科大), 石川 貴一朗 (日本工業大)
	オープン指向のCAD/CAM開発	浅川 直紀 (金沢大), 乾 正知 (茨城大), 金子 順一 (埼玉大), 高杉 敬吾 (金沢大)
	金型設計・生産技術	村田 泰彦 (日本工業大), 榎原 弘之 (九州工業大), 新川 真人 (岐阜大), 福島 祥夫 (埼玉工業大)
	システムのシナセシス (設計・サービス・生産システム)	野間口 大 (大阪大), 下村 芳樹 (東京都立大), 岩村 幸治 (大阪府立大), 千葉 龍介 (信州大), 妻屋 彰 (岡山県立大), 長井 超慧 (東京大), 藤井 信忠 (神戸大), 森永 英二 (大阪公立大), 筒井 優介 (岡山県立大)
精密加工	工作機械の高速高精度化	吉岡 勇人 (東京大), 安藤 知治 (オークマ), 林 晃生 (金沢工業大), 河野 大輔 (京都大)
	切削加工	手塚 亮 (牧野フライス製作所), 笹原 弘之 (東京農工大), 關谷 克彦 (広島大), 高橋 亘 (三菱マテリアル), 松村 隆 (東京電機大), 杉田 直彦 (東京大), 金子 順一 (埼玉大), 吉川 浩一 (九州工業大)
	多軸制御加工計測	森重 功一 (電気通信大), 茨木 創一 (広島大), 中本 圭一 (東京農工大), 坂本 重彦 (金沢工業大), 木崎 通 (東京大), 田島 真吾 (明治大)
	穴加工および穴形状精度の測定	甲木 昭雄 (九州大)
	超音波振動を援用した加工技術	神 雅彦 (日本工業大), 磯部 浩己 (長岡技科大)
	研削現象とその機構	大橋 一仁 (岡山大), 山田 高三 (日本大), 藤本正和 (足利大), 楠山 純平 (千葉工業大)
	超砥粒ホイール応用加工技術の新展開	二ノ宮 進一 (日本工業大), 岩井 学 (富山県立大), 澤 武一 (芝浦工業大), 松浦 寛 (東北学院大学)
	曲面・微細形状の超精密加工と計測	山形 豊 (理化学研), 森田 晋也 (東京電機大), 古城直道 (関西大), 林 偉民 (群馬大), 柿沼 康弘 (慶應義塾大), 鈴木 浩文 (中部大), 三浦 勝弘 (MATE), 福田 将彦 (芝浦機械)
	砥粒加工の新展開	佐竹 うらら (大阪大), 桐野 宙治 (ANAX Optics), 榎本 俊之 (大阪大)
	複合研磨	川久保 英樹 (信州大), 鄒 艶華 (宇都宮大), 久住 孝幸 (秋田県産業技術センター), 山本 久嗣 (富山高専), 佐藤 隆史 (IHI)
	プラナリゼーションCMPとその応用	畝田 道雄 (岐阜大), 黒河 周平 (九州大), 森永 均 (フジインコーポレーテッド)
	電気エネルギー応用加工	早川 伸哉 (名古屋工業大), 金子 健正 (長岡高専)
	レーザ加工	川村 拓史 (長岡技術科学大), 山田 啓司 (広島大), 山田 洋平 (埼玉大)
	機能形状創製 (付加製造, 3Dプリンティング, MID)	新野 俊樹 (東京大)
	加工のデータサイエンスとAI	尾高 裕隆 (茨城大), 澤 武一 (芝浦工業大), 吉原 信人 (岩手大), 児玉 紘幸 (岡山大)

分類	セッション名	オーガナイザー
メカトロニクス・精密機器	精密・超精密位置決め	佐藤 海二 (豊橋技術科学大), 若園 賀生 (ジェイテクト), 佐藤 隆太 (名古屋大)
	次世代センサ・アクチュエータ	森田 剛 (東京大), 古谷 克司 (豊田工業大), 高崎 正也 (埼玉大学), 渡部 泰弘 (エヌエフ回路設計ブロック)
	ロボティクス・メカトロニクス	山本 晃生 (東京大), 杉 正夫 (電気通信大), 関 啓明 (金沢大), 金森 哉史 (電気通信大), 本田 智 (東京都立大), 飛田 和輝 (静岡理工科大), 淵脇 大海 (横浜国立大)
	マイクロ生産機械システム	長谷 亜蘭 (埼玉工業大), 金子 義幸 (高松機械工業), 古谷 克司 (豊田工業大)
精密計測	光応用技術・計測	水谷 康弘 (大阪大), 石原 満宏 (東光高岳), 西島 直樹 (パルステック工業), 若山 俊隆 (埼玉医科大)
	知的精密計測	高谷 裕浩 (大阪大), 高橋 哲 (東京大), 中村 吉助 (小坂研究所), 清水 裕樹 (北海道大)
	画像技術と産業システム応用	望月 貴裕 (NHK放送技術研究所), 大幡 和也 (日本ガイシ), 檜作 彰良 (横浜市立大)
	X線光学のための精密技術	松山 智至 (名古屋大), 湯本 博勝 (高輝度光科学研セ), 木村 隆志 (東京大), 山田 純平 (大阪大)
人・環境工学	医用・人間工学	佐久間 一郎 (東京電機大, 東京大), 太田 裕治 (お茶の水女子大), 垣本 映 (職能開発総合大)
	生産原論	林 偉民 (群馬大), 永野 善己 (関東職能開発大), 谷口 淳 (東京理科大), 神 雅彦 (日本工業大), 池野 順一 (埼玉大)
材料・表面プロセス	表面処理・機能薄膜	垣内 弘章 (大阪大), 平田 敦 (東京工業大), 坂本 仁志 (クリエイティブコーティングス), 生津 資大 (京都先端科学大), 田中 一平 (兵庫県立大)
バイオエンジニアリング	マイクロニードル (作製法とアプリケーション)	青柳 誠司 (関西大), 金 範俊 (東京大), 加藤 暢宏 (近畿大), 槌谷 和義 (東海大)
	バイオ・医療への応用展開	柴田 隆行 (豊橋技科大), 早瀬 仁則 (東京理科大), 金子 新 (東京都立大), 青柳 誠司 (関西大), 槌谷 和義 (東海大), 洞出 光洋 (摂南大), 中村 竜太 (岩手大)
ナノテクノロジー・新領域	マイクロ・ナノ加工とその応用	比田井 洋史 (千葉大), 倉本 智史 (島津製作所), 金子 新 (東京都立大), 角田 陽 (東京高専), 清水 淳 (茨城大), 小林 宏史 (東京電機大)
	マイクロ/ナノシステム	中里 裕一 (日本工業大), 寺田 英嗣 (山梨大学), 本田 智 (東京都立大), 鈴木 健司 (工学院大), 水上 雅人 (室蘭工業大)
	表面ナノ構造・ナノ計測	谷口 淳 (東京理科大), 岩田 太 (静岡大), 伊東 聡 (富山県立大), 有馬 健太 (大阪大)

2026年度精密工学会春季大会学術講演会 実行委員会名簿

実行委員長	池野 順一	(埼玉大学)
副実行委員長	高崎 正也	(埼玉大学)
副実行委員長	金子 順一	(埼玉大学)
幹事	阿部 壮志	(埼玉大学)
幹事	山田 洋平	(埼玉大学)
委員	成澤 慶宜	(埼玉大学)
委員	小室 孝	(埼玉大学)
委員	武石 桐生	(埼玉大学)
委員	神 雅彦	(日本工業大学)
委員	石川 貴一朗	(日本工業大学)
委員	村田 泰彦	(日本工業大学)
委員	小崎 美勇	(日本工業大学)
委員	二ノ宮 進一	(日本工業大学)
委員	中里 裕一	(日本工業大学)
委員	秋元 俊成	(東洋大学)
委員	長谷 亜蘭	(埼玉工業大学)
委員	山形 豊	(理化学研究所)
委員	細畠 拓也	(理化学研究所)
委員	片平 和俊	(理化学研究所)
委員	南部 洋平	(埼玉県産業技術総合センター)
委員	林 偉民	(群馬大学)
委員	山田 高三	(日本大学)
委員	森田 晋也	(東京電機大学 (元理化学研究所))
委員	松村 隆	(東京電機大学)
委員	山口 大介	(岡山大学)
委員	松岡 伸夫	(菱光社)
委員	菅 洋志	(千葉工業大学)
委員	瀧野 日出雄	(千葉工業大学)
委員	楠山 純平	(千葉工業大学)
顧問	堀尾 健一郎	(埼玉大学)
顧問	水野 毅	(埼玉大学)
顧問	土肥 俊郎	(埼玉大学／九州大学)
顧問	向井 良平	(三井精密工業)
顧問	神田 雄一	(東洋大学)
顧問	清水 伸二	(日本工業大学博物館)
顧問	松井 伸介	(千葉工業大学)
担当理事	梅田 靖	(東京大学)
担当理事	中本 圭一	(東京農工大学)

2026年度精密工学会春季大会
プログラム集

2026年3月4日発行

編者 2026年度精密工学会春季大会実行委員会
実行委員長 池野 順一

発行者 公益社団法人 精密工学会
会長 山内 和人
郵便番号 102-0073
東京都千代田区九段北1-5-9
九段誠和ビル内
電話 東京(03)5226-5191

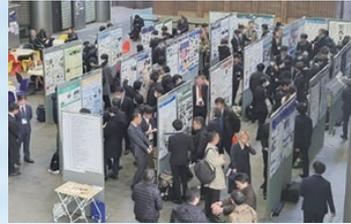
制作 トーヨー企画株式会社
東京都千代田区飯田橋1-5-8
アクサンビル内
電話 東京(03)3262-6605

【表彰】

- 企業の優れた製品や研究者・技術者に対して技術賞・技術奨励賞・モノづくり賞の表彰を行います
ものづくり賞は中堅・中小企業のみ

【広報・学生交流・産学連携】

- 賛助会員企業の紹介記事：学会ホームページへ『会員企業を訪ねて』で賛助会員企業のご紹介を行います
- 学生のための精密工学先端技術講演会、学生と企業との懇談会：学術講演会（春季・秋季大会）を通じて企業と学生との人的交流の場を提供します
- 産学連携活動：「賛助会員の会」を通じた賛助会員（法人会員）相互の交流、学会幹部との交流、春・秋季大会中に開催される新技術講演会では、技術交流の場としてご活用いただけます



【分野】

設計・生産システム

- 設計論 ● 形状モデリング
- CAD/CAM/CAE
- デジタルスタイルデザイン
- スマートエンジニアリング
- ライフサイクルエンジニアリング
- サービス工学
- IoT・AI・ビッグデータ
- サイバー・フィジカル・システム
- 生産計画・管理

感性の価値モデルと評価モデルに基づく購入候補もピアカップデザイン

精密加工

- 切削・研削・砥粒加工
- プラナリゼーション・CMP
- 機能形状創成
- アディティブマニファクチャリング
- 放電加工・電解加工
- レーザ加工
- エネルギービーム加工
- 特殊加工 ● 化学加工・エッチング
- 変形加工 ● 型技術

SPRTミリングによる難削材加工の高度化

メカトロニクス・精密機器

- ロボティクス
- 知的システム
- 運動制御・位置決め
- センサ・アクチュエータ
- 工作機械の高速・高精度化
- 小型化生産システム
- システム・制御
- 精密機器・製品
- 航空・宇宙
- 精密農林水産業

ワイヤけん引式球面モータ

精密計測

- 光応用計測
- 三次元測定
- 画像応用計測
- インプロセス計測
- 粗さ・表面形状計測
- 知的精密計測
- フォトニクス
- 量子ビーム科学
- STM・AFM

一円玉の「円」部分の三次元形状計測結果

「ものづくり」に関わるテーマを 広範囲に探究

人・環境工学

- 生産原論
- 人間工学
- 環境・エネルギー技術
- エコマシニング
- 感性デザイン工学
- 技術・工学教育

刀身断面の風洞シミュレーション結果

材料・表面プロセス

- 機能材料
- 表面処理
- 機能薄膜
- 機能表面創成
- トライボロジー
- プラズマプロセス

触媒作用を持つカーボンナノ材料による半導体表面の選択エッチング

バイオエンジニアリング

- バイオテクノロジー
- バイオメカニクス
- バイオメディクス
- BioMEMS/MicroTAS/Lab on a Chip
- ヒューマンダイナミクス
- 医用機器・人工臓器
- 医用・福祉工学
- 生体計測

マイクロノードアルレイの顕微鏡写真

マイクロ/ナノテクノロジー・新領域

- マイクロ/ナノシステム
- マイクロ/ナノ加工・計測
- マイクロ/ナノスマートテクノロジー
- MEMS/NEMS/商用化技術
- ナノインプリント
- ボトムアップ型ナノテクノロジー
- 走査型プローブ新技術
- 新機能デバイス
- 計算工学・計算物理

放電加工機を用いた製作と主軸回転による駆動

【賛助会員の特典】

項目	特級AA	特級A	特級B	1級	2級	Web級
学術講演会（春秋大会）の参加無料券送付	年間10枚	年間5枚	年間2枚	年間1枚	—	—
学術講演会（春秋大会）の講演論文集送付（ダウンロード）	○	○	○	—	—	—
学術講演会（春秋大会）での参加登録費割引	○	○	○	○	○	○
講習会の参加費割引	○	○	○	○	○	○
講習会の参加無料券送付	年間5枚	年間3枚	年間2枚	年間1枚	—	—
講習会等のテキスト送付	各1冊	各1冊	各1冊	各1冊	各1冊	—
学会Webサイトでバナー広告無料掲載	固定表示	スライド表示	スライド表示	—	—	—
感謝状贈呈	○	○	○	○	○	—
精密工学会誌（和文・月刊）送付	5冊	5冊	3冊	2冊	1冊	—
Precision Engineering誌（英文）送付	1冊	1冊	1冊	1冊	1冊	—

● 「賛助会員の会」へ参加

「賛助会員の会」は、賛助会員相互あるいは学会幹部との情報交流・意見交換の機会を提供することを目的に活動しています。賛助会員としてご入会いただくと、自動的に「賛助会員の会」の会員となります。「賛助会員の会」では、精密工学会の春季大会、秋季大会にて、新技術講演会（ニューテクノロジーフォーラム）、技術交流会の企画を実施しています。

入会方法：<https://www.jspe.or.jp/how-to-join/>

学会連絡先

〒102-0073 千代田区九段北 1-5-9 九段誠和ビル 2F

E-mail：jspe_jspe@jspe.or.jp

Web：<https://www.jspe.or.jp/>

【抜粋版】