

NO.21-11

IIP2021 情報・知能・精密機器部門 (IIP 部門) 講演会

**同時開催：生産システム部門研究発表講演会 2021
(No.21-10)**

企 画：一般社団法人 日本機械学会 情報・知能・精密機器部門

開催日：2021 年 3 月 8 日（月），9 日（火）

会 場：オンライン開催（Zoom）

協 賛：精密工学会，日本時計学会，電子情報通信学会，日本トライボロジー学会，応用物理学会，計測自動制御学会，システム制御情報学会，情報ストレージ研究推進機構，電気学会，日本AEM学会，日本磁気学会，日本生体医工学会，日本表面真空学会，日本フルードパワーシステム学会，日本ロボット学会，エッジプラットフォームコンソーシアム，エネルギーハーベスティングコンソーシアム

お知らせ

本講演会は、生産システム部門研究発表講演会 2021 と同時オンライン開催です。

参加登録費

- ・会 員 : 7,000 円 (不課税)
- ・会 員 外 : 10,000 円 (課税)
- ・学 生 員 : 3,000 円 (不課税)
- ・一 般 学 生 : 4,000 円 (課税)

いずれも論文集が Web からダウンロード可能です。協賛団体会員の講演発表者は、上記の会員価格に準じます。参加登録いただいた方には、同時開催予定でした、生産システム部門研究発表講演会 2021 の講演論文集の電子ファイルも、同部門専用サイトからダウンロードしていただけます。

2021年3月8日（月）

	A 室 IIP	B 室 IIP
9:00 10:15	IoTと情報・知能・精密機器／機械・インフラの保守・保全・信頼性強化（日本機械学会横断テーマ連携セッション）①	マイクロナノ理工学／マイクロナノメカトロニクス
	休憩	
10:30 11:45	IoTと情報・知能・精密機器／機械・インフラの保守・保全・信頼性強化（日本機械学会横断テーマ連携セッション）②	メカニカルシステムとその知能化／家庭・業務用電化機器①
	昼休み	
13:00 13:45	IoTと情報・知能・精密機器／機械・インフラの保守・保全・信頼性強化（日本機械学会横断テーマ連携セッション）③	メカニカルシステムとその知能化／家庭・業務用電化機器②
	休憩	
14:00 14:30	表彰式	
14:30 17:20	特別講演会 「これからの本番、IoTの発展浸透に向けた新技術」	

2021年3月9日（火）

	A 室 IIP	B 室 IIP
9:00 10:15	フレキシブル体のハンドリングと高機能化技術①	医療・福祉・ヘルスケアに関するテクノロジー①
	休憩	
10:30 11:45	フレキシブル体のハンドリングと高機能化技術②	医療・福祉・ヘルスケアに関するテクノロジー②
	昼休み	
13:00 14:00	ヘッド・ディスク・インターフェイスとトライボロジー / 情報機器コンピュータメカニクス / 情報・精密機器のサーボ・スマート制御	
	休憩	
14:30 16:30	若手研究者招待講演	

特別講演会 3月8日(月) 14:30 - 17:20

情報・知能・精密機器部門・生産システム部門合同企画

協力：一般社団法人電子情報通信学会

「新しい生活様式とサイバーフィジカルシステム」

司会：富澤 泰（株式会社 東芝）、澤田 浩之（産業技術総合研究所）

14:30 - 14:35

企画趣旨説明

日本機械学会 生産システム部門 部門長
梅田 靖（東京大学 人工物工学研究センター）

14:35 - 15:25

ビッグデータ IoT が変えるケア・看護

森 武俊（東京大学 次世代知能科学研究センター）

15:30 - 16:20

コロナ後の世界に向けた人と機械の在り方とサイバーフィジカルシステム

野中 洋一（株式会社日立製作所）

16:25-17:15

新しい生活様式における社会課題解決へ向けた ICT の貢献

本田 新九郎（西日本電信電話株式会社）

17:15-17:20

閉会挨拶

日本機械学会 情報・知能・精密機器部門 部門長
正宗 賢（東京女子医科大学）

若手研究者招待講演 3月9日(火) 14:30 - 16:30

情報・知能・精密機器部門 将来構想委員会企画

座長：伊藤 伸太郎（名古屋大学）

14:30 - 15:00

ウェブハンドリング技術の重要性

砂見 雄太（東海大学）

我々の身の回りを見渡すと、紙、板紙、繊維、プラスチックフィルム、セラミックシート、炭素繊維複合材、不織布、合成紙、金属箔、鋼版などの比較的薄い素材からなる様々な工業製品に満ちあふれており、このような素材なくして日常生活は成り立たないことを実感する。また、情報関連、自動車関連、エネルギー・環境、保健・医療など今後とも日本経済の中核をなすであろうハイテク産業分野において、例えば、液晶をはじめとするフラットパネルディスプレイ用各種光学フィルム、固形高分子膜などの燃料電池用材料、医療用人工生体膜などは、それぞれの分野における一層の発展に必要不可欠なものであり、その将来には洋々たるものがある。本講演ではこれら高機能フィルム（膜）の大量生産を可能としたウェブハンドリング技術におけるブレークスルーについて概説する。

15:00 - 15:30

固有モード重畳型周波数変調・積分ジャイロスコープ

塚本 貴城（東北大学）

自動運転やロボット、ドローンの高精度制御、パーソナルナビゲーションのためには、高精度かつ小型のジャイロスコープが必須である。現在、MEMS 技術を用いたジャイロスコープは、小型化、低価格化が可能であることから、カメラの手ぶれ補正や、自動車の滑り検知などに使用されている。しかしながら、現在の MEMS ジャイロスコープは精度（安定性）の観点から、例えば自動運転で要求されているような $0.1^\circ/h$ レベルの安定性は得られていない。一方で、高性能である FOG、RLG 等の光学式ジャイロスコープは、現在の技術では、劇的な低価格化が困難である。よって、MEMS ジャイロスコープを高精度化することが、自動運転等の上記アプリケーションの普及には必須であると考えられる。MEMS ジャイロスコープには様々な方式のものがあるが、周波数変調型や積分型のジャイロスコープは、優れた温度安定性、無制限のバンド幅とダイナミックレンジ、良好な直線性などから、次世代の小型・高性能ジャイロスコープの方式として盛んに研究されている。本講演では、周波数変調計測と積分計測を同時に可能な、固有モード重畳方式の周波数変調・積分ジャイロスコープについて報告する。

15:30 - 16:00

高品質微細印刷のためのパターンニングモデルと寸法インテグリティ

日下 靖之（産業技術総合研究所）

機能性材料からなる溶液や分散液を印刷工法によってパターンニングすることで電子デバイスへ応用する試みが進められている。これは印刷エレクトロニクスと呼ばれ、材料、インク処方、塗布・印刷・乾燥などの化学工学的プロセス、装置、デバイス設計などの知見が必要な学際的領域である。蒸着、フォトリソ、エッチング等を組み合わせたパターンニング手法と比較して、安価で大面積化が容易であることから多方面への応用が期待されている。なお、有機エレクトロニクス、フレキシブル、ストレッチャブルなどのキーワードと合わせて語られることも多いが、表裏一体ではなく、印刷エレクトロニクスはあくまで工法で括られた技術・研究分野である。代表的な印刷技術としてスクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビアオフセット印刷、反転オフセット印刷等が挙げられる。それぞれインク粘度、到達可能解像度、パターン厚み、寸法変化、タクトなどに優劣があるため、ターゲットデバイスにあわせて最適な工法を選択する必要がある。本講演では、微細なパターンニングが可能な反転オフセット印刷の高信頼化にむけて、そのパターンニング原理と寸法インテグリティを中心に紹介する。

16:00-16:30

モード同期フェムト秒レーザを用いた「つながる」高精度角度計測

清水 裕樹（東北大学）

長さや角度は、物体の形を決める最も基本的な要素である。超精密加工の高精度化・微細化に伴い、超精密位置決めや高精度非球面・自由曲面形状計測などの場面において、多自由度の変位および角度を高精度、高速、非接触で計測するニーズが高まっている。また、これら長さ・角度計測のトレーサビリティに関する関心も高まってきており、周波数/時間の国家標準にダイレクトにリンク可能な、モード同期フェムト秒レーザを光源として用いる光学式センサの開発が進められている。本講演では、回折格子分光の活用によって、モード同期フェムト秒レーザを角度スケールコムに変換する角度計測の新しいコンセプトを紹介するとともに、その分光に用いる高精度・大面積2軸回折格子の一括露光パターンニングに向けて開発した光干渉リソグラフィシステムを紹介する。

一般講演 3月8日(月)

A室

IoTと情報・知能・精密機器/機械・インフラの保守・保全・信頼性強化(日本機械学会横断テーマ連携セッション)①

2021年3月8日(月) 9:00~10:15
座長: 富澤 泰(株式会社東芝)

9:00~9:15

日本機械学会横断テーマ「機械・インフラの保守・保全・信頼性強化」のご紹介ビデオメッセージ

井原 郁夫(長岡技術科学大学)

9:15~9:30

[IIP1A1-1] 高架橋の健全性診断のための自立型振動センサの研究

○石井 智丈(関西大学), 小金沢 新治, 多川 則男, 谷 弘詞, 呂 仁国

9:30~9:45

[IIP1A1-2] 異常検知のためのDeep Echo State Networkによる工作機械センサデータの時系列予測

○杉本 桂太郎(横浜国立大学)

9:45~10:00

[IIP1A1-3] 摩擦発電エネルギーハーベスタにより駆動するバッテリーレスタイヤ圧力モニタリングシステム

○谷 弘詞(関西大学), 杉本 睦樹(住友ゴム工業), 藤原 崇博, 杉岡 恭太, 中尾 幸夫, 呂 仁国(関西大学), 小金沢 新治, 多川 則男

10:00~10:15

[IIP1A1-4] 超高速パンチルトカメラを用いたリモート振動モニタリングシステム

○島崎 航平(広島大学), 胡 少鵬妹尾 拓, 石井 抱

IoTと情報・知能・精密機器/機械・インフラの保守・保全・信頼性強化(日本機械学会横断テーマ連携セッション)②

2021年3月8日(月) 10:30~11:45
座長: 神野 伊策(神戸大学)

10:30~10:45

[IIP1A2-1] ベイズ推論による確率分布パラメータの推定

○一色 浩(数理解析研究所)

10:45~11:00

[IIP1A2-2] 線形VAEと次元数補正によるベアリングの異常検出

○平中 幸雄(エーアイスピリッツ), 辻野 孝一, 勝村 英則(デバイス&システム・プラットフォーム開発センタ

ー), 小野 大騎, 富澤 泰

11:00~11:15

[IIP1A2-3] 変分自動エンコーダ(VAE)による異常判断機能を搭載した無線振動センサモジュールの開発

○勝村 英則(デバイス&システム・プラットフォーム開発センター), 中川 真志, 富澤 泰, 平中 幸雄(エーアイスピリッツ), 辻野 孝一

11:15~11:30

[IIP1A2-4] ベイズ推論による物体の位置と動きの推定

○一色 浩(数理解析研究所)

11:30~11:45

[IIP1A2-5] 偶関数型GMRを用いた超高感度磁界センサ

○白鳥 聡志(東芝), 喜々津 哲, 東 祥弘, 黒崎 義成, 岩崎 仁志

IoTと情報・知能・精密機器/機械・インフラの保守・保全・信頼性強化(日本機械学会横断テーマ連携セッション)③

2021年3月8日(月) 13:00~13:45
座長: 谷 弘詞(関西大学)

13:00~13:15

[IIP1A3-1] 圧電薄膜スピーカ的设计、試作および評価に関する研究

○吉田 淳之助(神戸大学), 神野 伊策, Bach Patrick

13:15~13:30

[IIP1A3-2] トンボの微細突起が滑空飛行の空力特性に及ぼす影響

○中村 砂良斗(東海大学), 砂見 雄太

13:30~13:45

[IIP1A3-3] フレキシブルPZT圧電薄膜エナジーハーベスタの作製および評価

○岩本 直也(神戸大学), 原田 燎, 神野 伊策

B室

マイクロナノ工学/マイクロナノメカトロニクス

2021年3月8日(月) 9:00~10:00
座長: 梅津 信二郎(早稲田大学)

9:00~9:15

[IIP1B1-1] 甲虫の爪を模倣した上下回転が及ぼす歩行ロボットの走行距離への影響

○島 大輝(早稲田大学), Gan Jia Hui(南洋理工大学), 梅津 信二郎(早稲田大学), 佐藤 裕崇(南洋理工大学)

9:15~9:30

[IIP1B1-2] 潤滑油中における有機摩擦調整剤の作用メカニズム解明のための表面吸着特性計測

○葛谷 光平 (名古屋大学), 張 賀東, 福澤 健二, 伊藤 伸太郎, 東 直輝, Seanghai Hor, 塚本 眞幸

9:30~9:45

[IIP1B1-3] 量子ドットを用いた蛍光一分子追跡によるマイクロスキマのスクイーズ流れ計測

○美木 克貴 (名古屋大学), 東 直輝, 福澤 健二, 伊藤 伸太郎, 張 賀東

9:45~10:00

[IIP1B1-4] パターニングした水和ポリマーブラシ膜のせん断時における粘弾性と膜厚の同時計測

○林 楓昌 (名古屋大学), 伊藤 伸太郎, 福澤 健二, 張 賀東, 東 直輝

メカニカルシステムとその知能化ノ

家庭・業務用電化機器①

2021年3月8日(月) 10:30~11:45

座長: 松元 明弘 (東洋大学)

10:30~10:45

[IIP1B2-1] マイクロ手術ロボットにおける力覚計測に関する研究

○夏 久云 (九州大学), 木口 量夫

10:45~11:00

[IIP1B2-2] 様々な状況に置かれた多様なアイテムを把持するロボットハンドの開発

○平栗 一磨 (東芝), 柴 岳人, 大庭 典之, 小川 昭人

11:00~11:15

[IIP1B2-3] 触覚情報の記録再生に関する研究

○大岡 昌博 (名古屋大学)

11:15~11:30

[IIP1B2-4] 心地よさを生起する Haptic デバイス開発に向

けた触覚の Gestalt の定式化

○小村 啓 (九州工業大学), 矢崎 武瑠 (東京大学), 大岡 昌博 (名古屋大学)

11:30~11:45

[IIP1B2-5] 汎用駆動モジュールと市販部品を用いた介助用移動支援機器電動化ユニットの試作

○岡本 岳城 (滋賀県立大学), 安田 寿彦, 山野 光裕, 西岡 靖貴

メカニカルシステムとその知能化ノ

家庭・業務用電化機器②

2021年3月8日(月) 13:00~13:45

座長: 高橋 宏 (湘南工科大学)

13:00~13:15

[IIP1B3-1] 単語の分散表現を用いた情報機器内通信における未知コマンド解析支援

○佐藤 颯太 (埼玉大学), 本間 流星, 綿貫 啓一, 藤波 研次 (タムロン)

13:15~13:30

[IIP1B3-2] CNN を利用した傷検査工程における画像データ拡張方法に関する検討

○太田 耀文 (東洋大学), 松元 明弘

13:30~13:45

[IIP1B3-3] 案内ロボットのシステム設計~案内対象者のよそ見行動の検出~

○矢部 真也 (東洋大学), 松元 明弘

一般講演 3月9日(火)

A室

フレキシブル体のハンドリングと高機能化技術①

2021年3月9日(火) 9:00~10:00
座長: 井澤 正樹(富山高等専門学校)

9:00~9:15

[IIP2A1-1] 動的特性に着目した給紙分離機構開発
○川原田 雅也(リコー) 橋本 崇, 川島 康成, 高山 英之

9:15~9:30

[IIP2A1-2] 減速受渡し時の紙の搬送姿勢に関する基礎検討
○北内 大介, 宮坂 徹(日立製作所)

9:30~9:45

[IIP2A1-3] プリー表面に生成される異物による平ベルトの破断メカニズム
○木下 康(日立製作所), 藤田 准司, 北川 直史, 寺尾 政則(日立オムロンターミナルソリューションズ)

9:45~10:00

[IIP2A1-4] 生活空間における柔軟媒体ハンドリング技術
○柴田 亨(日立製作所), 宮坂 徹

フレキシブル体のハンドリングと高機能化技術②

2021年3月9日(火) 10:30~11:30
座長: 渡邊 昌宏(青山学院大学)

10:30~10:45

[IIP2A2-1] 弾性ベルトの調心作用とローラ形状の関係に関する検討
○吉田 和司¹(山口東京理科大学)

10:45~11:00

[IIP2A2-2] 厚み分布を考慮した巻取りロールの内部応力解析と巻取り条件の最適化
○西田 武史(東海大学), 砂見 雄太

11:00~11:15

[IIP2A2-3] 柔軟性メソポーラスシリカ薄膜の大量生産技術と細孔制御
○玉田 麻樹雄(東海大学) 砂見 雄太

11:15~11:30

[IIP2A2-4] Polyaniline 濃度変化及びドーピングが pH センサ感度に及ぼす影響の検討
○小林 宙(早稲田大学), 杉目 恒志, 野田 優, 梅津 信二郎

ヘッド・ディスク・インターフェイスとトライボロジー / 情報機器コンピュータメカニクス / 情報・精密機器のサーボ・スマート制御

2021年3月9日(火) 13:00~14:00
座長: 江口 健彦(Western Digital)

13:00~13:15

[IIP2A3-1] 水晶振動子(QCM)を用いた表面力測定に関する基礎研究(材料による共振周波数シフトの違い)
○河野 太一(鳥取大学), 石川 功, 松岡 広成

13:15~13:30

[IIP2A3-2] 熱アシスト磁気記録におけるヘッドスミア発生の湿度依存性
○谷 弘詞(関西大学), 呂 仁国, 小金沢 新治, 多川 則男

13:30~13:45

[IIP2A3-3] 熱アシスト磁気記録における PFPE 潤滑膜の分解に及ぼす水と酸素分子の影響に関する反応分子動力学解析
○青砥 巧真(名古屋大学), 陳 星宇, 張 賀東, 福澤 健二, 伊藤 伸太郎, 東 直輝

13:45~14:00

[IIP2A3-4] CPG の内部状態を用いた空圧式除振装置の除振率改善
○中村 幸紀(岡山大学)

B室

医療・福祉・ヘルスケアに関するテクノロジー①

2021年3月9日(火) 9:00~10:15
座長: 桑名 健太(東京電機大学)

9:00~9:15

[IIP2B1-1] 3軸触覚センサによる体内テクスチャーの評価
○鈴木 宏明(東洋大学), 松本 潔

9:15~9:30

[IIP2B1-2] 簡単化した光の屈折を考慮した模擬血管への自動穿刺
○佐川 貢一(弘前大学), 遠藤 善生, 長井 力, 神谷 浩(日本マイクロニクス)

9:30~9:45

[IIP2B1-3] 透析用穿刺針に搭載する慣性センサによる穿刺手技の計測
○大瀧 保明(神奈川工科大学), 藤原 和希, 松下 大地

9:45~10:00

[IIP2B1-4] 医療用ファントムに向けた人工拍動血管モデル

○磯村 理絵（東洋大学），松本 潔

10:00～10:15

[IIP2B1-5] 触覚センサと微動ステージを用いた粘弾性特性の再現

○齊藤 克明（東洋大学），松本 潔

医療・福祉・ヘルスケアに関するテクノロジー②

2021年3月9日（火）10:30～11:45

座長：大瀧 保明（神奈川工科大学）

10:30～10:45

[IIP2B2-1] 触条件と触知覚の関係性に関する研究

○城野 紗希（東北大学），奥山 武志，田中 真美

10:45～11:00

[IIP2B2-2] 機械学習を用いた力覚センシングシューズによる動作分析

○堀 達貴（東洋大学），松本 潔

11:00～11:15

[IIP2B2-3] 着圧ソックス装着時の下腿筋の体表面振動計測に関する研究

○成澤 崇利（東北大学），奥山 武志，田中 真美

11:15～11:30

[IIP2B2-4] ディープラーニングを用いた歩行時下肢関節モーメントの推定

○木村 武（高知工科大学），芝田 京子

11:30～11:45

[IIP2B2-5] ランダムフォレスト回帰を用いた認知症徘徊予測モデルの検証

樋口 良之（福島大学），○渡部 友基，内田 貴子（福味商事）鈴木 貴行