

① 青井伸也 工学研究科/航空宇宙工学専攻 講師

「不安定性を利用した多足ロボットの高機動性の獲得」

被災地調査や惑星探査など、人の立ち入り困難な場所で活躍する自律型移動ロボットの開発が求められているが、過酷な環境のため未だその実現は困難である。近年、多様な環境で頑健に移動する生物の脚歩行に注目が集まり、そのメカニズムを理解して、工学的に具現化することで、優れた運動機能を実現する脚ロボットの開発が進められている。本研究では、直線歩行の不安定化を利用して高機動性を獲得する多足ロボットを紹介したい。

② 占部継一郎 工学研究科/航空宇宙工学専攻 助教

「大気圧プラズマ中に発生する活性粒子種の分光診断」

プラズマの産業応用は、低気圧下で生成された熱非平衡（低温）プラズマと、大気圧下での熱平衡（高温）プラズマが主流であったが、近年は大気圧下の低温プラズマ生成技術が発達し、材料加工やバイオ・農業応用分野において研究の進展がみられる。発表者は、この大気圧低温プラズマ中に発生する電子・イオン・励起粒子種を光を使って計測する手法開発を行ってきた。それぞれの分光診断手法を紹介し、応用可能性を議論したい。

③ 沖野真也 工学研究科/機械理工学専攻 助教

「密度成層流体中を移動する物体まわりの流れ」

お風呂のお湯をかき混ぜずに浴槽に足を入れたところ、底のほう冷たくて驚いた、という経験は誰しもあるでしょう。このような、上側が熱く（軽く）、下側が冷たい（重い）流体を密度成層流体と呼びます。密度成層流体は、お風呂のお湯や室内の空気のような身のまわりの流体から、大気・海洋に至るまで、あらゆるところに現れます。本発表では、密度成層流体中を移動する物体まわりの流れの不思議な振る舞いについて紹介します。

④ 木村俊明 工学研究科/建築学専攻 助教

「構造最適化を用いた空間構造物の構造設計」

近年の計算機の進歩に伴い、複雑で自由な建築形態の実現が可能となっている。大スパン建築の自由曲面シェル構造物はその一つである。資源・資材を有効に使い、安全な構造物をデザインするため、構造最適化を用いて自由形状を求めることは実設計上有益である。ここでは自由曲面シェル構造の形状決定法とその実設計への適用例について紹介し、今後の展開の方向性について述べる。

⑤ 山上路生 工学研究科/社会基盤工学専攻 准教授

「河川・海洋流速を自動計測するロボットボートの試作開発」

河川や海洋の正確な流況把握は、適切な水域環境管理や災害時のダム・水門操作において重要な役割を担う。しかし、有人観測は大変危険でありその対策は急務である。そこで本研究では既往の観測方法を見直し、ロボットボートを自律的に流れの中で静止させたときの推進力より流速を計測する新しい技術を開発した（特開 2016-102785）。実用化に向けて室内水路及び中小河川における実証試験と技術改良を鋭意継続中である。

⑥ 瀬木利夫 工学研究科/原子核工学専攻 講師

「反応性ガスクラスターインジェクションを用いた Si の 3D 構造作成」

反応性ガスクラスターインジェクションプロセスは、反応性の ClF_3 ガス等からなる中性クラスターを試料表面に照射し、クラスターが生成時に持つ運動エネルギーのみで単結晶 Si 等を高速に異方性エッチングする加工法である。本加工法を用いると、ダメージの極めて少ない高速で高精度な加工が実現でき、プラズマエッチングでは加工困難な斜め方向のエッチングもできることから、従来の概念にとらわれない微細加工が可能になる。

⑦ 中西弘明 工学研究科/機械理工学専攻 講師

「自律型無人航空機の開発とその応用」

無人航空機 (UAV) の自律飛行制御とその安全・防災活動などへの応用に関する研究を行っています。また、その航法システムの応用例として人の動作解析についても研究もしてい

ますので、これらについて紹介いたします。

⑧ 浜 孝之 エネルギー科学研究科/エネルギー応用科学専攻 准教授

「結晶組織情報に基づく金属材料の塑性加工性評価」

近年、顕微鏡観察などから得られる微視的な結晶組織情報に基づいて多結晶金属の巨視的な塑性変形挙動を予測する“結晶塑性モデル”が注目されています。このモデルを用いると例えば、結晶粒レベルの微視的変形の発展を考慮しながら塑性加工プロセスを解析できるため、解析精度の向上と数値解析の役割の劇的な拡大が期待されます。本講演では、各種金属への結晶塑性モデルの適用事例について講演者らの最近の研究成果を紹介します。

⑨ 林 高弘 工学研究科/航空宇宙工学専攻 准教授

「遠隔弾性波計測による配管内の損傷画像化」

配管のような薄板状の固体材料に対し、減肉や剥離といった損傷を遠隔から画像化する非破壊検査技術を開発した。固体材料にレーザー光を照射した際に発生する弾性波の振動エネルギーが、レーザー照射点の局所的な曲げ剛性によって変化することを利用している。これにより、遠隔からの計測で大型構造物の健全性が評価できるという検査の高効率化だけでなく、自動計測やモニタリング、従前データ利用による検査精度の向上などが期待できる

⑩ 藤井恵介 工学研究科/機械理工学専攻 助教

「プラズマ実験データ解析の自動化」

核融合プラズマ研究は、非常に大きな実験装置を利用したビッグサイエンスであり、1つの装置に関わる研究者の数も膨大である。ルーチン的に行われる実験では多種多様な計測データが大量に生み出されるため、解析の自動化が必須である。しかし、これまで各研究者が様々に判断しながら行ってきた解析を自動化するのは容易ではない。本研究では、ノイズの多いデータに対する自動回帰解析の自動化について紹介する。

⑪ 藤原幸一 情報学研究科/システム科学専攻 助教

「心拍変動解析技術が拓く新たなヘルスマonitoring」

心拍変動 (HRV) は呼吸, 消化, 体温調節などを制御する自律神経活動と関係のある生体現象で, HRV を監視することで様々な疾患のスクリーニングできると考えられる. 我々はウェアラブルセンサより測定された心拍データから HRV をリアルタイムに計算できるスマートフォンアプリを開発した. 本発表では, リアルタイム HRV 解析技術とてんかん発作予知への応用について紹介する.

⑫ 若林英信 工学研究科/機械理工学専攻 助教

「広波長域高速ふく射スペクトル分光測定法の開発」

ふく射 (= 光 = 電磁波) を波長ごとに分ける (分光する) ことは重要である. しかし, 熱工学のための分光測定装置は, 分析化学のための (市販の) 分光光度計とは異なる (複数の) 要件を備えるべきである. そこで, われわれは世界に 1 台だけの (しかも No.1 の) 「広波長域高速ふく射スペクトル測定装置」を試作した. その装置のふく射現象研究における有効性を例証した. 本会ではその試作機を展開する可能性を探る.