

次世代工学・研究シーズ交流会

～ 日大から発信する次世代工学 ～

参加無料

日本大学産官学連携知財センター(NUBIC)は、わが国承認TLO第1号として活動を開始して以来、国内外の研究機関はもとより国及び地方公共団体、並びに産業界との連携のもと、本学の研究・技術シーズの幅広い活用に向けた活動を展開しています。今回は、「次世代エネルギー」「核融合」「プラズマ」「スピントロニクス」「人工知能」「ニューラルネットワーク」「次世代ロボット」をKey Wordに、理工学部4人の研究者が講演を行います。また、受託・共同研究で利用していただくことができる理工学部の研究施設の見学ツアーも開催いたします。次世代産業による事業展開を検討している皆さまに、DXに次のビジネストレンドを探している皆さまに、研究シーズの一端を紹介すると共にビジネスの一助となりますようご案内申し上げます。

日時

令和6年



13:00～17:30

受付開始：12:30～ 受付場所：テクノスペース15
(船橋キャンパス中央門入って左側の建物)

- 第一部 研究施設見学ツアー (13:00～14:40)
- 第二部 講演会・名刺交換会 (15:00～17:30)

定員

60名(先着順)

※ 定員になり次第、募集を締め切ります。

場所

日本大学 理工学部 船橋キャンパス

交通：東葉高速鉄道「船橋日大前」駅下車 西口徒歩1分
(東京メトロ東西線乗り入れ)

参加費

無料(事前登録制)

お申込み

SMBC Global Informationにて申込

※ 申込方法詳細は、裏表紙をご確認ください。

プログラム

- 第一部 研究施設見学ツアー ※ 裏表紙の「施設見学における注意事項」を必ずお読みいただき、ご参加ください。

国内最大の30MN大型構造物試験機を扱う大型構造試験や核融合やプラズマの実験研究を行うプラズマ理工学研究施設など、他の大学に類を見ない多彩な研究施設を見学いただけます。

<見学予定施設> 下記の7施設より4施設をご見学いただけます。

- | | |
|---------------------|----------------|
| C. 環境・防災都市共同研究センター | G. 大型構造物試験センター |
| D. マイクロ機能デバイス研究センター | H. 先端材料科学センター |
| E. 空気力学研究センター | I. プラズマ理工学研究施設 |
| F. 工作技術センター | |

時間	研究施設見学ツアー
12:30 13:00	受付(テクノスペース15) 受付は、中央門の左側にある「テクノスペース15」の1階です。 当日13:00までに受付にお越しください。
13:00 14:40	施設見学 ※ 4コースから選択してください。 ① 受付 → (10分) → H → (10分) → D → (5分) → E → (5分) → F ② 受付 → (10分) → E → (5分) → F → (5分) → G → (5分) → I ③ 受付 → (5分) → G → (10分) → I → (5分) → H → (10分) → C ④ 受付 → (10分) → I → (5分) → H → (10分) → C → (5分) → D

- 第二部 研究シーズのご紹介(場所: 14号館 4F 1445教室)

時間	講演プログラム
15:00～15:05	開会挨拶(副学長・教授 兼板 佳孝)
15:05～15:10	趣旨説明(株式会社 三井住友銀行)
15:10～15:30	講演 1 中性子を排出しない革新的核融合の開発とそれを実現するプラズマ応用技術 浅井 朋彦(理工学部 物理学科 教授)
15:30～15:50	講演 2 スピントロニクス材料と超高速光磁気制御・環境発電・センサーへの応用 塚本 新(理工学部 電子工学科 教授)
15:50～16:10	講演 3 次世代型AIの基盤を成す新しい人工ニューラルネットワークモデル 保谷 哲也(理工学部 応用情報工学科 教授)
16:10～16:30	講演 4 半導体製造技術を応用した小型デバイスの開発とロボットへの実装 齊藤 健(理工学部 精密機械工学科 教授)
16:30～16:35	閉会挨拶(理工学部長・教授 轟 朝幸)
16:40～17:30	名刺交換会(自由参加) 名刺交換会では、コーヒーなどのお飲み物をご提供します。ご自由にご歓談ください。

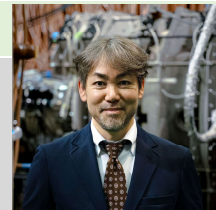
次世代工学・研究シーズ交流会

講演 1 中性子を排出しない革新的核融合の開発とそれを実現するプラズマ応用技術

浅井 朋彦 理工学部 物理学科 プラズマ理工学研究室

研究室紹介サイト: <https://www.phys.cst.nihon-u.ac.jp/~plasma/>

連絡先: E-mail: asai.tomohiko@nihon-u.ac.jp



本方式の特徴

- 無電極 定常生成
- 極超音速加速 (1000km/s)
- 高効率

本方式の特長

- 1 MSNW magneto-inertial fusion driven rocket
- 2 <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1921779117>
- 3 J. Slough, AIP Conference Proc. 746, 1171 (2005)
- 4 NATO SET-312 Research Specialist Meeting on Distributed Multi-Spectral-Statics Sensing, Bled, May 2022.

太陽フレア模擬・影響解析

電離層シンチレーション等の模擬・影響解析

極超音速領域でのプラズマによるRCS変動

本方式の特長

- パルス核融合推進
- プラズマスラスタ
- プラズマセル/シールド

本研究の適用先及び発展性

極限的に高いプラズマの閉じ込め効率を実現するFRCは、革新的核融合方式の他、プラズマスラスタやプラズマセル、プラズマシールドのような宇宙機への適用、電離層、太陽フレア等の模擬など幅広い応用が期待される。関連して、各種プラズマ計測技術や大電力パルス放電技術の他、定常・繰り返しプラズマ生成によるPVD、エッチングなどに関するIPも有する。

活用シーン例	<ul style="list-style-type: none"> ・中性子排出のない革新的核融合方式の実現 ・プラズマ推進、宇宙機や往還機などに関するプラズマ環境模擬 ・半導体製造等プラズマプロセス、歯科治療・医療応用への各種計測法やプラズマ利用法の提案
想定される業種	電力、エネルギー業界、宇宙産業、半導体業界、薄膜製造業、プラズマ加工業
想定関連ワード	フュージョンエネルギー、パルスパワー、プラズマプロセス、プラズマスラスタ、プラズマ環境模擬

講演 2 スピントロニクス材料と超高速光磁気制御・環境発電・センサーへの応用

塚本 新 理工学部 電子工学科 塚本研究室

研究室紹介サイト: <http://atlab.ecs.cst.nihon-u.ac.jp/>

連絡先: E-mail: tsukamoto.arata@nihon-u.ac.jp | TEL:047-469-5455

研究業績はgoogle scholarにて、Arata Tsukamotoを検索して下さい。



エレクトロニクスと磁気工学を融合し、超高速光磁気制御技術、環境発電素子、新規機能性素子の創出を図る！

相互作用・変換

光

熱

電気

磁気

スピントロニクス + 磁気工学 → スピントロニクス

電子の持つ電荷およびスピン双方の性質から創発的に生み出される、光・熱・電気・磁気間の相互変換を活用し、既存技術への新たな機能性付与、新規技術の創生を図ります！

実施例

- ①希土類遷移金属アモルファス合金系薄膜磁性材料の開発
- ②フェムトパルスレーザーを用いた超高速光・磁気応答計測の研究
- ③超高速光磁気制御、環境発電、センサー応用の基礎研究

磁化ダイナミクス

超高速

電気磁気計測

フレキシブル素子

<特徴>

- ・多元DC/RFマグネトロニクス法にて作成
- ・フェリ磁性、磁化/角運動量補償特性を有し、磁気静/動特性制御に優れる
- ・スピン軌道相互作用・磁気光学特性に優れる非結晶性により微細構造磁気素子に適する
- ・高速磁壁駆動等新奇スピン現象が多数報告
- ・他に、FePt規則合金、Co/Pt多層膜等も研究

★電気線リソグラフィ、FIB等を用いた微細構造素子形成、超電導磁石・クライオ機能付きプローブ等による電気特性計測も行っております！

活用シーン例	<ul style="list-style-type: none"> ・超高速光磁気変換素子, 超高速磁気メモリ, 超高速磁気/光応答時間分解計測, 超短パルス光利用非破壊・高感度・局所計測 ・環境発電素子, 薄膜熱電変換素子, 熱流センサー ・フレキシブル薄膜磁気センサー/スイッチ, IoT用センサー, 不揮発性磁気センサー
想定される業種	電子・通信産業, 電子部品・デバイス, 電子回路製造業, 情報通信機械器具, 生産用機械器具製造業
想定関連ワード	全光型磁化反転, 磁化ダイナミクス計測, フレキシブル薄膜磁気センサー, 熱電効果, 異常ホール/ネルンスト効果

研究シーズのご紹介 ~日大から発信する次世代工学~

講演 3 次世代型AIの基盤を成す新しい人工ニューラルネットワークモデル

保谷 哲也 理工学部 応用情報工学科 保谷研究室

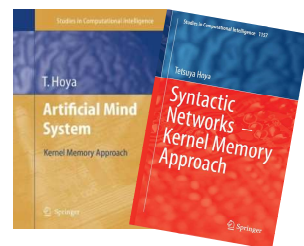
研究室紹介サイト: <http://www.ce.cst.nihon-u.ac.jp/~hoya>

連絡先: E-mail: hoya.tetsuya@nihon-u.ac.jp



深層学習法における諸問題を克服する新しいニューラルネットワークモデルによる人工知能システムの基盤技術を提供

	深層学習の手法(ディープラーニング)	新手法
繰り返し計算	必要	不要
モデルパラメーター	事前に設定が必要	調整不要
ハルシネーション	発生	発生しない
追加学習	困難	容易
アンラーニング	不可能	可能
ブラックボックス問題	発生	発生しない(そもそも”ホワイトモデル”)



膨大な計算コストが必要

ディープラーニングと同等の品質を低コストで実現
深層学習手法に取って代わる手法に!

活用シーン例	診断システム, 大規模言語モデル(LLM)構築, 自動運転, 在庫, 品質管理等
想定される業種	IT利用における全業種
想定関連ワード	人工知能, AI, ディープテック, パターン認識

講演 4 半導体製造技術を応用した小型デバイスの開発とロボットへの実装

齊藤 健 理工学部 精密機械工学科 ニューロロボティクス研究室

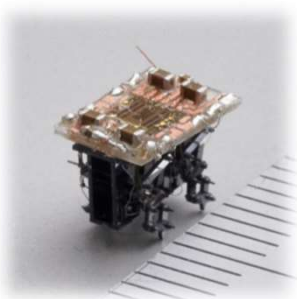
研究室紹介サイト: <https://www.eme.cst.nihon-u.ac.jp/laboratory/saito.html>

連絡先: E-mail: saito.ken18@nihon-u.ac.jp

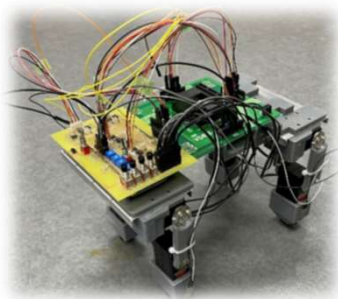
| TEL:047-469-5497



半導体製造技術を用いてシリコン製の超小型モータ, センサ, 電源, 制御回路を開発しロボットに実装



5mmのサイズの
マイクロロボット



集積回路によるスパイクング
ニューロンを実装したロボット



腸管内マイクロロボット

学内の最小加工精度 $5\mu\text{m}$ の微細加工が可能な施設を管理しており、シリコン製の小型デバイスの開発を進めています。
講演では、開発したシリコン製の小型デバイスの有効性を示すために、ロボットへの実装例を紹介しますが、他の応用例を模索しています。
また、現在取り組んでいる小型ロボットによる医工連携プロジェクトについても併せて説明します。

活用シーン例	超小型モータは厚さ0.5mmで2mm角のサイズでも60Vの低電圧で150mgの物体を駆動できます。モータにはほとんど電流が流れませんので、mmサイズの太陽電池でも駆動できます。携帯電話, 時計, 特殊な小型機械・電子機器の駆動源に活用できます。 微細加工技術や集積回路技術に係る委託研究, 共同研究, 施設・設備利用, 調査, 解析についてご相談ください。
想定される業種	製造業のうち, 化学工業(医薬品製造業等), 業務用機械器具製造業(医療用機械器具製造業等), 電子部品・デバイス・電子回路製造業, その他
想定関連ワード	集積回路技術, 微細加工技術, 半導体, MEMS, 静電モータ・センサ, 圧電素子, 太陽電池, スパイクングニューロン

<会場MAP／施設見学における注意事項>

会場 アクセス

理工学部 船橋キャンパス

〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1
東葉高速鉄道「船橋日大前」駅 下車 西口徒歩1分
(東京メトロ東西線乗り入れ)

※ 駐車場の用意はございませんので、公共交通機関をご利用ください。



施設見学 における 注意事項

※ 必ずお読みいただき、ご参加ください。

- 20名程度のグループに分かれ、見学をしていただきます。(各グループに係員が同行し、ご案内いたします。)
- 各施設で、施設のご紹介5分、質疑応答・見学時間を10分程度予定しています。
- キャンパス内を1.5km程度歩いて移動していただきますので、歩きやすい靴、服装でお越しください。(一部の施設では、靴をお脱ぎいただく場合がございます。)
- 施設内でバリアフリー化がされていない箇所がございますので、車椅子等をご利用の場合は、事前にご相談ください。
- 雨天の場合は、傘などをご持参下さい。

<参加申込要領>

お申込方法

三井住友銀行の情報提供サービス **SMBC Global Information** を通してお申し込みいただきます

登録済の方 ▶ ① から本イベントにお申し込みください

未登録の方 ▶ ② の初回登録を実施の上、①より本イベントにお申し込みください

① 本イベントのお申込

<https://globalinfo.smbc.co.jp/area/p/rdo4qalf5lboel1/6Bqd77/login.html>

上記URLまたは二次元バーコードより、ログイン

- 右上の受付中新着セミナーにある「セミナー一覧へ」をクリック
- 本セミナーの「お申込み」ボタンをクリック
- 必要事項をご記入の上、「この内容で申し込む」をクリック



② 「SMBC Global Information」への初回ご登録

- URLより「新規ご登録」をクリックしお進みください

<https://globalinfo.smbc.co.jp/area/p/rdo4qalf5lboel1/6Bqd77/login.html>

- 申込コードは **SM2019** (半角英数字6桁) をご利用ください (貴社内限り)
- 「新規会員登録 (仮登録)」入力ページが開きますので、必要事項をご入力ください
・ 弊行担当部店と担当者がご不明の場合、担当部店：法人戦略部、担当者：セミナー、とご入力ください
- 仮登録完了後にお届けのアドレスにメールが送信されますので、送付のURLをクリックいただき登録が完了いたします

<ご留意点>

- 各プログラムの登壇者及びテーマについては、予告なく変更させていただく場合や、各プログラムの進行によっては予定時刻が前後する場合がございます。予めご了承ください。
- お申込みいただきましたお客さまの情報は、株式会社三井住友銀行、学校法人日本大学において共有の上、適切に管理し、本イベントの運営及び今後のセミナーのご案内等、情報提供業務のために利用させていただきます。



日本大学産官学連携知財センター

Nihon University Business, Research and Intellectual Property Center

お問合せ先

日本大学研究推進部知財課

〒102-8275 東京都千代田区九段南4-8-24
TEL: 03-5275-8139 E-mail: nubic@nihon-u.ac.jp

r-2.1f



三井住友銀行

お問合せ先

三井住友銀行法人戦略部

〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-1-2
TEL: 080-9676-5330 担当: 高橋(勝)