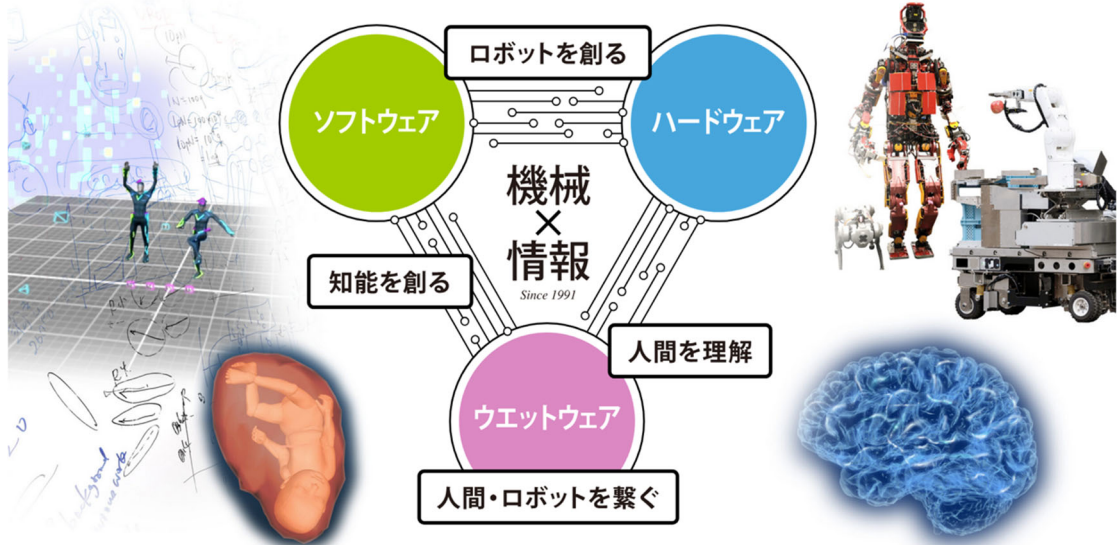


今回の JSME-dia では、東京大学工学部機械情報工学科および東京大学大学院情報理工学系研究科知能機械情報学専攻について紹介します。



機械情報工学科および知能機械情報学専攻は、情報に形を与え、モノを知的に動かすことで、機械・情報・人間の新しい結びつきを創る学科・専攻です。そのために、ロボティクス、人工知能、バイオ、ニューロテクノロジー、バーチャルリアリティ(VR)、福祉など、人と実世界の交わりをなす先端技術の研究・教育を行っています。

教育においては、人間と機械と情報を結ぶ理論とシステムを創造可能な緻密な思考を行え、かつグローバルな視点を持った次世代のリーダーや研究者を育成することを目的としています。そのために、情報学だけではなく、人を知り、デザインし、形あるものを創造する機械工学も学ぶことにより、実世界に立脚した確固たる知識と経験を持つ人材を養成しています。

学部3年生、4年生が所属する機械情報工学科では、カリキュラムの前半に、実世界でモノを作り上げる基盤的な知識となる機械デザイン、数学、四力学（材料力学・熱力学・流体力学・機械力学）などを学び、後半では、知能情報処理、メカトロニクス、ロボット、各種機械のコンピュータ制御といった機械と情報の融合に加え、ヒューマン・インタフェース、医療・福祉、神経と脳、生体機械工学などの人や知能を知るための講義が充実し、人間と機械と情報の融合という新しい道を追求する内容となっています。講義だけではなく、実際の設計や製作に必要な知識や経験を習得するために演習も非常に充実しており、特に3年生の演習では、午後のほぼ全ての時間を費やし、画像処理、マイコン、シミュレーション、コンピュータグラフィックス、ロボット製作・制御・行動プログラミング、ソフト・バイオロボット等のスキルを獲得します。演習の最後に、習得したスキルと知識を活用し、企画、設計、製作、発表までを学生自身が自主的に行うプロジェクトを実施します。4年生になると全て

の学生は研究室に配属され、上記の講義演習で獲得した知識と経験を基盤として卒業研究に取り組み、学術的な成果を生み出すことを目指します。修士学生・博士学生が所属する知能機械情報学専攻では、最先端の学術的知見を扱った専門的な講義を受けながら、学生が主体的に世界をリードする成果を生み出すことを目指します。

以下では機械情報工学科 / 知能機械情報学専攻に所属する 8 つの研究室を紹介します。

#### **【知能情報システム研究室（國吉・中嶋研究室）】**

國吉・中嶋研究室は、人間型知能の構成論的科学に基づき、実世界知能システムのブレークスルーにつながる新たな理論と技術を探求しています。人間の心や振る舞いの発生原理を、実世界に埋め込まれた相互作用システムの観点で科学的に解明すること、複雑・不確実で想定外の変動が起こる実世界で真に知的に行動するシステムを実現すること、そしてこれらを活かして、革新的な応用技術や社会貢献につなげることが、國吉・中嶋研究室の目標です。身体性、創発、発達、社会性を中心概念として、生体型ロボット・ハードウェアから、脳・認知モデルとヒューマン・ロボット・インタラクション、さらには社会システムまで研究対象としています。

#### **【システム工学研究室（葛岡・鳴海研究室）】**

葛岡・鳴海研究室は、バーチャルリアリティ技術とコミュニケーション支援技術を端緒として、人間と計算機を分かちがたく一体化し、全体として高度な情報処理システムを構築するインタフェース・インタラクション技術の研究を様々な角度から進める研究室です。特に、システム開発にとどまらず、その応用領域を重視したコンテンツ研究や、計算機とのインタラクションが人間に与える影響を明らかにする心理学・社会科学的な研究についても重視しています。具体的には、触覚や嗅覚・味覚を含む多感覚インタフェースの研究、人間の身体能力・認知能力を拡張する人間拡張技術の研究、ソーシャルロボットに関する研究、バーチャルリアリティを利用した教育システムの研究などを行っています。

#### **【力学制御システム研究室（深尾・山本研究室）】**

人間の脳機能を外化する手段として人工知能や数理モデルがあり、身体機能を外化する手段として機械・制御システムがあります。これらの単純な組み合わせでは、実世界で動く自律ロボットは実現できず、まだ多くの基礎から応用までの研究が必要です。深尾・山本研究室では、身体機能の外化手段が作業機型であるフィールドロボティクスと、人間型であるヒューマノイドロボティクスに関して、その機構の本質的理解に基づく力学・制御を考慮した知能ロボティクスに関する研究を行っています。例えば、自律性の高い自動運転や農業ロボット、油圧アクチュエータとヒューマノイドの制御、ビデオモーションキャプチャと人の運動解析などの研究を行っており、社会に変革を起こすことを狙っています。

#### **【マシンインテリジェンス研究室（原田・椋田研究室）】**

原田・椋田研究室は、実世界から有益な情報を抽出し、サイバー空間の膨大なデータと強力なコンピューティング能力と結びつけ、人を越えた知能システムの構築を目指しています。この難題に切り込むために数理基盤やロボティクスを含むコンピュータサイエンス全般を活用して研究を進めています。具体的には、1) 情報理論、機械学習、データマイ

ニング、パターン認識などを用いた実世界・サイバー空間情報数理基盤の構築、2) コンピュータビジョン、マルチメディア、画像認識・検索、三次元情報処理などを活用した実世界・サイバー空間情報処理、認識、理解、3) 画像・動画の自然言語記述と要約、自然言語からの画像生成といったコンテンツ自動生成の研究を行っています。

**【生体機械システム研究室（竹内・聶研究室）】**

竹内・聶研究室は、マイクロ・ナノスケールの加工技術をロボットシステムや環境センサ、ヘルスケア、先進医療、細胞農業といった異分野に応用することで、新しい研究分野や産業を創出することを目指しています。研究対象はマイクロデバイスから、分子や細胞などのバイオマテリアル、ロボットと生体材料を融合したバイオハイブリッドシステム、小型診断・治療デバイスや培養肉まで幅広く取り扱っています。「Think Hybrid.」を合言葉に、機械工学や情報工学に加え、医学や生命科学、化学、農学など様々な分野を専門とする研究者の知見をゴチャ混ぜにして世界を変える新しいモノを創る研究を進めています。

**【情報システム工学研究室（岡田・小島研究室）】**

情報システム工学研究室は、人の社会生活空間で活躍するこれからの知能ロボットに必須の機能とシステムの研究に取り組んでいます。人間の生活環境での状況を認識し、人から学び、対話し、家具や道具を扱う認識学習型の支援行動システム、人のように力強くしなやかに動く超多自由度の運動感覚系を備えた身体構成法と成長発達システム、IT と RT を融合し、少子高齢時代の社会と人を支援する個人搭乗型、家具型、見守り型の IRT システム、オープンソース型知能ロボットソフトウェアによるモバイルマニピュレーションシステムの研究を行っています。

**【生命知能システム研究室（高橋・白松研究室）】**

高橋・白松研究室は、脳を機械システムのように理解し、脳のような次世代情報処理システムを創成することを目指しています。情報学・工学・神経科学を学際的に融合し、神経細胞の分散培養系からヒトの脳機能イメージングまで、さまざまなスケールの神経回路を研究対象とし、知能や意識、アートなどの創発メカニズムを探求します。脳から大規模な神経活動データを計測するために、高密度な電極アレイをはじめ、独自の新しい実験手法・装置を開発します。行動実験データの取得や脳活動データの解析には、最先端の機械学習・人工知能を駆使します。これらの実験データから脳活動のダイナミクスを明らかにし、脳の数理モデルを構築します。

**【生活システム工学研究室（二瓶研究室）】**

生活システム工学研究室は、社会の変革に合わせて変化する人間の生活を、Well-being の観点から捉え、生活に関するすべての学問の知見を総合し、新たな支援技術や機械システム開発から人間の生活の在り方、これを支える技術のあるべき姿を探求する研究室です。研究内容は、支援技術・ロボット開発、解析・実装・実証評価、さらには新しいコンセプトのモビリティの社会実装などを行っています。人間の行動や運動・認知・生理・心理特性の理解やヒューマンインタラクション研究に基づきながらも、大学研究室内に留まらず、現場でのフィールドベースの研究やアクションリサーチなどの社会実験も行っています。特に、人間の生活と機械と情報を結ぶシステム開発と社会に役立つ実践を目指しています。

日本機械学会 関東学生会

第 64 回学生員卒業研究発表講演会

URL: <https://www.jsme.or.jp/kt/sotsuken/64rdGakusei.html>

企画: 関東支部

開催日: 2025 年 3 月 3 日(月)

関東支部第 31 期総会・講演会は 2025 年 3 月 3 日(月)に併催、4 日(火)に単独開催となります。

会場: 埼玉大学

講演申込締切日: 2024 年 11 月 5 日(火)

講演申込は学生会員に限ります。講演申込時には正式な会員番号が必要になりますので、講演申込締切日迄に間に合うよう入会手続き(会費支払まで)を完了するようお願いいたします。入会手続き方法は <https://www.jsme.or.jp/member/register-application/individual-member> をご参照下さい。

原稿提出締切日: 2025 年 1 月 10 日(金)

募集要項:

- (1) 登壇者は、日本機械学会学生員で、かつ学部 4 年生(高専 5 年生および専攻科 2 年生を含む)の卒業予定者とし、卒業研究を発表していただきます(大学院生不可)。
- (2) 登壇者は学生員に限ります。講演申込までに学会入会手続きを完了していない場合には、講演申込ができませんのでご注意ください。講演申込時には正式な会員番号が必要です。
- (3) 講演申込と学会入会手続きは異なりますので、それぞれにお申し込み下さい。
- (4) 講演時間は 1 題目あたり 10 分、討論は 5 分、計 15 分とします。
- (5) 原稿は、A4判 1 段組で 2~5 頁とします。ファイルサイズは 2MB(メガバイト)以内としてください。
- (6) 原稿の作成については、「日本機械学会関東支部 関東学生会 卒業研究発表に際して」(<https://www.jsme.or.jp/kt/sotsuken/sotsuken.html>)を必ずご覧下さい。
- (7) 会員校の役員(教員等)に、開催要項、講演原稿の書き方、入会申込みなどの詳細資料を送付してあります。会員校ではない大学等に所属している学生でも講演申込みは可能です。
- (8) 登壇者には司会をお願いする場合があります。

講演申込方法:

・ 関東支部 WEB サイト

- (<https://www.jsme.or.jp/kt/sotsuken/64rdGakusei.html>)から講演者自身によりお申し込み下さい。
- ・ 講演のお申し込みサイトの「ステップ 3 著者・共著者情報」画面において、「学部 4 年」、または「高専 5 年」のように講演者の学年を必ず入力して下さい。
- ・ 講演のお申し込みサイトの「ステップ 3 著者・共著者情報」画面において、指導教員情報を必ず入力して下さい。

Best Presentation Award:

関東学生会および関東支部では、すばらしい口頭発表を行った学生員に対して Best Presentation Award を贈賞いたします。

参加登録費:

登壇者: 2,000 円(ダウンロード版予稿集を含む)  
聴講者: 無料(ダウンロード版予稿集の提供なし)  
なお、登壇者に限り、併催の関東支部第 31 期講演会の聴講は無料となります。

予稿集・講演論文集:

○ 予稿集の発行について

予稿集は、Web 上での配布となります(冊子や USB、CD-ROM での配布は行われませんのでご注意ください)。予稿集の販売は行われません。

○ 講演論文集の発行について

講演論文集には、当日未発表の原稿、1 ページ原稿、掲載を希望しない原稿は含まれませんのでご注意ください。なお、講演論文集ダウンロード版をご希望の方に販売致します(後日販売となります)。当日の販売はございませんのでご注意ください。講演論文集には、関東支部第 31 期総会・講演会の内容も含まれます。価格は、会員 3,000 円、会員外 5,000 円(いずれも税、送料込)です。希望される方は下記問合せ先へお申込み下さい。

問合せ先: 日本機械学会関東支部 関東学生会

電話 (03) 4335-7620 / E-mail: [kt-staff@jsme.or.jp](mailto:kt-staff@jsme.or.jp)  
※本講演会に関する最新情報は関東支部 HP にてご確認ください。

ジェスメディア 第 129 号 (2024 年 10 月号)  
発行: 日本機械学会 関東支部 関東学生会

〒162-0814 東京都新宿区新小川町 4 番 1 号  
KDX 飯田橋スクエア 2 階 一般社団法人日本機械学会内  
電話 (03) 4335-7620 FAX (03) 4335-7618

編集: 関東学生会 東京ブロック  
東京大学: 鳴海拓志