



Leave a Nest



SCIENCE CASTLE

課題研究の相談窓口

通信

URL <https://s-castle.com>

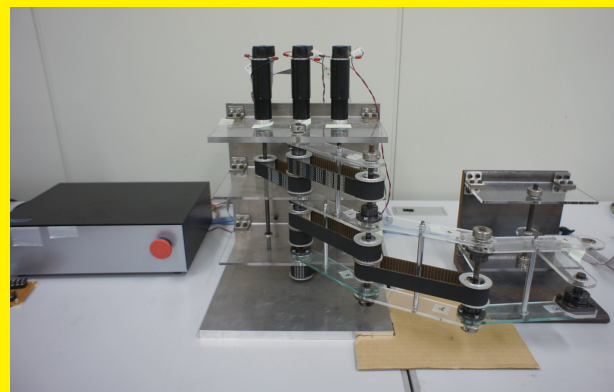
お問い合わせ TEL:06-6125-5622 (担当:中島)

人間の脳を理解した先にある、ロボットと人間の共生可能な社会

人間の脳と比べて10倍もの処理速度を持つコンピュータを使って、人を超える運動能力をもったロボットが開発されても不思議ではありません。しかし、その動きはどこかぎこちないという不思議。中山先生は、ものづくりを通して「脳」と「身体」の不思議に迫っています。

物理学最後のフロンティア

コンピュータが生まれた頃、処理や記憶といった人間でいうところの「脳」の仕組みをどう実現するかという研究が始まりました。数学と物理を基盤としながら情報理論などを突き詰める計数工学の分野で研究していた先生は、脳を探るうちに、本質を理解するためには、「理論をもとに形を作り、狙った動きがきちんと再現できるかを調べる必要がある」と考えるようになりました。「実証しないことには、正しいと言えない」、そう語る先生はものづくりの視点で、物理学最後のフロンティア「脳」に挑み始めました。



開発したドア開けロボット

数式を作り、モデルを作り、実証する

先生は、さっそく小脳の動きをモデル化し、それをコンピュータ制御により実証することを始めました。何か現象があった時に、それを引き金にどんな信号が送られるか、処理はどんな方程式に従い、どんな信号を送り返すか。こうした仮説とその実証を繰り返して、小脳の動きでは「運動の予測」が鍵となり、遅れがあっても先の動きを予測して制御し、結果的に滑らかな動きが生まれていることを実証しました。

実際にこの方法を利用して開発したドア開けロボットは、人間のようなスムーズな動きを再現することに成功しました。ただし、状況によって滑らかな動きが再現できないこともあり、まだまだ人間の脳と身体の連携を理解するには時間がかかりそうです。

脳の働きを理解した先にある未来

「大学院から15年間、この研究をしてきていますが、まだまだ分かっていないことばかりです」と先生。しかし、この分からないことに対して自分の仮説をぶつけてそれが的中したとき、そこで生じる達成感が先生を突き動かしています。「人間の脳と身体の動きを再構成し、人間について理解を深めていくことで、社会に役立つものを創り出す」という先生の挑戦は、これからも続いていきます。



大阪工業大学 工学部 ロボット工学科 中山 学之 准教授

2000年東京大学大学院工学系研究科博士課程単位取得後退学、同年理化学研究所バイオメトリックコントロール研究センター研究員、2006年より名古屋工業大学大学院工学研究科おもひ領域助教、特任准教授、特任教授を歴任、2016年より現職(博士(工学))。2017年4月、大阪工業大学ロボティクス&デザイン工学部システムデザイン工学科に移籍予定。

研究を探ろう!

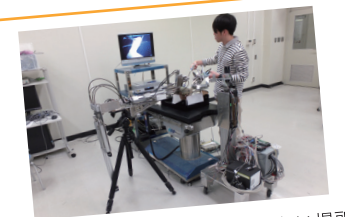
ロボットと人間の共存に向けた研究を探ろう!

大阪工業大学では、「人と共存できる人にやさしいロボット」をテーマに様々なロボットの研究開発に取り組んでいます!今回はその中のいくつかの研究をご紹介します。みなさんはどんなロボットを創りたいと思いますか?どんな未来を創りたいか、そのためにどんなロボットが必要なのかを考えてみましょう!



人が活き活きと暮らせる社会を目指し、人の意図や気持ちを汲んで動く「人にやさしいロボット」の開発を行っています。具体的には、心拍や視線、脳波などを計測し、人の意図や感情を推定する技術を開発しています。

工学部ロボット工学科 大須賀 美恵子 教授
2017年4月、ロボティクス&デザイン工学部
ロボット工学科に移籍予定
ロボティクス&デザイン工学部長 就任予定



離島山間など医療スタッフが少ない場所においても、誰もが十分な医療を受けるには、医師をサポートする技術も必要になります。そこで、人とロボットが共存・協調して作業を行えるローカル操作型のロボット技術を研究しています。

工学部ロボット工学科 河合 俊利 准教授
2017年4月、ロボティクス&デザイン工学部
ロボット工学科に移籍予定

ものづくり部門

研究実践サポーター

大阪工業大学

● 相談受付エリア・対象

関西圏の中高校生・教員



2017年4月、ロボティクス&デザイン工学部開設! 梅田キャンパス誕生!!

大阪工業大学は、2017年4月に新しくロボティクス&デザイン工学部を開設します。機械、電気・電子、情報、建築、プロダクトなど幅広い分野の技術者および専門的職業人を輩出するため、梅田に誕生する新キャンパスで最新の技術・設備を取り入れた実践的な教育を展開。優れたスキルと感性、デザイン思考を備え、未来のものづくりと社会の発展を支える人物の育成をめざしています。

<3つの学科>

ROBOTICS

ロボット工学科

機械、電気・電子、情報、システム・制御、デザインを融合した知識と技術を学び産業、生活支援、医療など、人に役立つロボットの設計・開発ができるエンジニアを育成

SYSTEM DESIGN

システムデザイン工学科

機械、電気・電子、情報工学を基盤にあらゆるものがインターネットにつながる仕組みの「IoT」や「AI(人工知能)」の技術を用いて、機器や人を含んだトータルなシステムをデザインできる人材を育成

DESIGN&ARCHITECTURE

空間デザイン工学科

工学技術とデザインの基礎的能力を育み、「建築・インテリア」「プロダクト」の各分野で新たなデザインを提案、創出できる人材を育成

<https://www.oit.ac.jp/rd/>

大阪工業大学 <http://www.oit.ac.jp>
学部学科情報:工学部(都市デザイン工学科、建築工学科、機械工学科、電気電子システム工学科、電子情報通信工学科、応用化学科、環境工学科、生命工学科)、ロボティクス&デザイン工学部*(ロボット工学科、システムデザイン工学科、空間デザイン工学科)、情報科学部(コンピュータ科学科、情報システム工学科、情報メディア工学科、情報ネットワーク工学科)、知的財産学部(知的財産工学科) *2017年4月開設

「サイエンスキャッスルゼミ」参加者募集中!

より高度な研究発表をしたい生徒や教員のために、プレゼンの指導や、研究を始めるヒントになるセミナーなどを行うサイエンスキャッスルゼミに参加してみよう!
(2/12(日) 16:00-18:00、4/2(日) 10:00-12:00)

「課題研究の相談窓口」を使ってみよう!

「実験方法が分からない」、「データの考察の方法が分からない」、「測定機材がほしい」など、相談がありましたら、本サービスへお問い合わせください。リパネスのコミュニケーターとの面談が設定され、解決に向けたサポートを行います。

「サイエンスキャッスル2017」参加者募集中!

中高生のための学会サイエンスキャッスル。今年も九州(12/17)・東北(12/17)・関西(12/23)・関東(12/23)の4大会を実施します。詳細は、サイエンスキャッスルHP(下記URL)に順次公開していきます。<https://s-castle.com>

研究実践サポーター大学

課題研究の相談窓口は大学・企業サポーターの協力の元運営されています。

みらいをつくる つたえる まもる。
大阪工業大学
OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY