

Robotics & Mechatronics

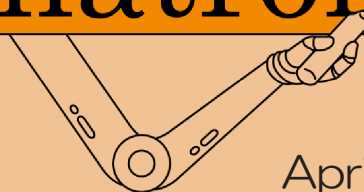
ロボティクス・メカトロニクス部門ニュースレター No. 51



日本機械学会
ロボティクス・メカトロニクス部門



April, 2017



ロボメカ部門第95期新体制

部門運営委員会

部門長 小俣 透 (東工大)
副部門長 村上 弘記 (IHI)
幹事 菅野 貴皓 (医科歯科大)

ROBOMECH実行委員長

2017年 高橋 隆行 (福島大)
2018年 柴田 智広 (九工大)
2019年 小谷内範穂 (近畿大)

ロードマップ委員会

委員長 井上 文宏 (湘南工大)

技術委員会

委員長 藤田 淳 (三菱重工)
副委員長 長谷川泰久 (名古屋大)
幹事 上田 悦子 (大阪工大)

表彰委員会

委員長 村上 弘記 (IHI)
幹事 鈴木 智 (信州大)

広報委員会

委員長 小川原光一 (和歌山大)
副委員長 辻田 哲平 (防衛大)
幹事 程島 竜一 (埼玉大)

出版委員会

委員長 中後 大輔 (関西学大)
副委員長 小林 裕之 (大阪工大)
幹事 榎田 諭 (佐世保高専)

欧文誌委員会

委員長 前田 雄介 (横浜国大)
副委員長 釜道 紀浩 (電機大)



部門長挨拶

小俣 透 (東工大)

この度、第95期部門長を拝命いたしました。重責ではありますが、村上弘記副部門長((株)IHI)、菅野貴皓幹事(東京医科歯科大学)をはじめ、企画、運営両委員会の皆様のご協力を仰ぎながら、部門の更なる発展に貢献していきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

ロボティクス・メカトロニクスに対する社会の期待が高まっています。昨年6月には「未来社会を創造するロボティクス・メカトロニクス」というテーマでロボティクス・メカ

カトロニクス講演会ROBOMECH2016を開催しました。特別講演では、黒岩祐治神奈川県知事から未病という高齢化社会を見据えた県の取り組みを紹介していただきました。高齢化社会を受動的に迎えるのではなく、能動的に創造しようとする姿勢が伝わる講演でした。それとともに、ロボティクス・メカトロニクスへの期待が伝わる講演でした。

ロボティクス・メカトロニクス講演会では最近では1200件以上という大変多くの講演件数があり、災害救助、原発対応、インフラ点検、海洋、宇宙、農業、医療、福祉、バイオ等の幅広い分野での発表があります。これはロボティクス・メカトロニクスがあらゆる分野に係る技術であることの証です。本部門がこのような技術に携わり先導する立場であることは幸運なことです。今後の日本は少子高齢化、財政状況の悪化など決して明るい見通しではありませんが、本部門の創造的な研究開発活動により、ロボティクス・メカトロニクスが未来社会を良い方向に変え創造できることを示していきましょう。一方、社会ではロボットが雇用を奪うのではないかと危惧されています。学会として、雇用を奪うのではなく、新産業を創出することで雇用は創出されることも示していく必要があります。

さて、ROBOMECH2017は福島県で開催されます。原発廃炉では大変期待されています。また福島県は新産業としてロボット産業を期待しています。このほか2017年度には部門主催学術講演会として、第27回インテリジェント・システム・シンポジウム(FAN2017)、第23回ロボティクスシンポジウム(幹事学会)が開催されますので、これらの学術講演会を成功させるために

皆様の積極的なご参加をよろしくお願いいたします。また部門英文誌ROBOMECH Journalにはオープンアクセスというメリットがありますので、より一層の投稿をよろしくお願いいたします。

ロボティクス・メカトロニクス講演会2017 (ROBOMECH2017 in Fukushima) 開催案内

開催日：2017年5月10日(水)～13日(土) 会場：ビッグパレットふくしま (福島県)

URL：<http://robomech.org/2017/>

ROBOMECH2017 実行委員長 高橋 隆行 (福島大学)

当部門主催、ロボティクス・メカトロニクス講演会2017 in Fukushimaは、2017年5月10日～13日にビッグパレットふくしま (JR郡山駅からバス約15分) にて開催します。5月10日はワークショップ、チュートリアル、特別企画等を予定しています。5月11日と12日は、ポスター展示と企業展示を広めの会場で行う予定です。5月13日は市民向けならびに福島ならではの企画を計画しています。今回のテーマは「再生と飛躍を導くロボティクス・メカトロニクス」です。東日本大震災ならびに東京電力福島第一原子力発電所事故から6年余りが経過しましたが、その復興とさらなる飛躍を感じていただける大会にしたいと考えております。

開催地の郡山市は福島県のほぼ中央に位置し、交通の要所であるとともに福島県で2番目に大きな都市です。

5月初旬の福島県は、朝晩こそまだ少し冷え込むものの日中はとてもさわやかな気候です。車で30分ほどのところに複数の名湯が湧いており、ゆっくり湯治を楽しまれるにもいい季節かと思えます。また、猪苗代湖や会津へのアクセスにもとても便利な場所です。会津若松から風光明媚な溪谷を通る鉄道で東京まで列車の旅を楽しむこともできます。この機会に是非、さまざまな「ふくしま」を発見していただければと思います。多数の皆様のご発表・ご参加をお待ちしております。



親子メカトロ教室「走れ！ロボットカー」開催報告

開催日：2016年6月25日(土) 会場：札幌市 青少年科学館 (北海道)

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/4475/>

第2地区技術委員会委員 花島 直彦 (室蘭工業大学)

本教室は、札幌市青少年科学館および梅澤無線電機株式会社札幌営業所、室蘭工業大学ロボットアリーナの協賛の下、毎年1回実施し、今年で第7回目になります。プログラミング学習用教材ロボットを使い、ロボットの動く原理およびプログラムの流れについて講義した後、プログラミングの実習を行いました。次世代のメカトロニクス技術を担う子供たちに工作とプログラムの楽しさを知ってもらい、将来この分野に進む子供たちの育成を図ることが目的です。今年度は会場の関係で例年よりも少ない親子15組30名を募集し、28組の応募がありました。

実習は小学4、5年生の9名と小学6年生、中学生の6名の2グループに分けて行いました。プログラムの作り方、ロボットカーへのプログラムの書き込み方といった基本的な操作から始めて、小学5年生以下のグループは繰り返しと条件分岐の基礎まで、小学6年生以上はさらに複雑なライントレースの課題に取り組みました。参加者のほぼ全員が与えられた課題に取り組むことができました。小学5年生以下のグループには、少し楽しみの要素を増やすため、ボーリングピン倒しゲームやレースなどを取り入れました。アンケートには、ほぼ全員が「楽しかった」、「ためになっ



た」, 「またやりたい」と肯定的な回答を寄せました。本地区技術委員会では、今後も子ども向けの、このようなイベントを継続して実施していきたいと考えています。



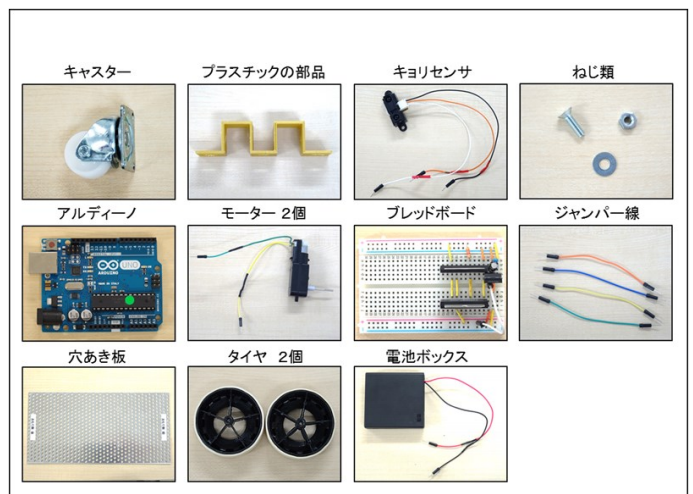
小学生を対象としたロボット教室「ぶつからない車をつくろう！」開催報告

開催日：2016年8月4日(木)～5日(金) 会場：愛媛大学 教育学部 3号館4階多目的室（愛媛県）

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/4548/>

第6地区技術委員会委員 大西 義浩（愛媛大学）

2016年8月4日～5日に愛媛大学教育学部で小学生を対象としたロボット教室を開催しました。教材は、赤外線測距センサをもつ車型ロボットをArduinoにより制御するものです。まず1日目に車体の組み立てと電気配線を行い基本プログラムの練習を行い、2日目はリモコンを接続し、前方障害物があるときは測距センサによってこれを検知し、前進しないようにする「ぶつからない車」のプログラムを作成しました。今回の教材は講師役の大学生が昨年度から小学生向け教材として開発したものです。小学生が製作可能な難易度にするため、ギアボックスはあらかじめ組み立て済みの既製品を使用、センサやスイッチ周りのはんだ付けやブレッドボード上の煩雑な配線はあらかじめ大学生が作業しておくなどの対策を行いました。ただし、すべてを作ってしまうと自分が作った達成感が無くなってしまうため、モータマウントやキャスターをアルミフレームにねじ止めするなどの作業は小学生自身に行ってもらいました。この中でモータマウントは適当な既製品が見つからなかったため、3Dプリンタで自作しました。マウスで操作できるブロックプログラミング環境により、タイピングを行うことなくプログラムを作成することができました。参加者の小学生からは、ブロックを組み合わせてプログラムを作ることが面白いという感想をもらいました。また、参加者の保護者からは、8月上旬という開催時期が参加しやすいということや、今後小学校でのプログラミング必修化に対する興味から、参加を促したという意見もありました。



親子で楽しむ夏休み工作体験「ものづくり教室」開催報告

開催日：2016年9月3日(土) 会場：横浜市立浜小学校（神奈川県）

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/4704/>

技術委員会委員 林 浩一郎（株式会社IHI）

本教室は、「親子で工作することを通じて、ものづくりの楽しさを体感する」を趣旨として、株式会社IHIの協力の元、毎年1回開催しています。小学校の全学年が楽しめる、5つの体験ブース（ロボット製作、スライム製作、紙コップロケット製作、粘土ろうそく製作、プラ板キーホルダー製作）を、各自が自由に回る形式で、今年度は昨年度を上回る、児童160名、保護者130名に参加いただきました。

5つのテーマの1つ「ロボット製作」では、ロボット工作キット（Lego社MINDSTORM®）を使って、ロボットを作る体験をしてもらいました。「仕組み」を理解してもらうことにも重点を置き、センサ・モータ・プログラムという、ロボットの要素について、一通り体験できる企画としています。自身が作ったロボットが動いた時の子供たちの感動は、我々運営側にも伝わり、この中から多くの優秀な技術者の卵が育ってくることを期待せずにはられませんでした。

次年度も開催を予定しており、運営上の改善点などを反映させて、より良いイベントとなることを目指します。



LIFE2016開催報告

開催日：2016年9月4日(日)～6日(火) 会場：東北大学青葉山キャンパス（宮城県）

URL：<http://www.jsme.or.jp/rmd/life2016/>

LIFE2016 実行委員長 平田 泰久（東北大学）

LIFE（旧：生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会）とは、人の生命・生活を維持・向上させるための生命関連分野、リハビリテーション・生活支援分野、生体計測・制御分野等における技術研究開発、利用技術に関する講演・発表をもって社会貢献することを目指し、日本機械学会、日本生活支援工学会、ライフサポート学会の3学会が合同で開催している学術講演会です。各学会が年毎に持ち回りで幹事を行っておりますが、LIFE2016では日本機械学会が幹事学会、ロボティクス・メカトロニクス部門が担当部門となって、各学会・部門と協力・連携しながら大会開催にあたりました。

本大会では4件のスペシャルセッション、20件のオーガナイズドセッションおよび学生会企画セッション、9件の一般セッションにおいて前年の2倍近い300件を超える講演が行われました。参加者も500名を超え、非常に活発な意見交換がなされました。大会2日目には、東北大学医工学研究科研究科長である出江紳一教授より「運動企図と末梢神経磁気刺激によるニューロモデュレーション」と題して特別講演を賜り、その後、産業技術総合研究所の大川弥生氏と比留川博久氏をオーガナイザとしたシンポジウム「ロボット介護機器開発・導入促進事業：人に役立つロボット開発の課題と解決策」が開催されました。特別講演・シンポジウムともに大講義室が満員となるほどの多くの聴衆を集め、活発な意見交換の場になっておりました。

また、LIFEとしては初となる学会一時託児を開設しました。特に工学系においてはまだまだ一般的とはいえない学会一時保育であります。男女を問わず育児期の研究者が、保育が欠けることを理由に出張を伴う学会・シンポジウムへの参加を断念することがないよう、このような取り組みは継続すべきであると考えます。

次回のLIFE2017は、ライフサポート学会が幹事学会となり、2017年9月15日(金)～17日(日)の日程でお茶の水女子大学で開催予定です。



特別講演・シンポジウムの様子

ロボコンプロデュース2016開催報告

開催日：2016年9月11日(日) 会場：ロボスクエア（福岡県）

URL：<http://www.jsme.or.jp/rmd/procon/>

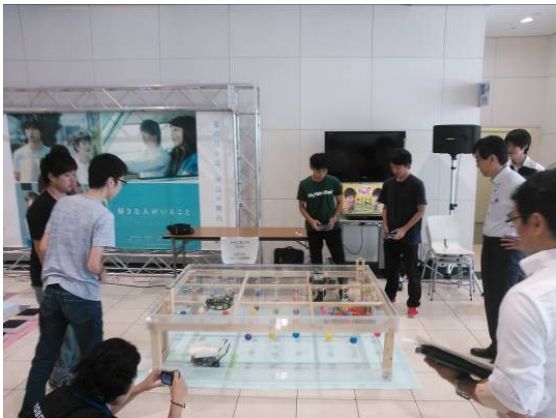
ロボコンプロデュース実行委員会 2016年度実施担当 大竹 博（九州工業大学）

2016年9月11日(日)に日本機械学会2016年度年次大会の市民公開行事の1つとして「ロボコンプロデュース2016」をロボスクエア（福岡市）にて開催した。「ロボコンプロデュースコンテスト審査会」,「コンテスト出場ロボコン体験会」,「スカベンジャーロボット製作教室」の3つのイベントを実施した。一般市民を含めて約200名の参加・来場があり、非常に盛況であった。

「ロボコンプロデュースコンテスト審査会」には3大学4チームの参加があり、自分たちの考えた新しいロボコン競技についてのプレゼンとデモを実施してもらい、独創性・完成度・教育効果・プレゼンの4つの観点からそれぞれのロボコンを評価した。その結果、九州工業大学AKIRA「もぎとれ！フルーツ収穫祭！！」が最優秀ロボコンに輝いた。審査会後に「コンテスト出場ロボコン体験会」を実施した。子供から大人までさまざまな人たちが足を止め、見学していた。多くの子供たちがロボコン競技を体験し、楽しんでいた。

また、日本機械学会主催のロボットグランプリで開催しているスカベンジャーロボット競技の「ロボット製作教室」を実施した。事前申込のあった小学1年生から中学1年生までの親子20組が参加した。参加者はロボットを製作後、実際のスカベンジャー競技のフィールドを使って競技を体験した。

ロボコンプロデュースコンテストは、参加者にはロボットを制作することの面白さ、発想する事の大切さ、ものづくりの素晴らしさを共有してもらい、それを公開することで、一般の方々へも広く還元する（機械工学や科学に興味を持ってもらう）ことを目的として、毎年、日本機械学会年次大会の市民開放行事として開催している。次回は、2017年度年次大会初日の9月3日(日)に浦和市内にて開催する予定である。



コンテスト審査会の様子



ロボコン体験会の様子



ロボット製作教室の様子



参加チームの記念撮影

電子工作教室－電子オルゴールを作ってみよう－開催報告

開催日：2016年10月16日(日) 会場：福井大学 文京キャンパス 工学系1号館116M講義室(福井県)

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/4788/>

第7地区技術委員会副委員長 川谷 亮治(福井大学)

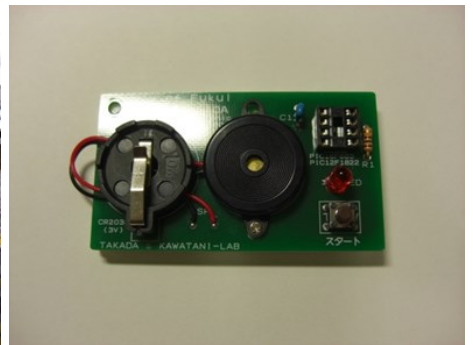
福井大学では、市民開放行事として、毎年10月に「きてみてフェア」を実施しています。そこで、小学生以上を対象とした電子オルゴールを製作する電子工作教室を開催しました。当日は、合計で80名(小学生70名、中学生8名、一般2名)の参加があり、待ち行列がでるくらいに盛況でした。

電子オルゴールの製作では、音楽データを書き込んであるPICを用意し、プリント基板に抵抗、LED、スピーカーなど7個の部品の半田付けを40分程度で体験してもらいました。半田付けが初めての参加者も多く、2名～3名に対して1名の学生を割り当てて、怪我のないように注意しました。半田づけに苦戦している参加者も多くいましたが、自分の手で製作したオルゴールから音楽が流れ出たときのうれしそうな顔が印象的でした。

参加人数：80名+ご両親

運営人数：教員1名 学生10名

プログラム：10:00～11:00, 11:20～12:20, 13:20～14:20, 14:40～15:40, 16:00～17:00(各回16名定員)



親子ロボットスカベンジャー工作教室開催報告

開催日：2016年11月6日(日), 27日(日), 12月4日(日)

会場：東京都立産業技術高等専門学校 荒川キャンパス 本館7階第1講義室(東京都)

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/4867/>

主催：第0地区技術委員会, 関東支部千葉ブロック, 関東支部東京ブロック

第0地区技術委員会委員長 青木 岳史(千葉工業大学)

幹事 堀 滋樹(東京都立産業技術高等専門学校荒川キャンパス)

小学生の親子を対象とした「親子ロボットスカベンジャー教室」を今年は3日開催し、11月6日と27日に親子21名、12月4日は14名の参加があった。

本教室ではロボットグランプリ・ロボットスカベンジャー競技のためのロボットを各親子で1台ずつ製作し、ピンポン球を収集してゴールするための機構を各親子で工夫して製作した。初日は操作練習としてスラローム競技会を、2日目にロボットグランプリでの競技フィールドを用いて簡易化したミニ競技会を行い、3日目にはロボットグランプリでの競技会に準じた模擬競技会を行い、参加者は製作した自分のロボットで得点を競い合った。どのロボットも完成度が高く、各競技会ともに親子で大いに盛り上がった。

1日目：11月6日(日) 9:00～16:00

参加人数：大人11名 子供10名

運営人数：講師2名 補助学生5名

9:00～ 9:30 ロボットスカベンジャー競技の説明 キット配布

9:30～12:00 ロボット製作①
 12:00～13:00 お昼休み
 13:00～15:00 ロボット製作②&スラローム競技会練習
 15:00～15:30 スラローム競技会

2日目：11月27日(日) 9:00～16:00

参加人数：大人11名 子供10名

運営人数：講師2名 補助学生6名

9:00～12:00 ロボット改良・製作①

12:00～13:00 お昼休み

13:00～14:30 ロボット改良・製作②&ミニ競技会練習

14:30～16:00 ミニ競技会練習

3日目：12月4日(日) 13:00～15:00

参加人数：大人8名 子供6名

運営人数：講師2名 補助学生3名

13:00～13:30 ロボット改良&模擬競技会練習

13:30～14:30 模擬競技会

14:30～15:00 表彰 閉会



親子ロボット工作教室「とことこロボットをつくろう！」開催報告

開催日：2016年11月12日(土)～13日(日) 会場：静岡大学工学部（静岡県）

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/4787/>

第3地区技術委員会委員長 伊藤 友孝（静岡大学）

幼稚園～小学校低学年の児童およびその保護者を対象とした親子ロボット工作教室を実施致しました。静岡大学浜松キャンパスの大学祭（テクノフェスタ）に合わせて開催し、土曜日は午前の部、午後の部の2回、日曜日は午前の部の1回、計3回の教室を実施致しました。合わせて60組、140名の方に参加して頂くことができました。

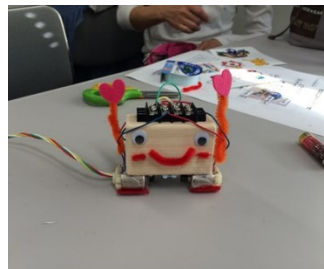
当日は、偏心モータの振動と斜毛で動くリモコン操縦型のロボット「とことこロボット」の製作を行いました。まず、参加者全員で二足歩行ロボットを題材にロボットとのコミュニケーションを楽しんだり、ロボットの仕組みを勉強したりした後、パワーポイントでの説明に合わせて実際にモータに段階的に加工を施しながら「とことこロボット」の動作原理を学びました。その後は、作業補助の学生（参加者2組に対して補助学生1名）を配置し、用意した説明書を見ながら親子での工作を楽しんで頂きました。基本部分の完成後にはロボットに飾り付けをし、対戦ステージに移動して、ロボットに相撲や競争をさせて楽しみました。体験教室の時間中、常に子供たちの笑い声が絶えなかったのが印象的でした。将来、日本のものづくりを担ってもらえると嬉しいですね。ロボメカ部門並びに関係の皆様のご支援により、計画どおり行事を実施できましたことを深く感謝申し上げます。



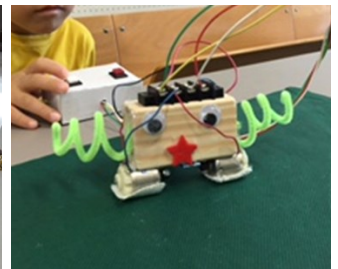
全体説明後の作業の様子



対戦用コートで
ロボットを調整中



作品例



特別講演会「次世代の臓器モデルとロボット外科手術」開催報告

開催日：2016年11月18日(金) 会場：東北大学大学院工学研究科機械・知能系会議室（宮城県）

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/4905/>

第1地区技術委員会委員長 芳賀 洋一（東北大学）

第1地区技術委員会ではロボティクス・メカトロニクスに関する特別講演会を毎年数回開催している。2016年11月18日に開催された講演会では、「次世代の臓器モデルとロボット外科手術」というテーマを設定し、ご講演をいただいた。講師として九州大学大学院工学研究院の荒田純平先生と名古屋大学大学院工学研究科の新井史人先生をお招きした。

荒田先生からは「柔軟な機構による医療機器開発」という題目でご講演をいただいた。小型・軽量・シンプルな構造を持った柔軟機構を用いた医療用手術ロボットと、その開発について事例と共に紹介していただいた。

新井先生からは「次世代手術トレーニングシステム：センサ統合型バイオニックシミュレータの現状と課題」という題目でご講演をいただいた。微細加工技術を利用した生体モデル開発の取り組みと、生体モデルとセンサを統合したバイオニックシミュレータへ至る経緯とその開発について、事例と共に紹介していただいた。

参加者は約30名で、非常に活発な質疑応答が行われた。大変示唆に富むご講演を頂いた荒田先生、新井先生に改めて感謝申し上げたい。



「三和酒類 宇佐工場 見学会」開催報告

開催日：2016年12月2日(金) 会場：三和酒類株式会社 宇佐工場（大分県）

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/4904/>

第8地区技術委員会委員長 池内 秀隆（大分大学）

麦焼酎「いいちこ」などを製造販売している三和酒類株式会社の宇佐工場を見学しました。アルコールの醸造や生産ラインの見学により、地域産品の産業においてメカトロニクス技術がどのように役立っているかを体感し、ロボメカ技術の地域への支援の参考とすることを目的としています。見学内容は、製造ラインの見学、試飲などです。

最初に、宇佐市の元果樹園の丘陵地に作られた敷地内を徒歩でアルコール醸造棟に移動しました。敷地内の建物や設備には、酵母菌が付着し黒ずんでいるところが多いですが、麦が蒸し上げられる良い香りが漂います。アルコールの醸造や蒸留の設備、様子を見学しながら、醸造・蒸留に関する説明、工場で作られた数多くの原酒をブレンドして製品として完成させている状況を聞きました。一通りの説明の後、焼酎の原酒の試飲を行いました。その後、充填・梱包ラインに移動し、地域産品の産業においてメカトロニクス技術がどのように役立っているかを体感しました。三和酒類で製造される焼酎等の充填・梱包はこの宇佐工場のみで行われます。一ラインあたり、一時間に約7500パックの製品が処理され、充填・梱包が自動制御されたシステムによりスムーズに流れているとともに、センサを用いて制御及び不適合品の検出除去が行われているそうです。現場でシステムの製作管理などを行っている技術者から直接説明を受け、参加者はシステムの特徴や仕組みに関して熱心に質問等を行いました。工場見学後は、三和酒類の沿革について説明を受け、その理念や実績に加え、焼酎粕を利用したグリーンバイオ事業の展開など、新たな挑戦を続ける姿勢に大きな感銘を受けました。



充填・梱包ライン見学の様子



記念撮影

フューチャードリーム！ロボメカ・デザインコンペ2016開催報告

開催日：2016年12月10日(土) 会場：ロボスクエア（福岡県）

URL：<http://www.ip.kyusan-u.ac.jp/J/kougaku/tb/sakaki/rmdc2016q/>

ロボメカ・デザインコンペ実行委員長 池内 秀隆（大分大学）

副実行委員長 榊 泰輔（九州産業大学）

今回はその地方に固有の産業、特色ある産業、あるいはその地域の有する技術力を新たに展開することによる産業・雇用創出など、地域産業の支援に関するテーマ（地域のブランド産品や固有産業技術の開発、地域産品の6次産業化、産品展開のマーケティングなど）で募集しました。九州内の各大学・短大・高専・専門学校に呼びかけ9大学・高専から19チームの応募（作品提出）がありました。

審査では、機能・実用性などの工学的な観点と、造形性などのデザイン的な観点から総合的に評価しました。第一次審査（書類審査）で6チームに絞り第二次審査（モックアップ含むプレゼンテーション）で最優秀作品1チーム、優秀作品1チーム、佳作4チーム、また協賛団体からロボスクエア賞1チーム、メカトラックス社賞1チーム、三松社賞1チームを選出しました。

審査員からの講評として、「九州の発展のため実現してくれる学生が出てくることを期待する」、「独自の視点で問題点を見つけ出し工学技術としてユニークな方法で解決を試みているが、成果物を魅力的に魅せるスタイリングも欲しい」、「夢を大きく膨らませるか、実現性にこだわる議論を集中させるとよい。キラリと光るアイデアが含まれている」などのコメントを頂きました。本企画の狙いである工学系とデザイン系の学生のコラボレーションによる新しいロボット・メカトロデザインの新規創出について、今回テーマに学生の関心の高さがうかがえました。ただし、もっと他の学部・学科、大学など異分野の人たちでチームを組んで幅広い視点で議論できるとよいと思われます。今後も九州地区の特色ある企画としてさらに発展させていきたいと考えています。

二次審査の結果は以下の通りです：

■最優秀作品

九州大学 sauber-man 温泉資源二次利用支援のための配管清掃ロボット

■優秀作品

福岡大学 ラーメン大好き小柳さんと愉快的仲間たち

福岡県産ラーメンのブランド力向上を目指した「RAGRID」

■佳作

北九州市立大学 農家のミカタ 自動肥料散布機「みのーる」

近畿大学 DEDEN ウシ型糞処理ロボット「The Gyutles」

熊本高等専門学校 KSNM マジカルフィールド

■ロボスクエア賞

熊本高等専門学校 KSNM マジカルフィールド

■メカトラックス社賞

九州大学 sauber-man

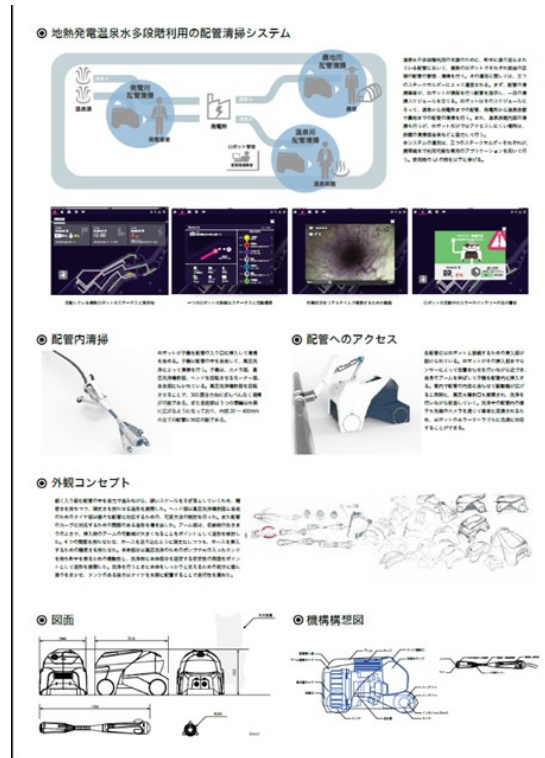
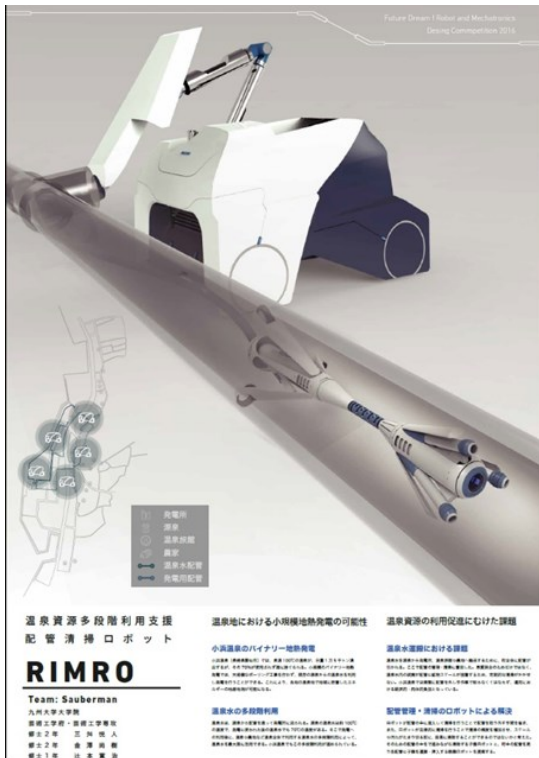
温泉資源二次利用支援のための配管清掃ロボット

■三松社賞

近畿大学 DEDEN

ウシ型糞処理ロボット「The Gyutles」

審査委員長の九州産業大学芸術学部デザイン学科講師 佐藤昭則氏，審査委員の福岡市経済観光文化局創業・立地推進部新産業振興課課長 石井隆之氏，（公財）北九州産業学術推進機構ロボット技術センターセンター長 野瀬由喜男氏，（一社）九州経済連合会産業振興部長 箆島修三氏，メカトラックス株式会社代表取締役 永里壮一氏，株式会社三松代表取締役 田名部徹朗氏，またご協賛頂きましたロボスクエア，メカトラックス（株），（株）三松，後援頂きました福岡県，福岡市，北九州市，久留米市，福岡県産業デザイン協議会，福岡県ロボット・システム産業振興会議，北九州ロボットフォーラム，（一社）九州経済連合会に厚くお礼申し上げます。



最優秀作品プレゼンテーションボード（九州大学）



最終審査の様子（パフォーマンスも交えた熱いプレゼンと表彰式）

幼稚園児・小学生工作教室「プログラムでロボットを動(うご)かそう！」開催報告

開催日：2016年12月17日(土)～18日(日) 会場：広島大学 教育学部 講義棟L208号室 (広島県)

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/5024/>

第5地区技術委員会委員 川田 和男 (広島大学)

本工作教室は、幼稚園児・小学生を対象としていることが特徴である。2010年から毎年企画・開催し、今回で7回目である。毎回、図1に示すような子供が自分で工具を使い製作できるオリジナルのロボットキットや教材を準備している。今回は、次期小学校学習指導要領の内容に含まれることになっている「プログラミング教育」(プログラミング的思考)を取り入れたロボットの計測・制御を課題とした。子供の参加人数は、定員15名であったが、16名で工作教室を行った。

一日目は、ロボットキットの組み立て、図2および図3に示すような日常生活で行っている繰り返しの場面や判断の場面の説明、図4に示すようなフローチャート教材によるロボットの動きの設計を行った。

二日目は、図5に示すようにインタプリタ方式のコンピュータを用いてプログラミングに挑戦し、ロボットが障害物にぶつからないように止まるプログラムを作成した。設計した通りの動きをするプログラムを、製作したロボットのマイコンに書き込み実際に動かして確認した。

保護者は、子供達には難しいプログラミングの内容で最初は心配していたが、子供達は楽しんで取り組んでいたため、大変満足していた。また、プログラムにより自分がさせたいロボットの動きに改良するにはどうすればよいか質問してくる意欲的な子供がいたことが印象的だった。今後も、ロボメカ部門のご支援・ご協力により、次世代のロボットの研究者や技術者の卵、さらにはロボット技術に理解のある小学校、中学校技術・家庭科技術分野および高校工業科・情報科の教員の卵を育成していきたいと考えている。

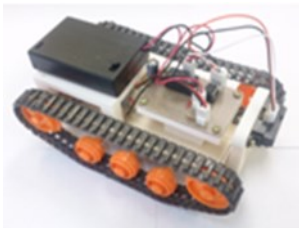


図1 ロボットキット



図2 日常生活での繰り返しの場面

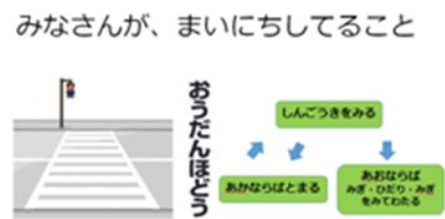


図3 日常生活での判断の場面



図4 フローチャート教材



図5 プログラミング



図6 工作教室の様子

「英語力強化合宿Academic Boot Camp」開催報告

開催日：2017年3月1日(水)～2日(木) 会場：幕張セミナーハウス (千葉県)

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/4974/>

Academic Boot Camp 実行委員長 藤川 太郎 (東京電機大学)

英語によるプレゼンテーション能力向上を目的とした、英語力強化合宿Academic Boot Campを、幕張セミナーハウス (千葉県習志野市茜浜2-3-2)において、2017年3月1日(水)、2日(木)の日程で開催しました。近年、若手技術者・研究者にとって、英語によるプレゼンテーション能力の必要性が高まっています。そこで本講習会では、資料の作成・発表・質疑応答に関する一連の流れを含む演習を通して、英語によるプレゼンテーション能力の強化を目指しました。講師として、国際的な研究事情・教育事情に詳しい富山健先生(千葉工

大), Gentine Venture先生(東京農工大)をお招きし, その豊富な経験に基づく実践的な英語によるプレゼンテーション指導を行っていただきました。

参加者は, 受講者5名, 講師2名, 実行委員3名(藤川太郎(東京電機大), 清水昌幸(静岡大), 遠藤信綱(東京電機大)), チュータ2名(Ryan Arya Pratamaさん(筑波大), Vincent Hernandezさん(東京農工大))でした。

受講者には事前課題として優れた英語論文を熟読してもらい, 講習会の開催日前までにその発表用スライドを作成提出していただきました。また, 事前学習の手助けとして, 資料の作成・発表・質疑応答に関するアドバイスを8回にわけてメールマガジンでお送りしました。

講習会1日目は, 午前中に富山先生のご講演, 午後にはVenture先生のご講演がありました。両講演とも非常に興味深く, 皆熱心に聞き入っていました。講演後の時間は, 主に発表練習や発表用スライドを修正する時間にあてられ, 多くの受講者が夜遅くまで作業を行っていました。また, 2名のチュータも熱心に受講者の発表準備指導を行っていました。講習会2日目は, 受講者による発表(発表時間15分+質問5分+コメント20分)が行われました。一人ひとりの発表を参加者全員で聴き, 講師やチュータから多くの質問と改善のためのコメントをいただきました。実施後のアンケートを通して, 多くの受講者から充実していたとの回答をいただきました。



超小型電気自動車競技会pico-EV・エコチャレンジ2017開催報告

開催日: 2017年3月5日(日) 会場: 職業能力開発総合大学校(東京都)

URL: <http://picoev.main.jp/>

pico-EV2017 大会実行委員長 原 圭吾(職業大)

2017年3月5日(日)に, 職業能力開発総合大学校の体育館を会場として, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門エコメカトロニクス研究会主催で超小型電気自動車の競技会pico-EV・エコチャレンジ2017を開催しました。今回で6回目となります。

pico-EV・エコチャレンジ大会2017は, 経費や規模の点で適度な学生による設計の競技大会です。学生自らの力により, 最小容量のエネルギー源(単三ニッケル・水素充電電池【1.2V, 1000mAh】6本)を用いて長距離走行(20分)を可能とする超小型電気自動車(pico-EV)の設計・開発・製作・評価を行ってその技術を競います。さらにその過程における安全・日程・経費の管理, かつこれらを実現するために必要なチーム体制とその運営方法などを経験することで人材の育成を図り, 併せて技術者に必要な基礎知識を身につけさせることを目的としております。

本競技会では回数を重ねる毎に, 参加者の技術レベルが向上してきました。優勝チームは20分間で約2km走行できました。またこれまでは車両の技術について, 参加者全員が共有できるよう競技会内でポスター発表を行ってきました(2014年大会~2016年大会)。今年度からはこのポスター発表をエコ電動車技術講演会とし, pico-EV・エコチャレンジと同時開催することにしました。エコ電動車技術講演会は学生のポスター発表だけでなく, minimal EV PROJECTで活動している山口氏をお招きし, 技術講演会も行いました。この競技会と技術講演会により, 学生たちのさらなる技術力の向上を期待します。

【結果】

優勝	「西日本工業大学 NIT武村研究室」 1963m
準優勝	「茨城大学 エコノパワー競技クラブ」 441m
3位	「福山職業能力開発短期大学校 ハイボール」 363m
4位	「神奈川工科大学 Cracks」 344m
pico-EV賞	「神奈川工科大学 Cracks」
ベストプレゼンテーション賞	「福山職業能力開発短期大学校 ハイボール」



エコ電動車技術講演会



競技終了後の全体集合写真

第20回ロボットグランプリ開催報告

開催日：2017年3月25日(土)～26日(日) 会場：東京都立産業技術専門高校荒川キャンパス (東京都)

URL：<http://www.jsme.or.jp/rmd/RobotGrandPrix/20th/index.html>

ロボットグランプリ 実行委員長 琴坂 信哉 (埼玉大)

ロボティクス・メカトロニクス部門企画行事であるロボットグランプリを、本年は東京都立産業技術高等専門学校荒川キャンパスにて2017年3月25日、26日に開催致しました。今回で第20回目となるロボットグランプリは、学会会員のみならず、小中学生から大学生、一般人に対する工学技術の啓発活動として高く評価されたロボット競技会です。今回も、昨年に引き続き、大道芸ロボット、ロボットランサー、スカベンジャー競技の3種目が実施されました。

1日目に開催された開会式では、岸本喜久雄日本機械学会会長、そして、会場をご提供頂きました東京都立産業技術高等専門学校を代表して田原正夫校長よりご挨拶を賜りました。開会式に引き続き行われました大道芸ロボット競技では、9チームが出展し、趣向を凝らしたパフォーマンスが披露されました。予定通りに動作しないロボットもありましたが、楽しいストーリー性を持ったロボットも多く、会場ではちびっこ審査員の厳しい視線にさらされながらも和気藹々と進みました。競技終了後には表彰式が行われ、優勝チームには、岸本会長より賞状および研究奨励金、協賛企業各社からの副賞が授与されました。最後に、広瀬茂男組織運営委員長、および主催者側である日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門小俣透部門長よりご挨拶をさせて頂きまして、1日目の競技会を終了致しました。

2日目は、ロボットランサー競技とスカベンジャー競技が行われました。ロボットランサー競技では、参加者のレベルに応じてマイスタークラス、スタンダードクラスに分かれて競技を行いました。参加したランサーロボットは、両クラスの合計で63台にもものぼりました。また、スカベンジャー競技には、長野県上田市、北海道札幌市、福岡県福岡市からの予選をくぐり抜けてきたチームや、一般参加のチームの合計26チームのエントリーがありました。両競技とも、最後にはハイレベルの戦いとなり、大変な盛り上がりとなりました。競技終了後、ロボットランサー競技、スカベンジャー競技の表彰式が行われ、それぞれの入賞者には、賞状と協賛企業各社からの副賞が授与され、無事終了致しました。

来場者数は、競技参加者を含めて26日がおおよそ137名、27日は大変寒い雨の日でしたが192名でした。以下に、各競技の詳細な結果を記載しておきます。

●大道芸ロボット競技（3月25日）

参加申し込み9チームがビデオ予選を通過し競技を行いました。内訳は、からくり部門2チーム、コンピュータ制御部門が7チームで、会場に並べられたロボットが順次パフォーマンスを披露しました。観客の年少者から15名ほどのちびっこ審査員として札を上げて投票してもらい、審査員はこれを参考に総合評価を行いました。審査結果は以下の通りです。



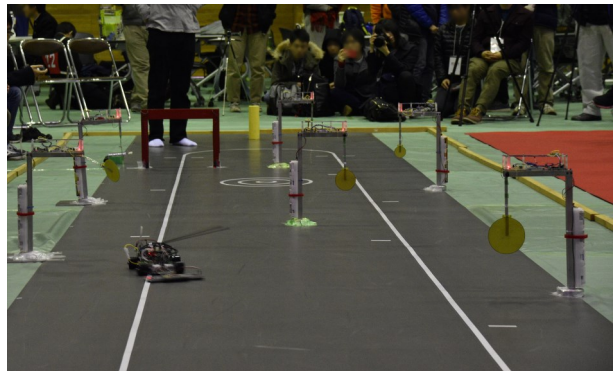
大道芸ロボット競技の様子

大道芸ロボット競技 結果

優勝：フライングパンケーキ	(東京工業大学)
準優勝：カップ麺調理器	(静岡大学)
第三位：白雪ねーさん	(大阪電気通信大学)
技術賞：からくり空中ブランコ	(不二越工業高等学校)
ちびっ子賞：チャリ四駆	(電気通信大学)
娯楽賞：かんきつ君	(個人参加)

●ロボットランサー競技（3月26日）

スタンダードクラス予選、決勝、マイスタークラスの順で競技が行われました。スタンダードクラスでは参加者59チーム、マイスタークラスでは参加者4チームでの戦いとなりました。スタンダードクラス上位3チームと特別賞3チーム、マイスタークラス上位3チームがそれぞれ表彰されました。



ロボットランサー競技の様子

スタンダードクラス 結果

優勝：SIT-GlaDos	(湘南工科大学附属高校)
準優勝：Shin-Shirley	(電気通信大学ロボメカ工房)
第3位：RL-06	(長野県工科短期大学校)
デザイン賞：961	(日本工業大学)
技術賞：あかいすいせい	(日本工業大学マイクロコンピュータ研究部)
特別賞：Vivid Bit	(千葉工業大学)

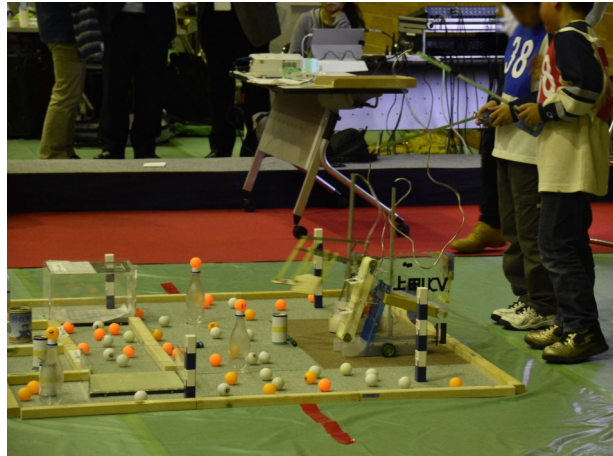
マイスタークラス 結果

優勝：Petrushka	(湘南工科大学ロボット同好会)
準優勝：雷神86仕様	(日本工業大学)
第3位：大型戦車えいぶらむす改	(電気通信大学ロボメカ工房)

上位入賞者の技術レベルは大変高く、スピードとランスの精確な制御が目を引きました。

●スカベンジャー競技 (3月26日)

スカベンジャー競技では、多数の親子チームが参加し、見学者も含めて大変な盛り上がりを見せました。参加者の層が厚くなってきたことから、昨年度から初心者向けのビギナークラスと経験者を対象とした一般クラス（昨年度は、エキスパートクラスと呼称）を創設しました。一般クラスでは、エントリーした14チームによる予選上位の4チームと地方予選会からの招待チーム6チームで決勝トーナメントが行われました。操縦テクニックにより高得点を得るチームもあれば、様々な工夫がされた機体を出品してくるチームもありました。ビギナークラスには6チームのエントリーがありました。ビギナー決勝では、予選上位3チームによるトーナメント戦が実施されました。一般クラスでは、札幌日大 Siriusが強さを見せつけ、パーフェクトに迫る得点で決勝トーナメントを勝ち進み、予選から上がってきた長井ハッピー号をいただきました。ビギナークラス決勝では、両チームともパーフェクトを達成し、より短時間でコンプリートした商大うちーチームが優勝となりました。



スカベンジャー競技の様子

競技の結果、一般クラス、ビギナークラスそれぞれの決勝上位の3チームに、および下記のような特別賞が5チームに授与されました。

スカベンジャー競技 結果

- 一般クラス優勝：札幌日大 Sirius
- 一般クラス準優勝：長井ハッピー号
- 一般クラス第3位：ASAKAWAブラザーズ
- ビギナークラス優勝：商大うちー
- ビギナークラス準優勝：Team YYK
- ビギナークラス第3位：うな重ブラスト

- 創造賞：長井チャレンジ号
- 技術賞：チーム小学2年生
- 娯楽賞：もちづきフレンズ
- 奨励賞：玩流 あつめ丸
- アイデア賞：そらりん

会場内には、各競技会の実施スペース以外にも大道芸ロボットの展示やオーム社のロボコンマガジンを紹介するブースもつくり、多くの人々に広くものづくりの楽しさを広める助けとしました。また、上田ケーブルビジョン様のテレビ取材もありました。

この様に毎年ロボットグランプリを行う事ができるのは、多くの企業（今年は、11社様よりご支援を頂きました）より協賛を頂いているおかげです。さらに、ロボティクス・メカトロニクス部門の全面的な支援のおかげでもあります。また、大会実施にあたっては、各大学から多数のアルバイト学生の協力を頂きました。実行委員の皆様、各スタッフの皆様、ありがとうございました。最後になりましたが、会場を快くお貸し頂きました東京都立産業技術高等専門学校様に紙面を借りて感謝したいと思います。

日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス部門欧文誌“ROBOMECH Journal”のご案内

URL : <http://www.jsme.or.jp/rmd/Japanese/Journal/>
<http://robomechjournal.springeropen.com/>

検索 「ROBOMECH Journal」

欧文誌委員会委員長 前田 雄介（横浜国立大学）

ロボティクス・メカトロニクス部門の欧文誌“ROBOMECH Journal”は、2014年よりSpringer社から発行されている電子ジャーナルです。世界中からWebで自由に閲覧できるオープンアクセスジャーナル、採択後直ちにWeb上に掲載され、投稿から掲載までの期間が短いなど、数々の利点をあわせ持っております。

これまでに70報を超える論文が掲載され、2014年に掲載された論文は、既に1論文当たり平均2,000回を超えるアクセスがございます。論文投稿から査読回答までの期間を平均2か月以内にするを目標にし、編集委員会一同努力しております。

部門主催講演会（ROBOMECH講演会、ICAM等）にて優秀な講演発表に対して、本Journalへの投稿推薦を行っておりますほか、会員の皆様には掲載料の優遇があるなど、部門・会員の方々へのサービスを充実させております。また、優れた論文には部門欧文誌表彰が行われます。公的資金による研究成果のオープンアクセス化が推進されているいま、皆様からの積極的なご投稿をお待ちしております。

編集委員長

福田敏男(名城大学・北京理工大学)

副編集委員長

新井健生(電気通信大学・北京理工大学) 金子真(大阪大学) 長谷川泰久(名古屋大学)

ROBOMECH Journal の目指すところ：

本誌はロボティクス・メカトロニクス分野における最新技術及び実践活用を紹介する、概観的・方法論的・実践志向の各種論文を掲載します。論文の種類は、通常の原著論文(Research Article)に加え、開発レポート(Development Report)、速報(News Article)、総説論文(Review)の4種類があります。

また、ロボティクス・メカトロニクス分野が扱う対象は日用品から宇宙まで幅広く、また人の生活・社会と共に絶えず変化・成長しております。本誌ではメカトロニクスを「機械工学と情報科学の統合を行う学問体系」と定義し、ロボティクス・メカトロニクス分野の理論・方法論から実践的要素まで網羅します。次の12分野を例に挙げますが、必ずしもこれらに限定される訳ではありません。

- 1) Modeling and design
- 2) System integration
- 3) Actuators and sensors
- 4) Intelligent control
- 5) Robotics
- 6) Manufacturing
- 7) Motion control
- 8) Vibration and noise control
- 9) Micro/nano devices and optoelectronics systems
- 10) Automotive systems
- 11) Applications for extreme and/or hazardous environments
- 12) Other applications

論文投稿規定などの詳細情報は、下記URLをご確認下さい。

<http://robomechjournal.springeropen.com/submission-guidelines>



日本機械学会会員の方には、掲載料の優遇がございます。詳しくは下記URLをご確認下さい。

<http://www.jsme.or.jp/rmd/Japanese/Journal/>

教科書「ロボティクス」のご案内

URL : <http://www.jsme.or.jp/rmd/Japanese/Publication/Robotics/textbook.html>

出版委員会委員長 鏡 慎吾 (東北大学)

ご好評いただいている教科書「ロボティクス」のご紹介と、講義で使用される先生をサポートするための画像・図版電子データおよび章末練習問題解答集の提供について、ご案内いたします。



【教科書「ロボティクス」とは】

日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門出版委員会が企画し、20名以上のロボット研究のトップランナー達が5年以上の歳月をかけて執筆、2011年9月に出版されたロボット工学の教科書の決定版、それが「ロボティクス」です。2016年末までに49講義（受講予定者合計約2,100名）に採用されています。本書は、ロボットシステムの全体像を把握することと、ロボットやメカトロニクスシステムを設計・構成し、問題を解決するための基礎を学ぶことを目的としています。また、定価1,995円（会員特価1,700円）と、専門書としては非常にお求めやすい価格設定も特徴の一つです。

【講義で使用される先生へのサポート】

大学等の講義で本教科書をご利用いただく先生のために、章末練習問題解答集と、講義のスライド等にご利用いただける画像・図版電子データを提供しております。著作権等の関係により、掲載のすべての画像・図版を含むわけではありませんが、資料作りの一助となれば幸いです。詳細は下記Webサイトをご覧ください。なお、これらのデータは、教科書を採用していただいた、あるいは採用を予定していただいている先生のみを対象としております。ご了承下さい。

【Web情報】

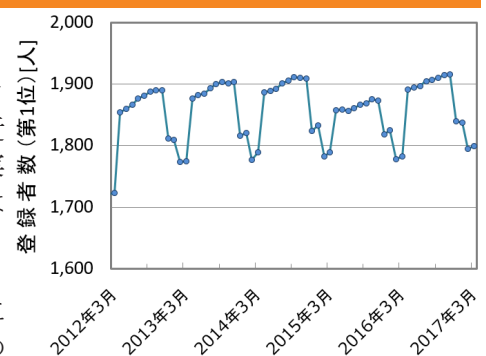
教科書の詳細は下記URLをご覧ください。正誤表も掲載しております。
<http://www.jsme.or.jp/rmd/Japanese/Publication/Robotics/textbook.html>

ロボット工学を学ぶ／教える際には、日本機械学会を代表するロボット工学者が考え抜いたロボット工学の教科書「ロボティクス」をご活用いただければ幸いです。

ロボティクス・メカトロニクス部門 部門登録のお願い

日本機械学会は部門制となっています。ロボティクス・メカトロニクス部門を第1位に登録している人数は、おかげさまで右図に示すように近年は1,800人を超えています。しかし、登録者の皆様へのサービスの充実には第1～3位までに登録されている会員の人数が重要です。当部門では5,000人を目指して登録者数を増やしていきたいと考えております。

この機会にぜひとも**ロボメカ部門への登録**をお願いします。登録は、日本機械学会ホームページ (<http://www.jsme.or.jp/>) から会員専用ページにログインし、「会員情報管理」のメニューを選んで表示されるページ内の「部門登録」タブを選択して設定することにより簡単に行えます。



部門登録者数（第1位）の5年間の推移

日本機械学会
 ロボティクス・メカトロニクス部門
 ニュースレターNo.51
 (2017年4月発行)

編集 第94期広報委員会
 委員長 程島 竜一 (埼玉大)
 副委員長 小川原光一 (和歌山大)
 幹事 山脇 輔 (防衛大)
 委員 辻田 哲平 (防衛大)

ロボメカ部門関係アドレス
 ■部門ホームページURL
<http://www.jsme.or.jp/rmd/>
 ■部門広報委員会メールアドレス
rmd@jsme.or.jp