

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. 50



日本機械学会
ロボティクス・メカトロニクス部門



April, 2016



ロボメカ部門第94期新体制

部門運営委員会

部門長 柳原 好孝 (東急建設)
副部門長 小俣 透 (東工大)
幹事 石橋 良太 (首都大)

ROBOMECH実行委員長

2016年 小俣 透 (東工大)
2017年 高橋 隆行 (福島大)
2018年 柴田 智広 (九工大)

技術委員会

委員長 正宗 賢 (女子医大)
副委員長 藤田 淳 (三菱重工)
幹事 田窪 朋仁 (大阪市大)

表彰委員会

委員長 小俣 透 (東工大)
幹事 菅野 貴皓 (医科歯科大)

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)

出版委員会

委員長 鏡 慎吾 (東北大)
副委員長 中後 大輔 (関西学大)
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

柳原 好孝 (東急建設)

この度、第94期部門長を拝命いたしました。大変重責の任ではありますが、小俣透副部門長(東工大)、石橋良太幹事(首都大)を始め企画、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、ならびにロボティクス・メカトロニクス技術による「より豊かな社会創り」に貢献していきたいと考えている所存ですので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

ロボティクス・メカトロニクス技術を取り巻く環境は、東日本大震災を境に一変しました。一昔前までは、ロボティクス・メカトロニクス技術に対する社会の期待は、独創性のある要素技術の研究開発であった訳ですが、現在では「何の役に立つのか?」、「効率的なのか?」、「安心して仕事を任せられるのか?」など、実用性を重視した期待に変わってきています。

さらに「モノのインターネット (IoT)」による自動認識や自動制御、遠隔計測、AIなどを駆使した『社会全体のロボティクス・メカトロニクス』を実現するために学会として何に取り組むべきなのかを提言していかなければなりません。つまり、これらを実現するために学界と産業界とが連携し、要素技術から実用化までをうまく循環させるオープンイノベーションが不可欠です。そのためにはユーザを取り込み、ニーズを良く調べる必要があるのはもちろんですが、製品実現する役割の企業所属の学会員が今一歩積極的に行動し、産学官民がうまく連携するように活動することで、前述の社会の期待、要請に応える技術、製品を短期間に生み出すことが可能になるのではないのでしょうか。

さて、ROBOMECH2015(京都)の参加者総数は1,971人、ポスター発表件数は1,325件でした。2008年以降1,000件を超す成果の発表がありました。また、5年ぶり開催の部門国際会議ICAM2015では多くの方に参加いただき、国際的な議論を深められました。なお、本部門では欧文誌“ROBOMECH Journal”をSpringer社よりオープンアクセスの電子ジャーナルとして提供しております。世界中から自由にWebでアクセスできますので、論文の投稿支援など、国際的な活動を活性化していただきたいと思います。

今後予定されているROBOMECH2016（横浜）を始め、関連の講演会などで今後どのような技術、研究の成果が発表されるのか、大変楽しみです。ROBOMECH2016のテーマでもある通り「未来社会を創造するロボティクス・メカトロニクス」を実践して行きましょう。

最後になりましたが、先般発生しました熊本地震の復旧復興支援、並びに東日本大震災における諸課題に対して、部門としては今年度も英知を集め、貢献して行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・メカトロニクス講演会2016（ROBOMECH2016 in Yokohama）開催案内

開催日：2016年6月8日（水）～11日（土） 会場：パシフィコ横浜（神奈川県）

URL：<http://www.jsme.or.jp/rmd/robomech2016/>

ROBOMECH2016 実行委員長 小俣 透（東京工業大学）

当部門主催、ロボティクス・メカトロニクス講演会2016 in Yokohamaを、2016年6月8日～11日の日程で「未来社会を創造するロボティクス・メカトロニクス」をテーマに開催します。ポスター講演を6月9日～10日にパシフィコ横浜（みなとみらい線みなとみらい駅より徒歩3分）の展示ホールで開催し、産学連携企画、ワークショップ・チュートリアル（6月8日）、公開講座（6月11日）は横浜市開港記念会館で、部門登録者総会・懇談会（6月8日）は赤レンガ倉庫で、懇親会、特別講演（6月9日）は大さん橋ホールでそれぞれ開催します。また、同期間に画像センシングシンポジウム（SSII2016）／画像センシング展2016がパシフィコ横浜で開催されるため、コラボレーションを企画しました。開催地の神奈川県および横浜市は、それぞれロボット産業、ライフサイエンス産業の振興を進めています。また横浜市には近代建築が多く残されており、会場の横浜市開港記念会館、赤レンガ倉庫もその例です。一方、懇親会会場の大さん橋ホールでは港の景観を楽しむことができます。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：2015年6月27日（土） 会場：札幌市青少年科学館（北海道）

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/detail.php?id=3702>

第2地区技術委員会委員長 三谷 篤史（札幌市立大学）

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の協賛の元、毎年1回実施しています。ここでは、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、実際にプログラミングの実習を行います。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を育成することが目的です。

第6回目となる今年度は、募集人数30組60名に対して32組の応募があり、枠を拡張して全組に参加してもらうことにしました。当日キャンセルが2件あり、教室には30名の小中学生が参加しました。

はじめにロボットに関する基礎知識の講義を全体で実施した後、学年ごとに分かれてプログラミング実習を行いました。実習では、直進や停止、右折、左折などの基本的な操作の課題から始まり、ラインセンサを用いた条件分岐およびライントレースを実現するプログラム課題を取り扱いました。また、本地区オリジナルの企画として、5メートルのロングストレートコースおよび超難関ライントレースコースを準備しました。多少戸惑う子供もいたものの、全員がライントレースプログラムを完成させ、ロング



コースや超難関コースに挑んでいきました。全員が集中力を持って課題に取り組み、中には休み時間も継続して課題に取り組む子供や、終了時間を過ぎてコースを走らせようとする子供もいました。

参加者アンケートでは、ほぼ全員が「楽しかった」、「内容がためになった」と回答しており、特にプログラムに関しては「難しかった」にもかかわらず「楽しかった」という回答が多かったのが特徴的でした。本地区技術委員会では、今後も子どもたちの育成を目的として、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。



「かしこいせんぷうきをつくろう！」—小学生を対象としたメカトロ教室—開催報告

開催日：2015年8月27日(木)～28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/detail.php?id=3852>

第6地区技術委員会委員 大西 義浩（愛媛大学）

昨年度は、「おそうじロボット」を製作する教室を開催しましたが、本年度は趣向を変え、市販の電池式扇風機をベースに周囲の環境によって動きを変える「かしこい」扇風機を題材として教室を開催しました。扇風機をトランジスタによってスイッチングする仕組みとし、測距センサと明るさセンサを付加した上で、Arduinoによって制御プログラムを実装するものです。

プログラミング環境はArduino-IDEのプラグインであるArdublockというブロックプログラミングを用いました。パソコンの画面上でブロックを組み立てるようにプログラムを構築できるので小学生でも理解が可能です。

まず1日目では扇風機を駆動する回路を組み立て、簡単なON-OFFの動作をするところからプログラミングの練習を始め、PWM信号を使って扇風機の回転数制御ができることも確認しました。次に測距センサの信号を確認し（パソコン上でセンサからどういう値が入ってくるか確認できます）距離が近くなると扇風機が止まる、または動くというプログラムを組んでみました。さらに明るさセンサでも明暗によって扇風機が動く、止まる動きを確認しました。ここまでの内容を踏まえて、自分が欲しい扇風機はどんな動きをするのか考えて来るという宿題を出し、2日目に臨みました。



2日目は2つのセンサを使って、人が近づくとONになるが、暗くなるとスイッチがOFFになる扇風機や、明るい時は速く回転するが、夜寝るとき（暗い時）にはゆっくり回転するなど、子どもたちが考える様々な「かしこい」扇風機が完成しました。

今回は夏休み終盤に日程を設定したため、20名予定のところ、参加者16名とやや少なくなりましたが、全員が扇風機を完成させ持ち帰ることができました。



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：2015年9月5日（土） 会場：横浜市立浜小学校（神奈川県）

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/detail.php?id=3850>

技術委員会委員 林 浩一郎（株式会社IHI）

2015年9月5日（土）、横浜市立浜小学校において、小学生を対象とした工作教室を開催しました。小学生・保護者合わせて190名もの参加があり、5つの体験テーマ「ロボット」「スライム」「輪っか飛行機」「エアロトレイン」「アイロンビーズ」を通じて、ものを作る楽しさと背景にある技術を体感してもらうことができました。

ロボットのテーマでは、LEGO社のロボット教育キットMINDSTORM®を使って、ロボットを操縦する、ロボットを学ぶ、ロボットを作る、などのアクティビティを提供しました。これにより、ロボットを身近に感じて仕組みを理解する、さらには、「自分でロボットが作れる」ということを伝えることができました。低学年から高学年までが、目を輝かせて自分のイメージするロボットの姿を形にしようと奮闘している様子や、ロボットを動かすセンサ・モータ・プログラムの仕組みを理解しようとする真剣な眼差しは、我々サポート員の心に焼き付いており、将来日本を支える技術者を生み出すきっかけ作りができたと感じています。

当日の運営については、想定よりも「自分で作りたい」という要望が強かったため、展示用のロボットを分解して制作コーナーを増強するなど、臨機応変に対応しました。数人で1セットくらいの割合でしたが、譲り合って多くの子供が楽しめたようで、子供・保護者・教員から非常に好評でした。運営上の改善点など盛り込み、次年度も開催を予定しています。



ロボットコーナーの様子



ロボコンプロデュース2015開催報告

開催日：2015年9月13日（日） 会場：札幌市青少年科学館（北海道）

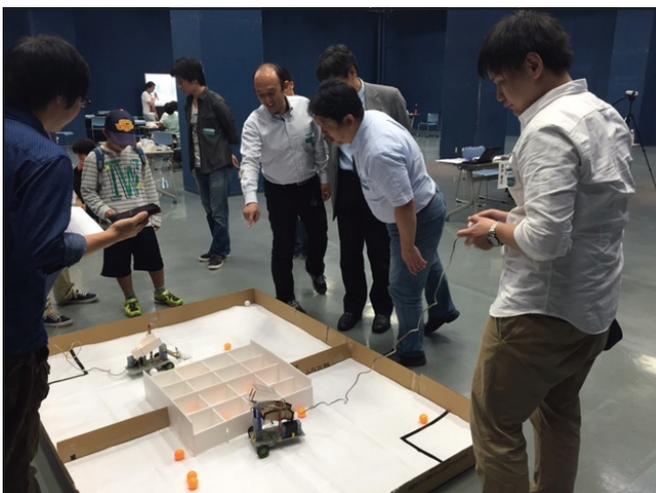
URL：<http://www.ssc-lab.com/procon/>

ロボコンプロデュース実行委員長 田中 孝之（北海道大学）

2015年9月13日（日），札幌市青少年科学館にて，日本機械学会年次大会2015市民フォーラムの一環として，ロボコンプロデュース2015を実施した．一般市民を含めて200名の来場があり，ロボットコンテストを通じて，ものづくりの楽しさをアピールすることができた．

ロボコンプロデュースでは，各チームが小中学生向けロボットコンテストを企画し，運営マニュアルと規定集，競技場，ロボットを作成する．15分間でコンテストの実演，PPTやプロモーションビデオによってプレゼンテーションし，コンテストの独創性，完成度，教育効果が評価されるほか，審査員がコンテストに評価金額をつけるというユニークな審査が行われている．企画されたコンテストは，各大学で市民向けに実施されたり，また国際ジュニアロボコンの競技として採用された実績がある．

今回は，3大学4チームの参加があり，信州大学 河村研究室「ビンゴゲーム」が最優秀ロボコン，九州工業大学 OTK38「狙って飛ばせ！ぶんぶん振り子」が優秀ロボコンに輝いた．審査後には，一般来場者にもロボットコンテストを体験していただき，市民フォーラムとしても大変好評であった．ホームページには，今回出場したチームが企画したロボコンのルールブック，プロモーションビデオ等の資料が掲載されているので，ロボットコンテスト企画の参考にして，活用いただきたい．また，ロボットグランプリ実行委員会と協力して，一般参加型競技スカベンジャーロボットの製作教室を実施したところ，当日募集であったにも関わらず18組40名の参加者があり，大盛況であった．今後の継続的实施も検討したい．次回は，2016年度年次大会初日，9月11日（日）に福岡市ロボスクエアにて開催される予定である．



審査会プレゼンテーションの様子



一般公開の様子



ロボット教室の様子



参加チーム記念撮影

小・中学生を対象としたロボット工作教室「レスキューロボットをつくろう！」開催報告

開催日：2015年9月25日(土) 会場：名古屋市港防災センター(愛知県)

URL：<http://www.minato-bousai.jp/rescue-robot/>

主催：第3地区技術委員会、名古屋市港防災センター

協力：愛知工業大学

第3地区技術委員会委員 奥川 雅之(愛知工業大学)

名古屋市港防災センターにて、小学生および中学生を対象に「レスキュークローラー工作セット(3ch リモコン)」を教材として、ロボットの製作を通して、ロボットの仕組みや社会性に関する理解を深めることを目的にした工作教室を開催した。今年で2年目となる。今回は、約50名の応募があり、抽選により小学4年生から中学2年生の20名を参加者として決定した。

当日は、愛知工業大学の奥川が、レスキューロボットの紹介や差新の動向について簡単な講義を行い、レスキューロボットに必要な「確実に動く」「やさしさ」などを子ども達に伝えた。その後、4名を1グループとし、各グループに1名の学生スタッフ(愛知工業大学学生)を割り当てた。学生スタッフの指導方針は、子ども達の分からない所を指導することとした。参加者のスキルレベルは、工作が初めての子から得意な子まで様々であったが、遅れている子を集中的に補助するために、上級生の子が低学年の子の補助を促す等、スタッフの役割を工夫した結果、全員時間内に工作キットを組み立てることができた。また、工作キットを組み立て終わった子どもから、操縦体験を行った。操縦体験は、地震災害を模したフィールド内を自分で製作したレスキューロボットを用いて、要救助者(人形)を助けるという内容であった。参加者からは「楽しかった」「また作りたい」といった声を聞くことができた。





当日の様子

特別講演会「双腕ロボットのはめ合い組立」開催報告

開催日：2015年10月19日(月) 会場：富山大学 五福キャンパスG16棟21講義室(富山県)

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/detail.php?id=4043>

第7地区技術委員会幹事 関本 昌紘(富山大学)

ドイツ発のIndustry 4.0のように、製造業における革新的なコンセプトがここ10年間に次々と登場しています。マニピュレーション分野では、多品種少量生産の要求に応えるため、スポットで人から替わり、組立作業を行う双腕ロボットが注目を集めています。本講演会では、この分野における最新研究および隣国韓国の動向について、韓国産業技術研究院(KITECH)のJi-Hun Bae氏にご講演頂きました。

講演では、「はめ合い組立(peg-in-hole assembly)」における接触の取扱いの難しさについて、人とロボットの作業方法の違いを交えて解説頂きました。この問題の解決策として、制御の精密さを追求する方向とは別に、手軽に使えるコンプライアンス制御の重要性が語られました。そして、講師等の提案する「柔らかい制御と動作探索アルゴリズムによる手法」の着想から確立までの経緯が紹介され、クリアランス0.05mmのはめ合い組立の達成率が100%となる実験結果が示されました。質疑では、韓国国内の製造業の動向についての質問に対し、2010～2015年に産業通商資源部(省庁に相当)主導のプロジェクト「双腕作業に適したセンサー統合基盤認識機能を有する制御技術および群ロボット協調機能を有する製造工程技術の開発(総事業費：約35億円)」が推進され、今回の講演内容もこの取組みの一部であると紹介されるなど、活発な議論がされました。



特別講演会の様子



講師：Ji-Hun Bae氏(KITECH)

親子ロボットスカベンジャー工作教室開催報告

開催日：2015年11月8日(日) 会場：千葉工業大学 津田沼キャンパス2号館306室(千葉県)

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/detail.php?id=4186>

主催：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地区技術委員会幹事 青木 岳史(千葉工業大学)

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」を今年も開催し、当日は親子合わせて25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。最後にロボットグランプリでの競技フィールドを用いてミニ競技会を行い、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、ミニ競技会は親子で大いに盛り上がった。

参加人数：大人：12名 子供：13名

運営人数：講師：1名 学生TA：7名

当日のプログラム： 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

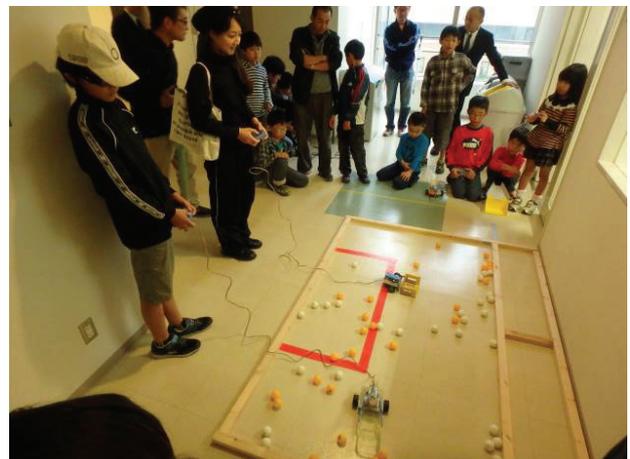
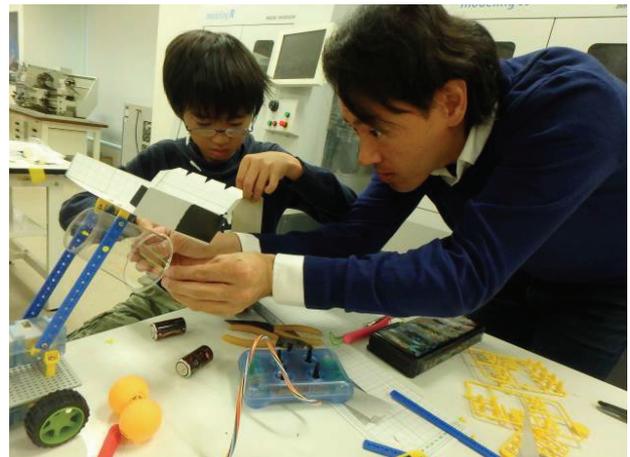
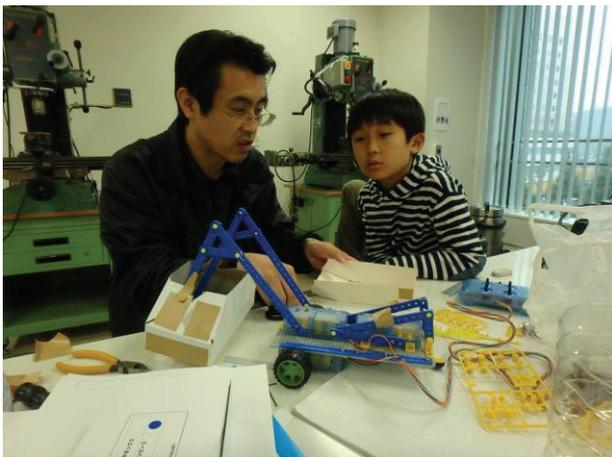
9:30～12:00 ロボット製作①

12:00～13:00 お昼休み

13:00～15:00 ロボット製作②

15:00～15:30 ミニ競技会

15:30～16:00 表彰 閉会



特別講演会「ロボットと教育」開催報告

開催日：2015年11月10日(火) 会場：東北大学 機械・知能系会議室(宮城県)

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/detail.php?id=4144>

第1地区技術委員会委員長 平田 泰久(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。近年は最新の研究をご紹介頂く講演会が多かったが、2015年11月10日に開催された講演会では、「ロボットと教育」というテーマを設定し、最新の研究だけでなく、技術系教育に関するご講演をいただいた。講師として東北学院大学の熊谷正朗先生と宮城教育大学の門田和雄先生をお招きした。

熊谷先生からは「ロボットをつくる ～つくりたいロボットのつくりかた～」という題目でご講演をいただいた。ロボット・メカトロニクス機器をつくるためには、幅広い技術分野の知識とともに、順を追った可否の検討と実装が必要となるが、学生の「つくりたい」で始まる熊谷研での多様なロボット開発の実例とともにその典型的な開発パターンを紹介していただいた。また、その開発パターンを可能にする指導側の仕組みと、これらに関連する技術系教育の事例についても紹介していただいた。

門田先生からは、「ロボット教育の取り組みと展望」という題目でご講演をいただいた。門田先生は、2015年4月に東京工業大学附属科学技術高等学校から宮城教育大学に異動されたが、今回の講演では、2014年までの20年あまりに東京工業大学附属科学技術高等学校でロボット教育の実践と研究に取り組まれてきた内容をお話しいただいた。特に、毎年ルールを変えて取り組まれた学内ロボットコンテストや、水中ロボットコンテストの大会に連続参加してきた水中ロボット、さらには3Dプリンタの製作事例などをご紹介いただいた。

魅力的なロボット開発のご紹介にとどまらず、効果的な研究室運営のヒントもお話しいただき、学生はもちろん教員にとっても大変勉強になる講演会であった。本講演会には東北大学の学生や教員だけでなく、多くの機関からのご参加をいただき、64名の参加者を数えた。大変示唆に富むご講演を頂いた熊谷先生、門田先生に改めて感謝申し上げたい。

フューチャードリーム！ロボメカ・デザインコンペ2015開催報告

開催日：2015年12月12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/rmdc2015q/>

ロボメカ・デザインコンペ実行委員長 平野 剛(近畿大学)

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(地域のブランド製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)をテーマとしました。九州内の各大学・短大・高専・専門学校に呼びかけ10大学・高専から21チームの応募(作品提出)がありました。



最終審査の様子(パフォーマンスも交えた熱いプレゼン等)

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チームを選出しました。

審査員からの講評として、「一次産業で活躍するロボット開発は時代の要求と言える」、「現実的で重たいテーマ設定に対して正面から向き合い目的を設定し解決を試みた提案に、将来へのロボット技術の可能性を感じられる」、「技術の実現性、採算性、話題性も重要である一方、楽しさや遊びの要素を盛り込んだ提案も多い」と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

久留米工業大学 農家を助け隊「YOUNG MAN」

■優秀作品

九州大学 働き漢蜂「冬期遠隔養蜂支援ロボット『AMBEER』」

■佳作

福岡大学 Bee捕る's「メカメレオン」
 北九州市立大学 えふフォー「竹林保全ロボット」
 熊本高等専門学校 knct-drone 「安全な野焼きを実現『Burning Off Dead Grass Robot』」
 九州産業大学 九産大産業ロボット「タケノコ掘り補助ロボット」

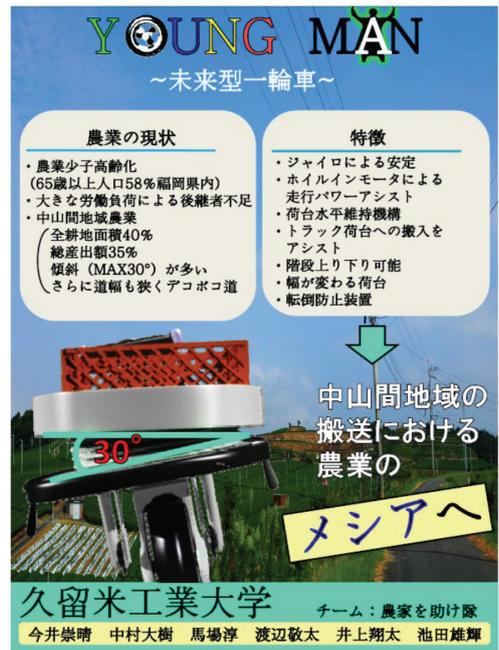
■ロボスクエア賞

北九州市立大学 えふフォー「竹林保全ロボット」

■メカトラックス社賞

九州産業大学 コンペ1「TENTHIKAKUN 1号」

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・谷哲哉氏、（公財）北九州産業学術推進機構ロボット技術センター事業化支援担当課長・水上博文氏、（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、またご協賛頂きましたロボスクエア、メカトラックス（株）、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、ロボット産業振興会議、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。



最優秀作品ポスター（久留米工業大学）

超小型電気自動車競技会pico-EV・エコチャレンジ2016開催報告

開催日：2016年3月6日(日) 会場：職業能力開発総合大学校 (東京都)

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

エコメカトロニクス研究会幹事 林 丈晴 (東京高専)

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2016を開催しました。今回で5回目となります。

pico-EV・エコチャレンジ大会は、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6本)を用いて長距離走行を可能に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によって人材の育成を図り、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。

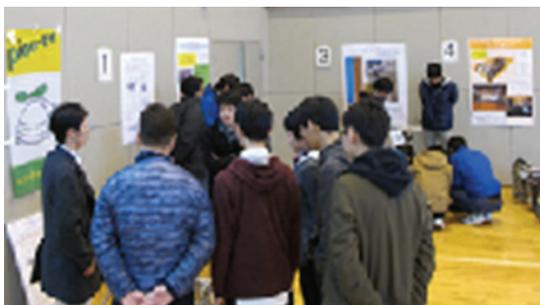


競技の様子

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。第1回大会から第4回大会のレギュレーションでは、使用できる充電電池の容量は約2Ah程度でしたが、本大会ではこれを1Ahへと変更しました。また、車両の技術を参加者全員と共有することを目的として、ポスター発表を実施しました。本大会では、4台の車両を持ち込み参加し、20分間での走行距離を競いました。優勝チームは、単三ニッケル・水素充電電池(1.2V, 1000mAh相当)を6本用いて20分で約2km走行できました。また、すべてのチームが競技時間走りきりました。ポスター発表では、学生たちは熱心に議論をしておりました。

【結果】

優勝	「神奈川県工科大学 萩野新宿カラトホーズ」 2076m
準優勝	「日本文理大学/西日本工業大学 筑紫研究室&武村研究室」 1238m
3位	「東京工業高等専門学校 TNCT」 987m
4位	「九州職業能力開発大学校 KPC→H27」 751m
グッドデザイン賞	「九州職業能力開発大学校 KPC→H27」
ベストプレゼンテーション賞 (優秀なポスター発表に対し表彰した。)	「九州職業能力開発大学校 KPC→H27」



ポスター発表



競技終了後の全体集合写真

第19回ロボットグランプリ開催報告

開催日：2016年3月26日(土)～27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/19th/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2016年3月26日、27日に開催致しました。今回で第19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蒙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、姫野龍太郎日本機械学会副会長、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学生主事の高橋龍也教授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、13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。特に、今回は女子中学生のチームの参加もあり、これまでとは全く異なるパフォーマンスも見ることができました。競技終了後には表彰式が行われ、優勝チームには、姫野副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、および日本機械学会第23期関東支部長の綿貫啓一教授より総評を頂き、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柳原好孝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51台にものぼりました。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21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140名、27日が280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26日)

参加申し込み13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11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 結果

優勝：楽器演奏ロボット ちびさんくん
 準優勝：スタディ ヘルプ ベア
 からくり部門優勝：からくり神社
 技術賞：バルーンアートクリエイター ビーエーシー
 芸術賞：ベルゴール
 娯楽賞：ロッキー 怒りのロボグラ
 演技賞：ドイタンク



大道芸ロボット競技の様子

(有限会社 ミューテック)
 (瀧野川女子学園中学校)
 (不二越工業高等学校)
 (東京工業大学)
 (静岡大学)
 (電気通信大学)
 (金沢工業大学)

●ロボットランサー競技 (3月27日)

スタンダードクラス予選, 決勝, マイスタークラス決勝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47チームのうち予選上位28名が決勝に進みました。スタンダードクラス上位3名と特別賞2名, マイスタークラス上位3名がそれぞれ表彰されました。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。また, マイスタークラスでは, 倒立振り制御を行う平行2輪の機体が参加する等, より高度な技術へのチャレンジ精神溢れた機体も登場しました。



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: S I T - T O	(湘南工科大学附属高校)
準優勝: S I T - K	(湘南工科大学附属高校)
第3位: 真田五郎丸	(長野県工科短期大学校)
娯楽賞: IRTトレーラー	(日本工業大学)
技術賞: Anubias barteri var. nana	(鳥取大学)

マイスタークラス 結果

優勝: 雷神	(日本工業大学)
準優勝: KEN-6	(電気通信大学ロボメカ工房)
第3位: 超大型戦車えいぶらむす	(電気通信大学ロボメカ工房)

●スカベンジャー競技 (3月27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, 今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エキスパートクラスを創設しました。エキスパートクラスでは, エントリーした19チームによる予選上位の8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2チームのエントリーがあり, ワンマッチでの決勝となりました。競技の結果, エキスパートクラスでは決勝上位の3チーム, ビギナークラスでは優勝チームに, および下記のような特別賞が6チームに授与されました。



スカベンジャー競技の様子

スカベンジャー競技 結果

エキスパートクラス優勝: TEAM Y.K
 エキスパートクラス準優勝: チームはるかぜ
 エキスパートクラス第3位: Team いまみっちゃん
 エキスパートクラス敢闘賞: MSP1号・2号
 ビギナークラス優勝: チームFT
 ビギナークラスチャレンジ賞: チーム・インセクツ
 デザイン賞: ロボ嵐
 技術賞: 博多からしめんたいこ

奨励賞：ひとし号

チームワーク賞：長井スタート号

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なりました。

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。

ロボティクス・メカトロニクス講演会2015(ROBOMECH2015 in Kyoto) 開催報告

開催日：2015年5月17日(日)～19日(火) 会場：京都市勧業館「みやこめッセ」(京都府)

URL：<http://robomech.org/2015/>

ROBOMECH2015実行委員長 永井 清 (立命館大学)

ロボティクス・メカトロニクス講演会2015(ROBOMECH2015 in Kyoto)は、「未来と出会うロボティクス・メカトロニクス」をテーマに、2015年5月17日(日)～19日(火)の日程で京都市にて開催いたしました。ポスター講演件数は1,325件と過去最大となり、参加者総数も、有料参加者分1,971名(会員742名、会員外92名、学生員423名、一般学生714名)を含めて2,000名を超える盛況な講演会となりました。講演申込件数をもとに参加者総数が1,900名程度となることを想定し、講演概要集を2,000部印刷して開催日を迎えましたが、想定より多くの参加者を迎える嬉しい誤算があり、会議後に100部を増刷することとなりました。また、オーガナイズドセッションは71件(オーガナイザー数153名)と機器展示は43件(内、地元(京都・滋賀)5件)、カタログ展示は4件でした。本講演会では、4,000㎡の大きなスペースを主会場としてポスター発表・機器展示・休憩スペース・クロークを集中させ、人の移動を容易にすることができました。特別講演については、(株)堀場製作所代表取締役会長兼社長の堀場厚氏に、「京都発の技術がなぜ世界に羽ばたけたか?～グローバルデファクトスタンダードへの道～」と題して京都の技術系企業ならではの魅力的な話をいただきました。

会期初日は、チュートリアル2件、ワークショップ1件のほか、産学連携企画として、「連携からのロボットシステム統合～構築しよう技術ネットワーク!～」と題して、研究室や企業等の技術シーズと技術ニーズをつなぐ研究開発ネットワークの形成機会をポスター形式で提供しました。初めての試みであり、日曜開催なども関係し、参加者は240名(発表者46名、一般参加者194名)に留まりましたが、少数ながら、発表してぜひ情報交換したいという希望者もいました。このような機会は、ロボメカ部門の特徴から、企業と大学、企業と企業の情報交換の場になっていくと思われます。

懇親会には約700名が参加しました。学生の事前登録費を3,000円と抑え、参加が348名と増加したことは、本講演会の発展に良い効果があると考えています。懇親会では、祇園の芸妓さん・舞妓さんの京舞を、参加者の注目を惹きながら楽しんでいただくことができました。



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://www.robomechjournal.com/>
<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、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。

2014年に掲載された論文には、既に1論文当たり1,000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か月以内にするとの目標を掲げ、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) の優秀発表に対しまして、本 Journal への投稿推薦を行っております他、会員の方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。皆様からの積極的な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・名古屋大学)

副編集委員長

新井健生(大阪大学) 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は日常品から最新宇宙ロボティクス部門まで幅広く、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14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) Human-Robot Interaction
- 12) Applications for Extreme and/or Hazardous Environments
- 13) Applications for Medicine and Welfare
- 14) 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>

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

・日本機械学会会員の方には、投稿料の優遇がございます。詳しくは下記URLをご確認ください。

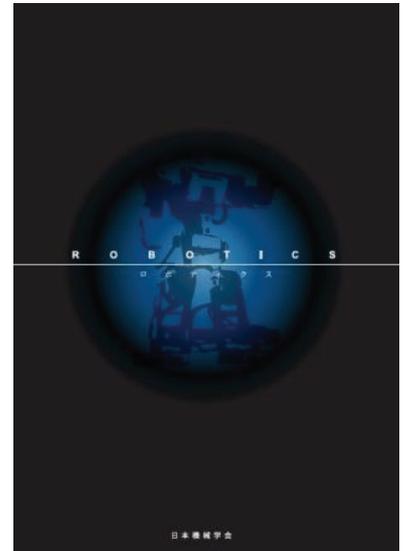
<http://www.jsme.or.jp/rmd/Japanese/Journal/>

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 菊植 亮 (九州大学)

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。2015年度末までに45講義（受講予定者合計約2,000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使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/採用を予定している先生のみを対象としております。ご了承ください。

【Web情報】

教科書の詳細は下記URLをご覧ください。2015年度、新たに正誤表も掲載しました。

<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。



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.50
(2016.4月発行)

編集 第93期広報委員会
委員長 山脇 輔 (防衛大)
副委員長 程島 竜一 (埼玉大)
幹事 中嶋 秀朗 (和歌山大)
委員 小川原光一 (和歌山大)

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