

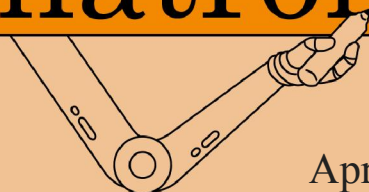
Robotics & Mechatronics

ロボティクス・メカトロニクス部門ニュースレター No. 49

April, 2015



日本機械学会
ロボティクス・メカトロニクス部門



ロボメカ部門第93期新体制

部門運営委員会

部門長 木口 量夫 (九大)
副部門長 柳原 好孝 (東急建設)
幹事 小林 洋 (早大)

ROBOMECH 実行委員長

2015年 永井 清 (立命大)
2016年 小俣 透 (東工大)
2017年 高橋 隆行 (福島大)

技術委員会

委員長 野田 哲男 (三菱電機)
副委員長 正宗 賢 (女子医大)
幹事 廣井 富 (大阪工大)

表彰委員会

委員長 柳原 好孝 (東急建設)
幹事 石橋 良太 (首都大)

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)

出版委員会

委員長 菊植 亮 (九大)
副委員長 鏡 慎吾 (東北大)
幹事 井上 淳 (電機大)

欧文誌委員会

委員長 相山 康道 (筑波大)
副委員長 前田 雄介 (横浜国大)



部門長挨拶

木口 量夫 (九州大学)

この度、第93期ロボティクス・メカトロニクス部門の部門長を仰せつかりました。微力ではございますが、柳原好孝副部門長（東急建設）、小林洋幹事（早大）を始め企画、運営両委員会の皆様のご協力を仰ぎながら、大役にあたらせていただきたいと思いますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

さて、皆様も既にご存じとは思いますが、昨年9月に安倍総理の「ロボット革命実現会議」が開催されました。これは、ロボットを日本が直面する少子高齢化等の課題を解決すると同時に、日本の成長産業に育成するための戦略を策定するためのものであり、今後の日本でのロボットの研究開発が更に活発化することが期待されます。また、大手企業の工場日本回帰の流れも始まっており、製造業におけるロボティクス・メカトロニクス技術の果たす役割もこれまで以上に大きくなっています。テレビ等でロボットを目にする機会も増えてきました。これらの状況の下、かつて携帯電話の普及が我々の生活を大きく変化させたように、産学官民が連携してロボティクス・メカトロニクス技術を駆使することにより社会や生活を豊かにすることが期待されています。ロボットは多くの要素技術から構成されていますが、優れた要素技術を統合して実用的なシステムを構築することにより、一般の人の目に見える形で社会に貢献することが重要であると思います。

2020年には東京オリンピックが開催されます。ロボティクス・メカトロニクス技術を用いた競技会を同時に催すことも企画されているようですが、世界中から多くの方が東京を訪れますので、日本のロボティクス・メカトロニクス技術レベルの高さをアピールする機会にしましょう。

昨年より当部門の欧文誌“ROBOMECH Journal”がSpringer社からオープンアクセスの電子ジャーナルとして創刊されました。世界中から自由にWebでアクセスできますので、掲載論文は多くの研究者・技術者の目に触れると思われまます。皆様からの積極的な投稿をお待ちしております。

当部門の講演会ROBOMECH2014（富山）のポスター発表件数は1,285件、参加者は1,810名（招待者や一般向けイベントを含めると2,167名）でした。例年、ポスター会場では活発な議論がなされており、ROBOMECH2015（京都）でも多くの研究者・技術者の参加が見込まれます。全てポスター発表ということで発表者と直接議論を交わすことができますので、是非情報交換の場としてご利用いただきたいと思います。

最後になりましたが、当部門では東日本大震災の諸問題に対して今年度も積極的に貢献し、復興に向けて尽力して行く所存です。皆様のご支援・ご協力を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2015（ROBOMECH2015 in Kyoto）開催案内

開催日：2015年5月17日（日）～19（火） 会場：京都市勧業館「みやこめっせ」
（京都市左京区岡崎成勝寺町9番地の1）

講演会URL：<http://www.jsme.or.jp/rmd/robomech2015/>

ROBOMECH2015 実行委員長 永井 清（立命館大学）

当部門主催、ロボティクス・メカトロニクス講演会2015 in Kyotoは、2015年5月17日～19日に京都市勧業館「みやこめっせ」（地下鉄東西線「東山（ひがしやま）駅」から徒歩約8分）にて開催します。

5月17日には、ワークショップ・チュートリアル、および新たな試みとして、ロボティクス・メカトロニクス分野のさまざまな技術にかかわるシーズとニーズの情報交換を行う特別企画等を企画しています。そして5月18日と19日には、広めのスペースでポスター講演と企業展示等を行う予定です。

開催地の京都市は、金閣寺や銀閣寺、清水寺等を含む17か所の寺社で構成され、ユネスコの世界遺産（文化遺産）に登録された古都京都の文化財の中心地です。また、京都市は、ロボメカ部門に関連の深い企業が集まっている京滋地区の中心でもあります。5月は新緑の美しい季節でもありますので、多数の皆様のご発表・ご参加を京都でお待ちしております。



ロボコンプロデュース2014開催報告

開催日：2014年9月7日（日） 会場：東京電機大学（東京）

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）

2014年9月7日（日）、東京電機大学にて開催された日本機械学会年次大会2014市民フォーラムの一環として、ロボコンプロデュース2014を実施しました。一般市民を含めて50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ました。

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、ロボットを作成します。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ます。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ります。

今回は、4大学4チームの参加があり、北海道大学ロボットアーキテクト「ロボットコンクエスト」が最優秀ロボコン、九州工業大学大竹研究室「ロボットバスケット」が優秀ロボコンに輝きました。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した。

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ますので、ロボットコンテスト企画の参考にして、ご活用ください。

次回は、2015年度年次大会初日、9月13日（日）に札幌市青少年科学館にて開催される予定です。



プレゼンテーションの様子



デモンストレーションの様子



参加チーム記念撮影

フューチャードリーム！ ロボメカ・デザインコンペ2014

開催日：2014年12月13日（土） 会場：ロボスクエア（福岡）

URL：<http://www.ip.kyusan-u.ac.jp/J/kougaku/tb/sakaki/rmdc2014q/>

ロボメカ・デザインコンペ実行委員長 牛見 宣博（九州産業大学）

副実行委員長 榊 泰輔（九州産業大学）

今回の競技会は、昨年に引き続き将来の大きな夢の一つであり民間人による宇宙旅行も視野に入ってきた背景から、JAXA（宇宙航空研究開発機構）のご協力の下、航空宇宙産業におけるロボメカ技術、特に宇宙ステーション「きぼう」における宇宙飛行士の生活・活動支援「宇宙生活」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11大学22チームの最多の応募（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す。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チームを選出しました。

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、今回のテーマに学生の関心の高さがうかがえる一方、宇宙空間の現場ニーズだけでなく医療や介護など社会に役立つための実用性についてもきちんと考えた作品が評価されました。工学とデザイン、また将来の夢と実用性のバランスが課題です。大学・学部をつなぐコラボも定着してきており、今後は実用化に向けたステップへつなぐことも課題です。九州地区の特色ある企画としてさらに発展させ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

北九州市立大学 KIM Gates 「Wear G」～重力を着る～

■優秀作品

九州産業大学 KSUコンペCチーム 洗濯装置「オイミーウォッシュ」

■佳作

宮崎大学 ロボットデザインプロジェクトS SPACE CYCLING
（遠心力がもたらす効率的なトレーニング）

久留米工業大学 宇宙飛行士の歯を守り隊 DENTAL HERO

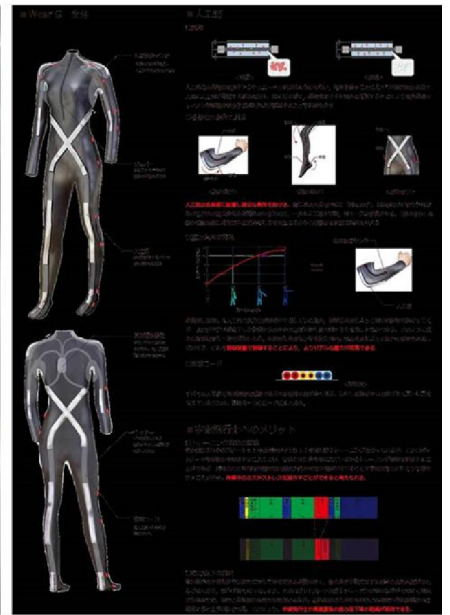
九州大学 NIUBILITY 宇宙飛行士健康管理支援ロボット「STRON」

熊本高専 TM.Solution MACRO



最終審査の様子（パフォーマンスも入れた熱いプレゼン等）

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新産業・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産学連携統括センター事業化支援担当課長・松崎一成氏，宇宙航空研究開発機構有人宇宙ミッション本部有人宇宙技術センター技術領域リーダ・松村祐介氏，（一社）九州経済連合会産業第二部長・笈島修三氏，またご協賛いただきましたロボスクエア，（独）宇宙航空研究開発機構，ご後援いただきました福岡県，福岡市，北九州市，久留米市，九州北部学術研究都市整備構想推進協議会（アジアス九州），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）九州経済団体連合会に厚くお礼申し上げます。



最優秀作品ポスター：「Wear G」（北九州市立大学）

講習会「英語力強化合宿Academic Boot Camp」実施報告

開催日：2015年3月5日（木）～6日（金） 会場：幕張セミナーハウス（千葉）

大会URL：http://www.jsme.or.jp/rmd/tech-commitee/ABC2015_event.html

Academic Boot Camp 実行委員長 山崎 公俊（信州大学）

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，2015年3月5日（木），6日（金）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。講師としては，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），Gentiane 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，一般参加者17名，講師2名，事務局4名（山崎公俊（信州大），橋本尚久（産総研），小林祐一（静岡大学），藤川太郎（東京電機大学）），チュータ4名（Ali Boyaliさん（産総研），Helio Perroni Filhoさん（筑波大），Ryan Arya Pratamaさん（筑波大），Bonnet Vincent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2日前までに発表用スライドを作成提出してもらいました。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、大変役立つ内容でした。講演後の時間は、主に発表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、4名のチュータも夜を徹して参加者の発表準備指導を行っていました。翌日のプレゼンは、一人当たり22分の時間が用意されており、発表時間15分+コメント質問7分でした。

17名の発表を2部屋に分かれて聴講し、講師とチュータから、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回答をいただきました。



参加者の集合写真



実習の様子

第18回ロボットグランプリ開催報告

開催日：2015年3月21日(土)～22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)

URL: <http://www.jsme.or.jp/rmd/RobotGrandPrix/18th/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2015年3月21日、22日に開催致しました。今回で第18回目となるロボットグランプリは学会会員のみならず、一般の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。

開会式では、久保司郎日本機械学会会長、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、教務主任の吉澤昌純教授に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、16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、優勝チームには久保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の総評で一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。スタンダードクラスには54台、マイスタークラスには5台のエントリーがあり、総勢59台の戦いとなりました。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18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、大変な盛り上がりを見せました。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ました。引き続き行われました閉会式では、第22期関東支部長の佐々木直哉様よりご挨拶を頂きまして、無事終了致しました。

来場者数は、競技参加者を含めて21日がおおよそ180名程度、22日が210名程度でした。以下に各競技の詳細な結果を記載いたします。

●大道芸ロボット競技 (3月21日)

参加申し込み16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3チーム、コンピュータ制御部門が13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10名ほどに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。



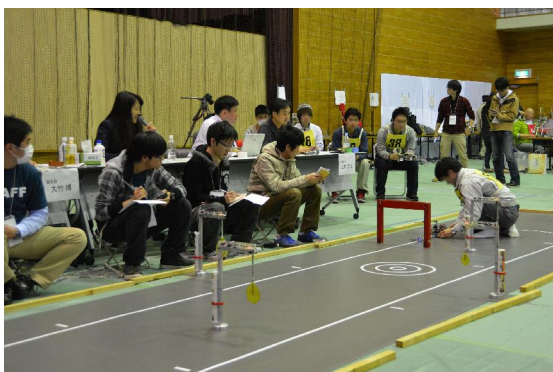
大道芸ロボット競技の様子

大道芸ロボット競技 結果

- | | |
|------------------------------|-------------|
| 優勝：ORI GUN | (東京工業大学) |
| 準優勝：キューブ解く蔵 | (東京工業大学) |
| からくり部門優勝：からくり相撲 | (不二越工業高等学校) |
| チャレンジ賞：Heno Heno Hula Show!! | (フェリス女学院大学) |
| 技術賞：鉄棒競技ロボット | (東京工業大学) |
| 娯楽賞：ポケトル | (静岡大学) |
| 演技賞：悪役ロボットと正義のヒーロー | (千葉工業大学) |

●ロボットランサー競技 (3月22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54チームのうち予選上位20名が決勝に進みました。スタンダードクラスは3位まで、マイスタークラスは2位まで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：BLUE FALCON | (長野県工科短期大学校) |
| 準優勝：CutLass | (電気通信大学ロボメカ工房) |
| 第3位：槍突きロボ | (九州工業大学) |
| デザイン賞：アークエンジェル | (日本工業大学) |
| 技術賞：電電 | (鳥取大学ロボットラボラトリー) |

マイスタークラス 結果

- | | |
|--------------|-----------------------|
| 優勝：KEN-5 | (電気通信大学ロボメカ工房) |
| 準優勝：雷神 | (日本工業大学マイクロコンピュータ研究部) |
| 技術賞：プロト紳士 転式 | (個人) |

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、画像処理により制御を行う手法を採用した機体が複数参加する等、より高度な技術へのチャレンジ精神が溢れた機体も登場しました。

●スカベンジャー競技 (3月22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。エントリーした18チームによる予選上位の10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、競技の結果、決勝上位の3チームと、下記の5チームに特別賞が授与されました。



スカベンジャー競技の様子

スカベンジャー競技 結果

| | |
|-------------|----------------------------------|
| 優勝：バンブードラゴン | 敢闘賞：長井チャレンジ号 |
| 準優勝：チームK | デザイン賞：ローパスフィルタ， ハイパスフィルタ（W受賞） |
| 第3位：チームはるかぜ | |
| 技術賞：M1号 M2号 | 4G賞：TEAM Y. K |

会場内には、各競技会の実施スペース以外にもロボット操縦を体験できるスペースやオーム社のロボコンマガジンを紹介するブースを設営し、広く多くの人々にもものづくりの楽しさを広める助けとしました。

この様に毎年ロボットグランプリを開催する事ができるのは、多くの企業より協賛を頂いているおかげです。また、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。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。

第24回インテリジェント・システム・シンポジウム開催報告

開催日：2014年9月18日(木)～19日(金) 場所：北見工業大学（北海道）

URL：<http://www.cs.kitami-it.ac.jp/FAN2014/>

インテリジェント・システム・シンポジウム運営委員長 渡辺桂吾（岡山大学）

2014年9月18日（木），19日（金）の2日間にわたり，日本機械学会ロボットメカトロニクス部門の主催の下，第24回インテリジェント・システム・シンポジウム（FAN2014）が北見市の北見工業大学で開催されました。

このシンポジウムは本学会（ロボメカ部門），計測自動制御学会（システム・情報部門），電気学会（電子・情報・システム部門），日本知能情報システムファジィ学会の4学会で，年毎順繰りに主催担当をまわして日本各地で開催され，北海道では4回目の開催となりました。今年の講演件数は，48件（内OSが4テーマ23件）であり，（有料）参加者数は77名（内事前登録が64名）でした。前回の福岡市での開催に比べると，特に計測自動制御学会の年次大会が北大で終えた約1週間後の開催ということで講演件数も有料参加者数も共に減少がみられました。本シンポの講演内容は，元来ファジィ，ニューロ，GAを始めとするいわゆるソフトコンピューティング技術とその応用を中心とするものでしたが，今年の傾向としてはインテリジェンス，適応，学習，進化などのテーマが印象的でした。

初日の夕方の特別講演会では，銅谷賢治教授（沖縄科学技術大学）の「機械学習と脳科学」と題した講演がなされ，予定時間をオーバーするほど活発な質疑応答が行われました。その後，オホーツクビアファクトリーで懇親会が開催され，講演会に参加した講演者のほとんどが参加し，北見産の地ビールを片手に熱い議論がなされました。2日目の最後には，発表講演に対し事前審査で決定された論文賞2件および発表当日に審査を行い決定されたプレゼンテーション賞4件（内ベストプレゼンテーション賞としての和田賞1件を含む）について贈賞を行い，大会の全日程を終えました。

なお，次回は2015年9月24日（木），25日（金）に東北大学（片平キャンパス内）にて開催される予定ですが，関連研究者らの更なる支援と積極的な参加を期待します。



銅谷賢治教授 特別講演



懇親会風景

超小型電気自動車競技会pico-EV・エコチャレンジ2015開催報告

開催日：2015年3月1日(日) 場所：国立東京工業高等専門学校（東京）

URL：http://www.nbu.ac.jp/~picoev/_picoev2015/2015_Main.html

大会実行委員長 林 丈晴（東京高専）

2015年3月1日(日)に、国立東京工業高等専門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2015を開催しました。今回で4回目となります。



競技の様子

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【1.2V,1950mAh相当】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。

今回の大会では、指導教員1人当たり1台のみの参加が可能で、約70名が9台の車両を持ち込み参加し、30分間での走行距離を競いました。優勝チームは、約4.6km走行できました。また、ほぼすべてのチームが競技時間走りきりました。さらに、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。全体的に学生たちは熱心で大会は盛況に進められました。この競技会により、学生たちの技術力の向上を期待します。熱心に参加してくれた参加者学生全員に、また、指導に当たられた各学校のFAの先生方に感謝します。

【順位】

| | | | |
|-----|--------------|----------------------|---------|
| 優勝 | 茨城大学 | 茨城大学エコノパワー競技クラブ | 4614.5m |
| 準優勝 | 日本文理大学 | 日本文理大学武村研究室 | 2820.3m |
| 3位 | 九州職業能力開発大学校 | KPC | 2644.8m |
| 4位 | 神奈川工科大学 | Townkids corporation | 2240.9m |
| 5位 | 国立東京工業高等専門学校 | チームバサロ | 1633.0m |
| 6位 | 中国職業能力開発大学校 | 創遊会 | 1342.3m |
| 7位 | 東京電機大学 | Legend of TDU | 1107.4m |
| 8位 | 大阪電気通信大学 | コマバオー.H.H | 817.7m |
| 9位 | 神奈川工科大学 | Team Green Composite | 655.1m |

【特別賞】

| | | |
|----------|----------|----------------------|
| ベストリユース賞 | 東京電機大学 | Legend of TDU |
| ベストアイデア賞 | 大阪電気通信大学 | コマバオー.H.H |
| ベストデザイン賞 | 神奈川工科大学 | Team Green Composite |

【ベストプレゼンテーション賞】

| | |
|-------------|-----|
| 中国職業能力開発大学校 | 創遊会 |
| 九州職業能力開発大学校 | KPC |



集合写真

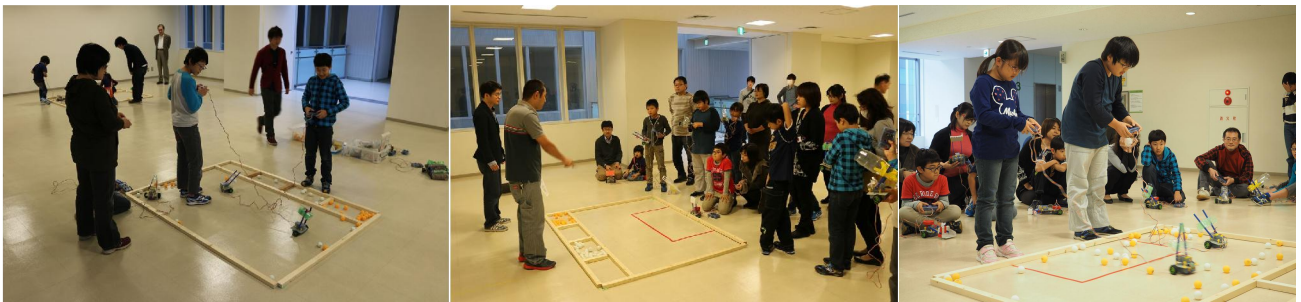
親子ロボットのスカベンジャー工作教室開催報告

開催日：2014年11月9日(日) 場所：千葉工業大学 津田沼キャンパス2号館306室

大会URL：<http://www.jsme.or.jp/kt/tokyo/2014/20141109.html>

第0地区技術委員会幹事 青木 岳史 (千葉工業大学)

今年も小学生の親子を対象とした「親子ロボットのスカベンジャー教室」を千葉工業大学津田沼キャンパスにて開催し、当日は24名の参加がありました。本教室では初心者にも扱えるロボット教材として、山崎教育システム社製のキットを利用しています。このキットをベースにして、ロボットのスカベンジャー競技のためのロボット製作を親子で体験してもらいます。今回は各親子で1台ずつロボットを製作しました。最初にキット付属のギアボックスを組立てて台車を作成してもらい、その後にピンポン球を収集してゴールするための機構の設計と製作を行ってもらいました。最後にロボットグランプリで実際に使用する競技フィールドを使っ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いました。ロボットのスカベンジャー競技は2台のロボットで協力して得点する競技なので、ミニ競技会は親子で大いに盛り上がりました。この教室がロボットグランプリ本戦への参加に繋がるように期待しています。



会場の様子

「移動ロボットを動かしてみよう！」—小学生を対象とした親子ロボット教室—開催報告

開催日：2014年10月25日(土) 場所：岡山理科大学 40周年記念館(25号館)5階

URL：<http://www.jsme.or.jp/event/detail.php?id=3192>

第5地区技術委員会副委員長 吉田 浩治 (岡山理科大学)

この企画は小学生とその保護者を対象としたロボット教室で、今回で3回目です。レゴ社のマインドストームと言うロボットキットを用いて移動ロボットの組み立てとプログラムの作成を体験していただきます。光センサなどからのセンサ情報をロボットの運動に反映させる少し高度なプログラムの作成と実験により、メカトロニクスの初歩の理解を通して子供達に技術や科学に興味を持ってもらうことが目的です。

実施内容はつぎです。

1. 移動ロボットの組み立て
2. 移動ロボットによるセンサ情報使用なしの運動
3. 移動ロボットによる障害物レース (カラーセンサ使用)



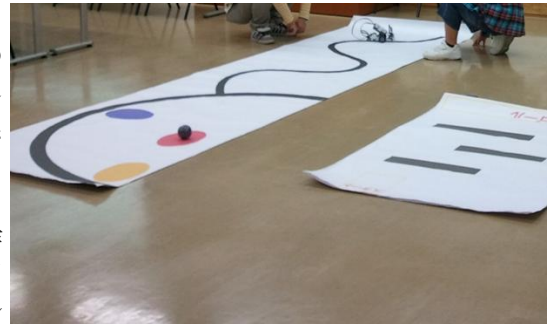
教室の様子①

4. 移動ロボットによるライントレース（カラーセンサ使用）

5. 移動ロボットによる赤外線ボールの追跡（IRセンサ使用）

教室への参加者は小学6年生の男子1人，5年生の男子2人，4年生の男子1人，3年生の女子1人，それぞれの児童の保護者で合計9人でした。マンツーマンで指導するために，当方のスタッフの人数の関係で参加していただける親子ペアの数が多くありません。

参加した小学生達は皆熱心に取り組んでいました。今回はロボットを組み立てる作業に平均して約40分の時間がかかりましたが，昨年度の経験を元にしてロボットを動かす時間を十分とれるように開催時間を昨年よりも長く設定しました。すべての組が赤外線ボールの追跡までできて，達成感を持って帰ってもらえたと思います。これを契機にして技術や科学に興味を持っていただければ幸いです。



教室の様子②

コマツテクノセンタ見学会開催報告

開催日：2014年10月24日（金） 場所：コマツ テクノセンタ（静岡県伊豆市）

主催：ロボティクス・メカトロニクス部門

技術委員会 大井 健（コマツ）

見学概要

近年，建設機械のIT化・ロボット化が進展しています。自機の姿勢と施工計画図を重ね合わせてモニタに表示したり，高さを自動的に制御して地面をならしたりするような機械がすでに多くの工事現場で使われるようになってきました。本見学会では自動整地ブルドーザを含めた建設機械のデモンストレーションや，鉱山用ダンプトラック・油圧ショベル等の実機に触れられる展示見学を通して，建設機械のロボット化を体感していただくことを目的としています。

報告内容

見学前に事務棟にてコマツテクノセンタの概要について説明を受けました。1990年の設立でもともと商談用に設けられた施設ですが，近年は客先のオペレータのトレーニングや施工法のデモにも使われるようになっていくとのことでした。

その後デモ観覧席に移動し，まず油圧ショベル，ブルドーザ，ホイールローダ，アーティキュレートダンプ，リジッドダンプ，モーターグレーダの基本的な動作のデモを見学しました。デモ中盤では情報化施工仕様ブルドーザが登場し，車内映像の中継によりオペレータの操作なしに整地作業が行われる様子が展示されました。デモ終盤は各機種種の連携作業（ホイールローダおよび油圧ショベルによるダンプトラックへの土砂積込作業）が行われ，実現場での使われ方がイメージできる展示でした。



観覧席にてデモンストレーション見学



主要建機が勢揃い

デモ見学後は屋外に移動し、大型ダンプトラックへの同乗体験を行いました。90t積みトラックに交代で搭乗し周回路を一周して乗り心地や運転席からの視界を体感しました。視界は大きな車体に隠されてほとんどきかない状態でしたが多数のミラーが配置されて補われていました。また最近では車体周囲にカメラを取り付け映像をモニタに映して補う方向に進んでいるそうです。

同乗体験後は駐機ヤードにて建機の自由見学を行いました。デモ運転を行ったトレーナーが質問を受け付け、実機を前にして活発な質疑応答が行われました。最後に事務棟に戻って総括的な質疑応答を行い、見学会を終了しました。

見学会後には参加者から試乗等の貴重な体験がでた、モノを見ながらのディスカッションが大変有用だった、等の感想メールを頂きました。今回の見学が各分野で活かされることを期待しています。



ダンプトラックの前で記念撮影

株式会社キメラ工場見学会開催報告

開催日：2014年11月8日（土） 場所：株式会社キメラ本社工場（北海道室蘭市）

主催：第2地区技術委員会

第2地区技術委員長 三谷 篤史（札幌市立大学）

見学概要

株式会社キメラは精密な金型を主に製作している会社であり、最新鋭の高精度加工設備や無人化設備、自動化ロボットを用いて生産効率を高め、技術者のサブミクロン単位での超精密加工スキルを融合させることで、短納期で高精度な製品を提供しています。このような工場を見学することで、製造の現場を支えるロボティクス・メカトロニクス技術の役割とその成果を間近で体験することが出来ます。

報告内容

見学会当日は、本州からの正会員1名および留学生9名を含む34名の参加者がありました。工場見学では、応接室において企業の概要等をご説明いただいた後に、工場見学を実施いたしました。工場においては、1台のロボットで4台のNC工作機械を24時間体制で駆動するシステムなどが稼働しており、加工時間の短縮や短納期化がはかられていました。これらのロボット及びNC工作機械を効率よく確実に稼働させるためにはCAD/CAM段階での深い検討が必要であることが説明され、このプロセスにこそ技術者のノウハウが詰まっていると実感できました。その一方で、部品の仕上げにおいては研磨加工を主体とする技術者による加工を行っており、高いレベルでロボット技術と人の技術が融合していることが窺えました。特に検品の段階では、顕微鏡などを用いた検査装置の他に、ノギスなどの道具による目視検査も実施されており、製造される部品が高度化・高精度化され、その製造工程が自動化されても、人の目や手による最終プロセスは必須であることが改めて実感できました。見学後は再び応接室に移動し、質疑応答の時間が設けられました。ここでは多くの質問が飛び交い、活発な議論が行われました。

株式会社キメラの皆様には、このような貴重な場をご提供いただき、この場で改めて謝意を表明いたします。



新明和工業株式会社甲南工場見学会開催報告

開催日：2014年11月12日（水） 場所：新明和工業（株）甲南工場（兵庫県神戸市）

主催：技術委員外，第4地区技術委員会

技術委員会 廣井 富 （大阪工業大学）
第4地区技術委員会 二井見 博文（産業技術短期大学）

見学概要

海・空・陸をつなぐ飛行艇US-2は、世界の注目を集めています。飛行艇とは、陸上に着陸できるだけではなく、海面に着水できる飛行機です。新明和工業（株）甲南工場は、飛行艇の開発・製造、民間航空機のコンポーネントの製造を行っており、世界最高水準の技術を有します。航空機技術は、総合技術の結晶であり、ロボティクス・メカトロニクス部門の関係者にとって、得られるものが多いと考えます。

報告内容

見学会の初めに、航空機事業部の歴史・沿革、甲南工場の主力事業である飛行艇の開発・製造、民間航空機のコンポーネント製造等について説明いただきました。次に飛行艇（US-2）の概要について説明があり、飛行艇の歴史、新明和工業における飛行艇開発の歴史、飛行艇の製造分担などについて学びました。さらに、US-2の特徴について説明いただきました。US-1Aからの改良点は離着水時の操縦性改善、患者輸送環境の改善、洋上救難能力の維持向上です。飛行艇は、飛行機と船の両方の特徴を持ち、陸上だけではなく海面からも離陸が可能です。甲南工場には滑走路はなく、海から離陸することが解説されました。STOL (Short Take Off and Landing)においては、離水約280m、着水約330mです。さらに世界で唯一、波高3mの荒海に着水可能です。独自技術として、極低速（約90km/h）での飛行、着水が可能であると説明されました。最後に民間転用への取り組み（多目的飛行艇、旅客輸送飛行艇、消防飛行艇）について説明いただきました。とくに消防飛行艇においては約20秒の水上演習で15tの水をくみ上げることが可能で様々な場面における活躍が期待されます。その後、飛行艇に関して動画を用いて説明がありました。海上救助、離島からの救急患者の輸送など900回を超える出勤回数について、また行動半径が1900kmで2時間捜索が可能であること、実際の救助シーンなどについての内容でした。続いて参加者は、ヘルメットを装備し、3グループにわかれ、工場見学へ向かいました。

工場見学では、建屋が大きく、また作業中のため、無線を使用しての説明となりました。飛行艇は、手作業で板金が行われ、約3年で1機が製造されるとのことです。建屋内を進むと、今回の目玉である飛行艇が2機並んで整備されていました。1機はUS-1A、もう1機はUS-2です。ブレードの違いが確認できました(US-2は6枚)。次に建屋を出て、海の方へ、ここにもUS-2が1機。救難飛行艇は現在日本に7機配備されていますが、この日は3機を見ることができました。これは、非常に珍しい光景とのことでした。なお、飛行艇の水洗いは総出で行うエピソードや昔は飛行艇が海に着水するのを見て、飛行機が墜落したと勘違いする人がいたというエピソードなどが余談として紹介されました。

飛行艇という特殊性から、現物を目にする機会にはほぼないため、このような貴重な場をご提供いただいた関係者の皆様に、この場で改めて感謝の意を表します。



概要説明の様子



US-2 救難飛行艇の説明



左：US-2 右：ボーイング777

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/>

欧文誌委員会委員長 相山 康道 (筑波大学)

編修委員からのご案内 :

2014年より、ロボティクス・メカトロニクス部門の欧文誌“ROBOMECH Journal”がSpringer社よりオープンアクセスの電子ジャーナルとして創刊されました。

ROBOMECH Journal は正式な日本機械学会の部門欧文誌であり、また、世界中からWebで自由にアクセスできるオープンジャーナル、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参りますので、皆様より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、通常の研究論文(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をご確認ください。

<http://www.robomechjournal.com/>

<http://www.robomechjournal.com/authors/instructions>

・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 昆陽 雅司 (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。2014年度末までに39講義（受講予定者合計約1,600名）に採用されております。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おります。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。今後、正誤表なども掲載していく予定です。

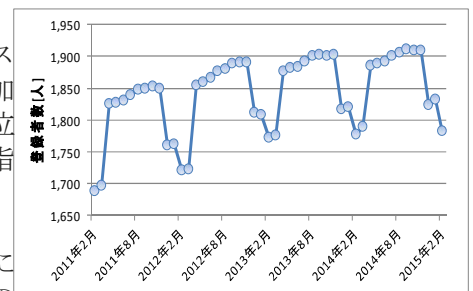
<http://www.jsme.or.jp/rmd/Japanese/Publication/Robotics/textbook.html>

最後になりましたが、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増加傾向にあります。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人を目標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3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.49
(2015.4月発行)

編集 第92期広報委員会
委員長 中嶋 秀朗 (千葉工業大学)
副委員長 山脇 輔 (防衛大学校)
幹事 木村 仁 (東京工業大学)
委員 程島 竜一 (埼玉大学)

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