

九州工業大学・明専会 学生創造学習支援プロジェクト

(学生プロジェクト・萌芽的プロジェクト・安川電機プロジェクト)

平成28年度活動報告書



国立大学法人
九州工業大学

日頃より、本学の学生支援活動にご理解とご協力を頂いており、感謝申し上げます。

ここに、平成28年度に実施した九州工業大学学生創造学習支援プロジェクト(学生プロジェクト)の活動内容をご報告いたします。

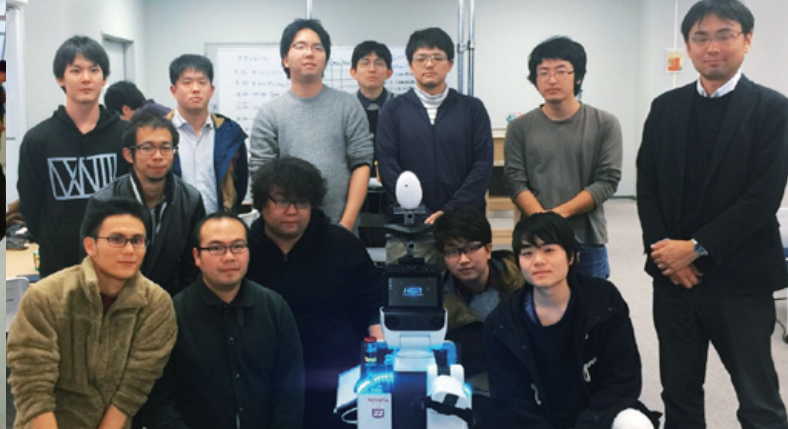
この事業は、九州工業大学創立100周年を記念して始めたものであり、本学同窓会組織である一般社団法人「明専会」、さらには平成27年度より株式会社安川電機様からのご支援を受けて実施するもので、学生グループによる自主的な課外活動として、技術系競技大会への参加や、ボランティアをはじめとした学内および地域に貢献できる企画の提案・実施など、学生自らが提案する創造学習プロジェクトを育み、支援することを目的としております。学生の組織的な活動を通して、問題発見・解決能力を涵養し、自己の陶冶を図り、企業・社会において先導的リーダーシップを発揮できる創造的人材を育成するものです。

平成28年度におきましては、2件の萌芽的取組みを含む30件の応募があり、明専会および安川電機様からの外部審査委員ご出席のもと、プレゼンテーション審査により20件のプロジェクトを採択しました。

学生諸君の一年間の活動内容をまとめ、広く学内外の皆様に公表させていただくことにより、100周年記念事業にご協力いただきました方々へのご報告とさせていただきます。

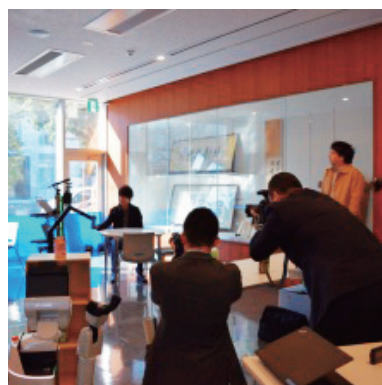
平成29年度九州工業大学学生委員会

Hibikino-Musashi@HOME.....	2	宇宙クラブ.....	13
P&D.....	3	マイクロロボットコンテスト参加プロジェクト.....	14
衛星開発プロジェクト.....	4	宇宙撮影・地球観測プロジェクト.....	15
ilab TMT.....	5	KIT CANSAT Project チーム KITCATS.....	16
学生フォーミュラ (KIT-Formula).....	6	Bio-Z.....	17
CIR-KIT (サーキット).....	7	ARC (アーク).....	18
Hibikino-Musashi.....	8	飯塚未来開発.....	19
Kyutech Underwater Robotics.....	9	RoDEP.....	20
e-car.....	10	DSP システム部.....	21
ロボコンプロデュース出場プロジェクト.....	11	資料：公募要領.....	22
KIT EV Formula VolTech.....	12		



Hibikino-Musashi @HOME

P&D



活動内容とチーム目標

本活動は「人間と共存可能な家庭用サービスロボットの開発」です。その目的を達成するため、「ロボカップ@ホームリーグ競技会への参加」、「研究を出力するプラットフォームの開発」、「講義で活用できる演習教材の開発」の3本柱で活動しています。これらの中でも、ロボカップ@ホームリーグ競技会への参加に特に力を入れており、RoboCup Japan Open2017及び、年に複数回開催されるインテリジェントホームロジティクス (iHR) 研究会で行われる競技で上位2位以上の入賞を目標としています。

得られた成果

まず、プロジェクトの引継ぎにより、これまで溜めた技術・ノウハウを次世代へと継承できました。特に、工数設計法、ロボットの起動手順チェックリストなど、大会で常勝チームとして残るためのノウハウを継承しており、今後のプロジェクト運営にとっても大きな成果です。

次に、@ホームサービスロボットを用いた2週間の実践的な実習の運営を行えました。本実習では、複数分野の最先端の技術を題材にしています。プロジェクトメンバーはそれを準備期間に理解し、実習中に更に自らの理解を深めています。このように実習運営には循環効果が働いており、これはチームの飛躍的な技術力の向上に貢献しています。

最後に、大会に向けてロボットの開発を行いました。新加入時には家庭用サービスロボットについて知識を持たなかったメンバーも、引継ぎ、実習運営を通し、自らが担当する分野の技術について長けたエンジニアとなりました。また、多分野の技術を統合し、1台のロボットをグループワークで開発する段階で、自らの担当以外も幅広い知識を有したエンジニアとなりました。

これらにより、本年度はプロジェクト設立以来、公式大会で最も好成績(総合優勝)を収めることに成功しました。本プロジェクトは、2014年度まで最下位争いをしていましたが、年を追うごとに成績を伸ばし、ついに優勝を遂げ、著しい成長が継続していると考えられます。

成果一覧

iHR Challenge 2016 総合優勝、ロボットマニピュレーション部門優勝、ロボット聴覚部門優勝
本プロジェクトに関連した学术论文8報

今後の活動に向けて

本年度の活動を振り返ると、申請時の目標をほぼクリアしています。継続して、来年度の日本大会、世界大会でも優秀な成績を収めたいと思います。

このため現在の課題点を洗い出すと、未だどのタスクにおいても満点を獲得していないことが挙げられます。(大会に参加するほとんどのチームが2割程度しか得点出来ていない)現状では、タスク実行中に制限時間オーバーとなるため、今後は動作の高速化を主眼に置きつつ、より高精度、頑健で人間の役に立つ家庭用サービスロボットを実現していきたいと思っています。

そのためには、まずソフトウェア面で、演算システムの見直しが必要です。これまでは、ロボットに一般的なノートPCを搭載し、知的処理による判断、制御を行っていました。しかしながら、常に100%の演算資源を使用している状態で、これ以上の知能の高速化、高度化が難しいです。そのため、我々が既にロボットに搭載しており、特長としているFPGA(Field Programmable Gate Array)など、PCとは異なるデバイスによる演算を伸ばしていく予定です。

次に、ハードウェア面でも改良を行いたいと思います。例えば、位置決め精度が良いロボットアームを開発し、フィードバックに用いる画像処理の演算量を減らし、動作の高速化を図りたいと思います。しかしながら、現在のプロジェクトメンバーは、ハードウェアの設計を得意とする者が少なため、来年度初めの勧誘で、ハードウェア開発者の募集を強化する予定です。また、本年度ご支援いただいた安川電機様など企業からアドバイスを頂く意見交換の機会を継続していきたいと思っています。

活動内容とチーム目標

Webサービスの開発と運営を実社会で通用するレベルで実践することで、九州工業大学発の大規模サービスを生み出すとともに、将来のWeb業界を先導する優秀な技術者を排出することを目的としています。

得られた成果

○コンテスト・ハッカソン等での実績

- ・DreamHack:「トモリエ」:最優秀賞、「Bald」:優秀賞、「yume」:優秀賞
- ・HACK U:「Shifty」:優秀賞
- ・JPHACKS 2016:「めざまシア」: Award day 出場権獲得
- ・e-ZUKA スマートフォンアプリコンテスト2016:「planning DEBU」:福岡県済生会飯塚嘉穂病院賞、「United Photogram」:タカハ機工賞
- ・Mashup Awards 12:「wrytype」:学生部門ノミネート
- ・年忘れハッカソン:「sympathy」:1位
- ・ハッカソン:「IoS(あいおす)」:3位

○運営サービスの実績

- ・学フェス:導入校数64校
- ・婚タクト:実際の結婚式での試験導入
- ・九工大アプリ:Android版リリース

○メンバーの育成

5月から週1回2時間のペースで数ヶ月間Android/iOS/Web/デザインの勉強会を行ったことやコンテストやハッカソンでの開発などが、優秀な人材の育成に繋がったと考えられます。

今後の活動に向けて

学フェスに関してはAWSを用いるなど、実際の業務に近い運用・保守を経験することができました。同様に、婚タクトや九工大アプリ、P&D内のインフラ(物理サーバ、LDAP、GitLab、メールサーバ等)などを通じて運用・保守についての技術の修得ができました。しかしながら、今年度は新入生による開発プロジェクトが複数発足し、開発は完了したものの運用段階に至らないプロジェクトが多かったと思います。また、新規の大規模プロジェクトの発足がありませんでした。そのため、新入生が運用・保守に触れる機会が少なかったと考えられます。

学フェスの導入校数は64校であり、本年度の目標校数100校に達することができませんでした。これらを解決するため、広報活動や営業を今まで以上に行う必要があると考えます。広報活動については、学フェスだけでなく、P&Dの活動や他のサービスの広報を、SNSなど利用し、積極的にやっていく予定です。

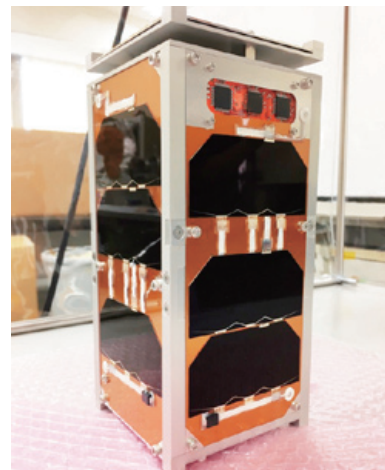
また、AIやIoTなど先端分野や研究分野に関連させた開発は満足のいくものとはなりません。今後は外部の勉強会への参加や団体での勉強会などを行い先端分野への興味や知識を習得する機会を増やし、それらの技術や知識を用いたプロジェクトを発足させていきたいと思っています。





衛星開発プロジェクト

ilab TMT



活動内容とチーム目標

2006年より超小型衛星の開発に取り組んできました。そして、2012年5月18日に九州工業大学初の人工衛星「鳳龍式号」が打ち上げられました。鳳龍式号は、現在も本学の地上局を利用して運用が行われています。今年度は鳳龍式号の運用を引き続き行っていくとともに、2U (10cm×10cm×20cm)の超小型衛星「AOBA-Velox III」の開発、AOBA-Velox IIIの後継機となる新衛星の設計・開発を行っていきます。

得られた成果

衛星の全開発過程を経たことで、設計データや試験データだけでなく、各開発段階における注意点などの、実際の開発を行うことでしか得られないノウハウを蓄積することができました。このことで、衛星を開発するための技術的な基礎を構築することができ、今後のプロジェクトの技術向上やより良い衛星システムの開発に活かせることが期待できます。

AOBAのISSからの放出後、衛星のデータの取得に成功し、学部生が開発した人工衛星の宇宙空間での実証実績が得られました。また、AOBA完成や打ち上げ・ISSからの放出に際しては、AOBAや本プロジェクトについて各報道機関や本学の広報担当の方々に取り上げていただき、地域や本学関係者の皆さんに本プロジェクトの活動を伝えることができました。本年度の新人教育では、1年生に衛星設計コンテストに参加してもらい、超小型衛星についての基本的な事項を学んでもらいました。ふたばの開発がスタートしてからは、衛星の概念設計の段階から参加させ、1年生の段階から実際の衛星開発に携わらせることができました。KIGSでのワークショップでは、小学生を対象に、簡単な回路を使って電子鈴虫を作ってもらおうという企画を開催しました。この企画では、回路の製作過程や完成後の動作などを通して、ものづくりの面白さや楽しさを地域の子供たちに伝えることができました。

今後の活動に向けて

現在、AOBAの運用ではセンサデータの取得を主に行っていますが、今後はメインミッションであるPPTの噴射・データ取得や、サブミッションのマイコン放射線耐久試験のデータ取得も行っていきます。

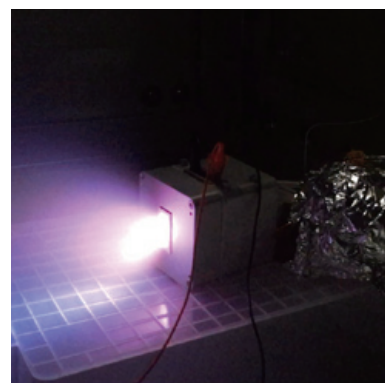
今回、AOBAの開発では、衛星の設計、スケジュール管理の点でいくつか課題が挙げられました。

衛星の設計に関しては、主に回路の設計、衛星内部の配線等において課題が残りました。後継機となるふたばの設計では、AOBAの設計をベースとし、AOBA各システムでの反省点を細かくリストアップして反映させ、改善していく予定です。

また、スケジュール管理の点に関しては、プロジェクトメンバー各個人のスケジュールの把握が不十分であったこと、プログラムやミッション機器の設計や試験に手間がかかり、予想以上に時間を要したという反省点が残されました。今後は、各個人のスケジュールの把握を徹底し、作業日程を調整していくとともに、回路やプログラムのデバッグ・試験を効率良く行うための設計方法や、試験方法を考えていく予定です。

今年度の新人教育では、1年生に衛星設計コンテストやふたばの概念設計に参加させ、超小型衛星の基本的な知識を学んでもらいましたが、回路設計や構体設計などの実際の開発時に必要となる技術面の教育が不十分でした。来年度はふたばの回路や構体の試作モデルであるBBM(Bread Board Model)・STM(Structure Thermal Model)の開発に参加させ、技術的な教育も行っていきます。

これまで、地域の小学生にもものづくりの楽しさを教えるワークショップを開催してきましたが、今後もこのような活動を続けていながら、私たちの活動についても広く伝えていきたいと考えています。



活動内容とチーム目標

近年、農業における担い手不足や高齢化などの問題をロボット技術や情報通信技術によって解決する試みが盛んに行われています。特にトマトは主要果菜類の中でも収穫作業の負担が大きく、自動化および省力化が望まれています。そのニーズに応えるべく様々な機関がトマト収穫ロボットの開発に取り組んできました。しかし、生命体でありデリケートなトマトを対象に作業を行うロボットの開発は難しく、実用化に至っていないのが現状です。そこで、アグリロボットの発展と技術を磨く場所として、本学でトマトロボット競技会が開催されています。本プロジェクトはこのトマトロボット競技会を通じてロボット技術や農業分野について学び、創造的な人材の育成を目的としています。

得られた成果

○大会結果

第3回トマトロボット競技会 自律型レールタイプ、自律型フリータイプで出場し予選敗退

○エンドエフェクタの開発・製作

吸引機とU字型刃を用いた収穫機構を開発した。房に対する収穫実験では、収穫率が88% (トマト50個のうち44個収穫)であった。さらに、果実の鮮度を保つために重要な役割を担うヘタの離脱率は0%となり、トマト収穫機構を確立することができた。

○ロボットアームの設計

予選敗退という結果を踏まえて、トマトの収穫により適したロボットアームの開発を始めた。従来のロボットアームでは収穫用のマニピュレータとしてはあまり適してなく、過般重量も小さいため、収穫機構の開発には制限があった。その問題を解決するために、制御が容易かつ、トマト収穫に適したスカラ型ロボットの設計を行った。

○機械学習によるトマト認識

響灘菜園内で撮影したトマトの写真979枚を学習データとして使用し、トマトの特徴量を事前に学習させ、学習結果を基にトマトの認識を行った。テストデータ1003枚に対するトマトの認識率は87%である。

今後の活動に向けて

○ロボットアームの製作・制御

新たに設計したロボットアームの製作を行い、トマト果実に対するロボットアームの動作計画を考案し制御する。さらに、動作実験の結果を踏まえ、改良することも視野に入れている。

○エンドエフェクタの改良

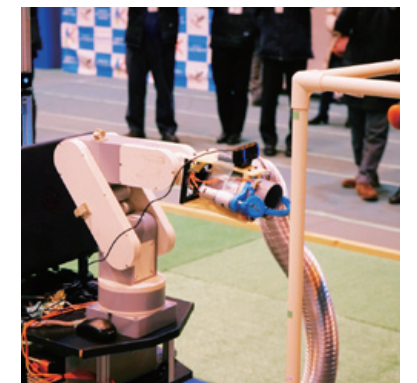
収穫率向上のための、収穫機構を見直し改良を行う。また、エンドエフェクタの重量が約1kgあり、モータへの負荷が大きいため、軽量化を目指す。

○トマト認識手法の見直し

1つのトマトが画像全体にうつっている場合は認識率87%と高い値であるが、画像中に複数個のトマトがある場合では誤認識が多く見られた。この問題を解決するために、今後は認識率の高いDeep Learningを用いて誤認識を防ぐ。

○KWMの活用

今年度から導入を始めたKWMを継続的に活用する。過去の内容を見直すことで、開発の効率化が期待できる。





学生フォーミュラ(KIT-formula)

CIR-KIT



活動内容とチーム目標

平成28年9月に開催される第14回全日本学生フォーミュラ大会に出場し、6位以上(表彰台入り)を目標として活動しています。本大会は学生で構成されたチームが、フォーミュラスタイルの小型レーシングカーの企画・設計・製作・運転を行い、競技会において車両性能のみならず、設計、販売戦略、コスト等を含めた“ものづくりの総合力”を競い合う中で幅広い実践的な工学的知識を修得する場として、また活動を通して自ら問題を発見し解決していく場として開催されています。そのため大会では、単にマシンの速さを競うだけでなく、コスト・設計・プレゼンテーションの審査も行われます。学生フォーミュラ大会はアメリカで1981年よりスタートし、日本大会は2003年より開催されています。また、新聞雑誌の掲載や、ラジオ・ケーブルTVへの出演を行い、PR活動を実施しています。

得られた成果

平成28年度は、27年度大会で獲得した過去最高成績である総合8位を超えるべく、6位入賞を目指して大会に臨みました。結果としては、14位と平成27年度大会よりも順位を下げてしまいました。静的競技のプレゼンテーション・デザイン審査での引き継ぎ不備・対策不足が原因と考えています。しかしながら、過去にペナルティを負ったことのあるコスト審査では、事前提出書類作成時の管理システムの確立・継続により安定した高評価をいただけるようになり、コスト資料作成における日程管理・データ管理の成長を感じることができました。また、全体の2割弱しか達成していない静的競技・動的競技の全種目完遂・完走を成し遂げる事ができ、技術力の成熟を実感することができました。

今後の活動に向けて

28年度大会ではプレゼンテーション審査・デザイン審査における得点不足が総合順位に影響してしまいました。

プレゼンテーション審査では、引き継ぎ不備・準備期間への見通しの甘さが原因として考えられます。審査に対する準備を担当者に一任しており、負担の偏りがみられました。今後はチームとしてデータ管理・日程管理を行い方針の試案や資料の作成に取り組んでいきます。

また、デザイン審査では、審査の目的に対するメンバーの理解が不足しており、目的に沿った資料の作成・質疑応答が出来ていなかったことが原因として考えられます。また、走行会でのトラブルが多く、デザイン(設計方針)の達成具合を検証するためのデータ取りが不足していました。今後は、コスト同様に管理システムを設け、各パーツの設計方針の一貫性と設計前後の検証方法の確立に徹底して取り組みます。さらに、マシンの製作の進捗管理も行い、より多くの走行会に取り組み検証を行います。



活動内容とチーム目標

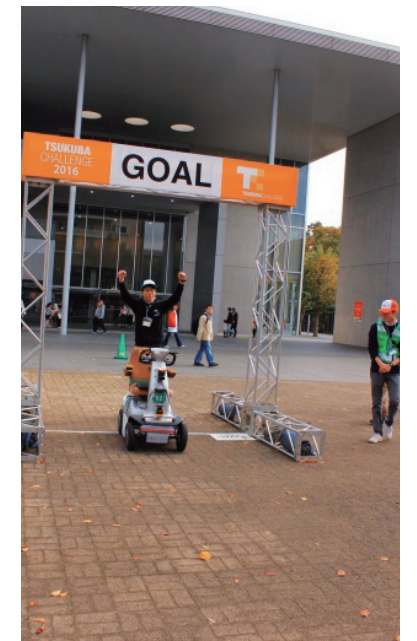
自律移動ロボットを作りたいという学生が集まり、自律移動ロボットの開発を受け、開発した自律移動ロボットで「つくばチャレンジ」という競技会に参加しています。つくばチャレンジとは、リアルワールド(ロボットのために特別な場所を用意しない)で自律移動ロボットの走行実験を行う競技会で、ロボットを安全かつ確実に動作させ用意された課題を達成することが主な目的となっており、世界でも稀な、ロボットをリアルワールドに投入するという社会実験も兼ねています。また、この大会はロボットの技術水準が非常に高いことで有名であり、これまで、我々は通算して8回もの参加を果たし、そのうちの5回で上位の成績を収めています。2013年度からは第2ステージとして自律移動するだけでなく、特定の複数人の探索を行うという課題が追加され、我々はこの大会での課題の完全達成を目指して活動を続けています。

得られた成果

前年度までに製作した3号機はすでに優良な成績を収めていたため、今年度はさらなる改良を行いつくばチャレンジの課題完全達成を目指しました。具体的には、課題区間の完全走行と人物発見タスクの完全達成です。結果として課題区間の完全走行を果たすことができました。また、人物発見タスクのアプリケーション開発も行うことができました。このロボット以外にも、ゼロから設計した4号機も3号機で培った技術を投入することで、約1.5kmの自律走行を達成することができました。また、今年度新規開発した5号機は新入生・2年生までのメンバーのみで開発し、約500mの自律走行を達成することができました。さらに開発したソフトウェアやシミュレーションはインターネット上に公開し、大きな反響を得ることができました。実際、プログラミング技術共有サイト“Qiita”におけるロボットミドルウェア“ROS”の項目では、私たちのグループのメンバーが参考になった記事数ランキングで上位1位と4位を占めています。このようなロボット開発を通じ、ものづくりの基礎から応用までを学ぶだけでなく、オープンソースの理念の理解など幅広い経験と知識を得ることができました。また様々な技術の調査や試行錯誤により、ものづくりのための思考法、慎重に粘り強く取り組むという姿勢を身に付けることが出来たと実感しています。

今後の活動に向けて

今年度開発したロボットでは、長年の目標であった課題区間の完全走行を達成することができました。また、遠隔地モニタリングを実装し、つくばから北九州までリアルタイムで通信を行い、ロボットの現在地モニタリングを行うこともできました。しかし一方で、人物探索タスクと横断歩道の横断タスクを達成することができませんでした。





Hibikino-Musashi



活動内容とチーム目標

RoboCupとは、人工知能やロボット工学の促進を目的とし「2050年度までに人間のワールドカップチームに勝利するサッカーロボットチームを作る」ことを目的とした国際的なランドマークプロジェクトです。RoboCupの中で、本団体が所属する中型リーグはバレーボール程のサッカーコートに各チーム5台のロボットで試合を行います。2012年の大会から味方間でパスを行うことがルールとして採用されたため、私たちはボール保持能力が高いサッカーロボットとパスアルゴリズムを開発し、世界大会での優勝を目指しています。

得られた成果

○大会結果

- ・ロボカップジャパンオープン サッカー中型リーグ9連覇達成(2016 愛知)
- ・RoboCup 2016世界大会 (ドイツ) 6位/10チーム

○ゴールキーパロボットの開発

- ・左右方向可動アームについて空気圧駆動では動作回数に制限があったが、電気駆動に変更することで空気の残量を気にする必要がなくなり、安定性が改善できました。
- ・ロボット頭上を越えるシュートへの対策として、上下方向可動アームを加えることで、失点率を抑えることができました。

○パスアルゴリズムの導入

- ・世界大会までにパスアルゴリズムの導入が完了しました。

○その他の技術面

- ・自己位置推定アルゴリズムの見直しにより、推定精度が向上しました。
- ・キック機構に蹴り分け機能(ループ or グラウンダー選択)を搭載することで、攻撃の幅が広がりました。
- 週に1回ミーティング、スケジュール管理を行うことで、マネジメント・タスク管理能力が向上しました。また、学生が中心になってプロジェクトを進めることでチームワークの向上にも繋がりました。



今後の活動に向けて

○蹴り分け機構を駆使した戦略の導入

蹴り分け機能を搭載したキック機構を取り付けたので、高さのあるパスを使った戦略を練っています。

○太陽光などの外乱に対応した画像処理

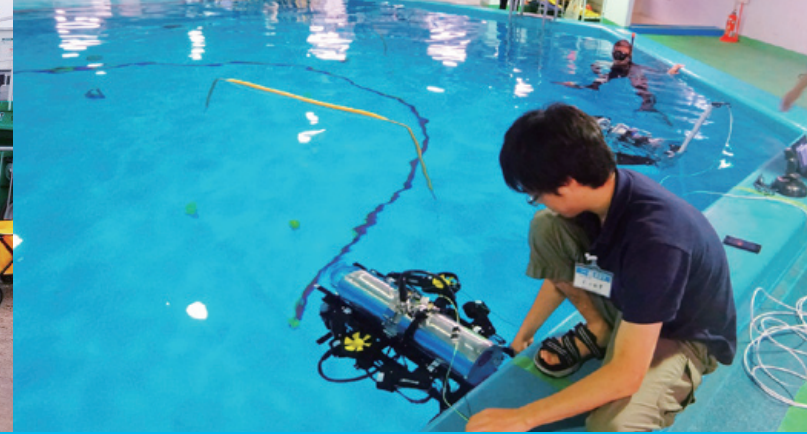
これからの大会では、外乱光として太陽光が考えられます。現在の画像処理では、そのノイズを除去することが難しいです。よって、現在画像処理方法を見直しています。

○パス精度の向上

ボールの軌道を考えた、パスアルゴリズムに変更し、精度を向上させたいです。そのため、ボール軌道を画像より導き出す、プログラムを考えています。



Kyutech Underwater Robotics



活動内容とチーム目標

私たちのプロジェクトは、水中ロボットの開発を通して工学的基礎知識から信頼性工学分野にわたって幅広い知識・技術を修得すること、また、設計、開発、評価までを通して経験することで、ものづくりに必要な能力を養うことを活動内容と目標にしています。

さらに、限られた時間、人材、資金をいかに効果的に活用できるか、開発検証時間にどのように優先順位をつけて実行に移すか、という課題に対して学生が主体的に取り組むことでマネジメント能力の向上を目指し、水中ロボットによる競技会やプレゼンテーションを通じて他大学の学生との意見交換等交流の輪を広げることも目的としています。

得られた成果

○スキルの修得

ロボット開発においては、機械、電気電子、情報通信、制御などの分野が相互に複雑に関与するため、複数人でそれらの分野をカバーする必要があり、個々人でも自分の専門分野以外に関しても知見を広げる必要があります。個々人で勉強し、ミーティングで共有することでこれらの問題を解決しました。結果として、音響測位システムの構築や物体の把持および移動、ロボットからの物体発射という複合的な技術が要求されるモノづくりを通して、新しいモノを作り続けていくスキルを修得できました。

○競技会への参加

今年度は4つの大会に参加しました。特に世界大会の「Robosub」、実際の海で開催される「沖縄海洋ロボットコンペティション」では我々の力不足もあり、ほかのチームとのレベルの差があるという認識を持ちました。しかし、ロボット本体が浸水するという重大なトラブルは発生していません。「'16 水中ロボットコンベンション in JAMSTEC」では、練習を含めると課題を一通りクリアする場面もありました。このことから、全く動作しないチームよりもレベルはあるものと考えています。

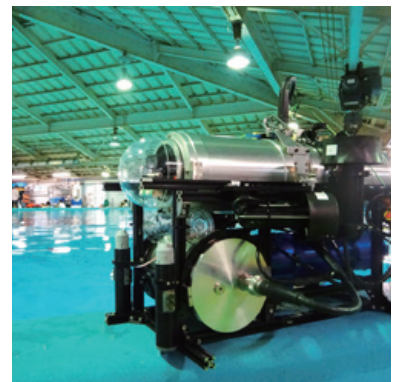
今後の活動に向けて

2016年度に参加した大会すべてに共通する問題点として、ソフトウェアが挙げられます。具体的には、以下のような項目が挙げられます。

- ・画像処理が大会会場の環境(太陽光や照明)に左右されること
- ・ロボットの動作状態やカメラで取得した画像を保存すること(ロギング)
- ・自己位置推定に必要なセンサ情報の活用

これらの問題を解決するために論文などの調査を行い、改良のための開発を行っています。

2016年度の開発で高難度とされている音響測位システムを用いた指定位置への移動、物体の把持および移動、ロボットからの物体発射のミッションにチャレンジできるだけの準備はできました。そのため、2017年度は、改めてロボットの基本性能を向上することでミッション達成の不確実性を取り除き、高難度のミッションにもチャレンジしたいと考えています。





e-car

活動内容とチーム目標

学生主体でのつくりに取り組む機会は少なく、講義で学んだ知識を活かせず、現場における技術を修得することが難しいのではないかと感じました。そこで、学生自身の意志でのつくりに取り組める機会を作るため、本プロジェクト(KYU-TECHER)を発案してきました。本年度もこれまでの成果を引継ぎ、コンバート電気自動車(Electric Vehicle:以下EV)製作活動及び改善に取り組むと考えています。

- 日本EVフェスティバルへの出場
- Maker Faire Tokyoへの出展
- 小学校への出前授業

上記のような、情報工学部ならではのものつくりを発展させるとともに、全国的にイベント等でのものつくりの楽しさや電気自動車の良さを体験していただき、地域や九州工業大学のPR活動に貢献していきたいと思えます。

得られた成果

○情報工学を生かした技術の開発

EV86に搭載されたセンサから走行中の車両情報を取得する見える化システムを改良し、誰しもが手元端末により遠隔地から走行データを確認できるシステムへと開発を行いました。さらに取得したデータを蓄積することによって競技終了後に走行データを確認しました。

○Maker Faire 2016 in Tokyo への出展

EV86を展示し多くの来場者に見ていただくことができ、e-carおよび九工大の名前を広めることができました。イベントの性質上、車に詳しい方が多く来場し専門的な質問をされていたが、問題なく答えることができました。また、情報交換を行うことで新たな知見を得ることができました。海外の方との交流により、英語のスキル向上となり、今後も英語を利用した情報発信の重要性を再認識する良い機会となりました。

○日本EVフェスティバルへの出場

製作したEVはコンバートEV1時間距離チャレンジに出場し、コンバートEV鉛蓄電池部門において3位入賞を果たしました。ピットと運転者との連携により計画的な運転を実現し、省電力を意識した結果と言えます。

○学内イベントでの展示

九州工業大学内にてオープンキャンパス、ISGフェスタ2016、工大祭が開催されEV86実機とポスター展示を行いました。幅広い年齢層の方との交流により電気自動車を身近に感じていただき、学生主体のものつくり活動に大変関心を持っていただけました。また、興味を持っていただいた方に対して組込み機器の開発について講師を務めることができました。

今後の活動に向けて

○航続距離の更新

見える化システムにより車両情報を把握することができるため人の判断によるEV86の省電力運転を実現することができました。しかし、車両情報のみによるアクセル加減の調節やハンドリングは各人で運転にばらつきが発生し必ずしも効率的な省電力運転が実現できるとは限りません。そのために状況に応じたモーターコントロールシステムを構築することにより自動でモータートルクやブレーキタイミングを調整することを目標とします。

○走行中の車両情報の取得・解析

車両情報をリアルタイム取得することで即時に車両評価を行うことができていました。さらに機能を追加し、蓄積したデータを競技会終了後などに解析することによって日頃の運転レポートとの差異や異常温度上昇の探索により故障箇所の早期発見をすることが可能となります。

○新規プラットフォームの導入

公道を走ることができるコンバートEVとしてEV86において数々の改良を行ってまいりました。多くの機能が搭載されており動力伝達部分は特に複雑化しております。そこで次に開発用プラットフォームとしてレーシングカートを選択しました。簡易的な駆動装置であることに加え、内部構造を扱いやすいためです。まずはこのERK(Electric Racing Kart:電気レーシングカート)にモーターコントロールシステム、自動運転を目指した画像解析装置を搭載し開発の幅を広げることが目標とします。

○技術継承への取り組み

兼ねてよりメンバー丸となって多くの技術を開発してきました。先輩方の知見を後世に伝えることで既存の技術をさらに発展させる、新しいアイデアを創出することができます。そこで新入生への技術継承はさることながら、ものづくりの面白さを知ってもらうために色々なコミュニケーションと講習を行います。



ロボコンプロデュース出場プロジェクト

活動内容とチーム目標

ロボコンプロデュースコンテストは通常のロボットコンテストとは全く違った視点から行われるコンテストです。通常のロボットコンテストでは、主催者が競技を考え、参加者がその競技に合わせたロボットを作り、ロボットの性能を競うものですが、ロボコンプロデュースコンテストでは参加者は小中学生向けの新しい「ロボットコンテスト」を考え、そのロボットコンテストの独創性、面白さ、教育効果を競うコンテストであり、我々は、日本機械学会主催のロボコンプロデュースコンテスト2016に出場し、最優秀ロボコンの獲得を目指すことを目標としています。

得られた成果

- ・ロボットプロデュースコンテスト2016
「もぎとれ!フルーツ収穫祭!!!」最優秀ロボコン獲得
- ・ロボットプロデュースコンテスト2016
「トライスポット」優秀ロボコン獲得

今後の活動に向けて

- ・「もぎとれ!フルーツ収穫祭!!!」は、立体的なフィールドを使用しておりフィールド製作のための作業量が多く、材料費が高くなってしまいました。さらに、フィールドを構成するパーツのサイズも大きくて数も多いため、運搬が容易ではありませんでした。
- ・「もぎとれ!フルーツ収穫祭!!!」は、フィールド上部の亚克力板にカラーボールを取り付ける作業が大変で、運営面で課題を残しました。
- ・「トライスポット」は、競技の自由度を高めることを重要視しすぎたため、細かい部分までルールが練れていませんでした。また、一般の方にロボットを操作してもらいましたが、操作が難しいようでした。
- ・今後の競技内容を提案する際には、フィールドの製作と運搬がしやすく、運営がスムーズに行えるような競技を検討する必要があります。





KIT EV Formula VoITech

宇宙クラブ



活動内容とチーム目標

全日本学生フォーミュラ大会EV部門での優勝を目的とし、そのための車両の製作を行っています。2013年からEV部門が設立され、2015年から我々のチームは西日本からのEVチームとして初めて大会に参加しました。

電気自動車は今後のエコカーの主役に成り得る存在です。しかし、現在はまだ発展途上の技術です。本活動において、今までにない新たな機構やアイデアを生み出すことで、実際の市販車に対しフィードバックすることも期待されます。これにより、北部九州の自動車作りの発展の一役を担うことも期待できます。

得られた成果

2016年9月 第14回全日本学生フォーミュラ大会出場 総合成績81位(92チーム出場)EV部門7位(10チーム中)

○2016年大会出場

西日本からEVチームとして大会に出場し、静的審査などに参加しました。大会では、製作した車両を走行させることは出来ませんでした。次年度以降に向けて様々な課題やヒントを得ました。

○社会に通用するスキル

この活動を通してモノづくりにおける基本的な知識と技術を習得するだけでなく、パワーポイントを用いた進捗報告や、物品提供の交渉を行うことでプレゼンテーション能力、渉外力を身につけました。

○機械加工の知識および技術

実際に自分たちで工作機械を用いて加工を行うことで、高い精度を出す加工法や最適な加工順序などを機械班メンバーが学ぶことができました。これにより設計段階で製作工程を考慮した製作が行えるようになりました。

○安全な電気システムの取り扱い

低圧電気の取扱い業務の特別教育を受講したこと、受講者がチーム全体に受講内容を周知することにより、大学の授業で扱わないような高い電圧のシステムの安全な取扱い方法をメンバー全員が身につけることができました。

今後の活動に向けて

同一フレームを使用できるのは2年までというルールがあります。そのため2017年大会では新しくフレームを設計、製作する必要があります。しかし、メンバーの慢性的な不足や技術力不足により、2017年度大会への参加を見送ることに決定しました。そこで次年度では、メンバー全員での勧誘・広報活動に加え、マシン製作に必要な知識や技術の修得を最優先として活動していきたいと思っております。そのためには、同大学及び他大学のフォーミュラチームと積極的に交流を図り、助言や指導を受けていくことが重要であると考えています。



活動内容とチーム目標

本プロジェクトの最終目標は、宇宙空間(高度100km)への到達というサブオービタル飛行の実現にあります。宇宙クラブに所属する学生は、こうした宇宙空間への到達と地球への帰還という極めて高度な技術目標を掲げて、有翼ロケット実験機の設計、製作そして飛行実験に携わり、海外大学や国内の研究機関、そして航空宇宙機メーカーとも研究や開発で連携することにより、高度な専門知識と技術を合わせ持つグローバルエンジニアを目指します。

得られた成果

WIRES#014-3に関しては、昨年度に実施したWIRES#014-3の飛行実験のデータ解析および地上での実験を進め、ADSの不具合、動翼アクチュエータの性能不足、非常系通信システムの問題が判明しました。これらのことを改善すべく機体の改良を実施しました。万全の状態での再度の飛行実験に臨むために、今年度中には予定していた2度目の飛行実験は実施できなかったものの、早期の再実験を目指して準備を進めています。

WIRES#015及びWIRES#013の開発に関しては、毎月、外部との合同の設計会議を開催し、機体の詳細設計を進めています。また、今年度からは姿勢制御用のアクチュエータの選定のために、新規に安川電機に相談を持ち掛け、協力を頂戴することができました。また、今年度は9月と3月の2回アメリカに出向き、機体とエンジンのインターフェース調整会議や、打上予定地の視察、地上設備のテストなど、約1年後に迫った打上実験の準備を行いました。

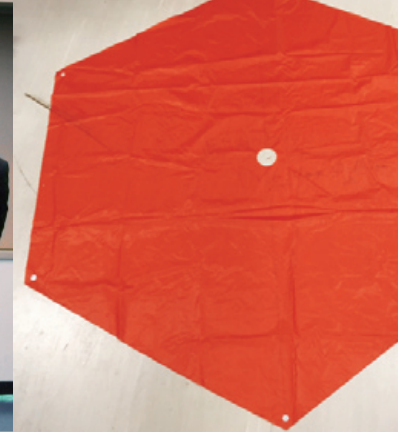
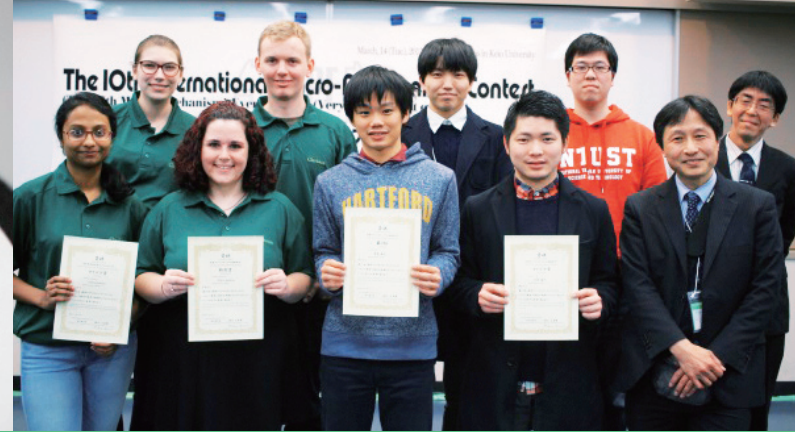
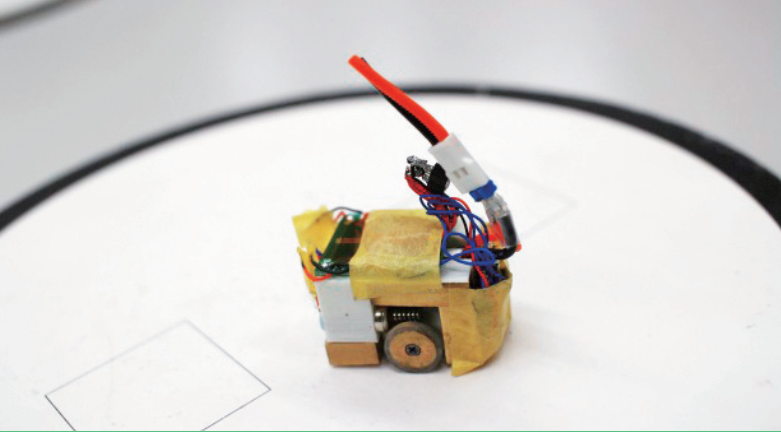
風船を用いた長距離通信試験に関しては、日本とは大きく異なる環境での作業となり、困難も多々ありました。しかし、これらの経験は、WIRES#013,#015の打ち上げ実験に向けた大きな糧となりました。通信試験の結果は、さらに解析を行っていく予定です。

今後の活動に向けて

WIRES#014-3Aについては、制御アクチュエータの動特性だけでなくトルクも不足していた可能性が、今年度行った風洞実験でのヒンジモーメント取得により明らかとなりました。そのため、アクチュエータ再選定を行い、今後はアクチュエータの動特性試験や制御系の設計などを行っていきます。特に、保安区域からの逸脱を避けるために、誘導則の導入も検討しており、これらの解決案をより具体化していく必要があります。

WIRES#015及びWIRES#013については、詳細設計フェーズに入り、機体と推進系のインターフェース調整を、構造系、アピオ系ともに、より具体化していく必要があります。





マイクロロボットコンテスト参加プロジェクト

宇宙撮影・地球観測プロジェクト



活動内容とチーム目標

マイクロメカニズム発展のための活動として、毎年3月に精密工学会によって国際マイクロメカニズムコンテストが主催されています。このコンテストでは、相撲(有線)、相撲(無線)、障害物走破・作業、自慢のマイクロメカニズムの4つの部門の競技が行われており、各競技を通じて、マイクロメカニズムの更なる技術の発展や新機構の創出を目的としています。

得られた成果

(社)精密工学会主催 第10回 国際マイクロメカニズムコンテスト

- ・有線相撲部門 3位
- ・無線相撲部門 ベスト8
- ・無線相撲部門 アイデア賞
- ・無線相撲部門 特別賞(クラークソン大学)
- ・障害物走破・作業マイクロメカニズム 特別賞 (クラークソン大学)

今後の活動に向けて

今後の活動方針としては、CNCマシンを用いた加工精度向上の調査を行いより強いマシンの考案を行っていきたいと思います。また、今年度修得したセンサフィードバック技術を更に飛躍させ現行のカラーセンサでのフィードバックに加えカメラによる画像処理による誤動作防止技術についても知識を深め全出場マシンに搭載していきたいと思います。



活動内容とチーム目標

ふうせん宇宙撮影家の先駆者と連携し、アメリカのアラスカ大学およびオーストラリアのニューサウスウェールズ大学と一緒に小型気球(ふうせん)を用いて宇宙撮影ならびに成層圏から対流圏の気象観測を実施する。

得られた成果

○知識と技術の修得

スペースバルーンを打ち上げるためには、機械や電気、プログラミングなどの工学的な基礎知識のほかにも、気象学や環境学などの知識も必要であり、設計・開発を行う上で幅広い知識を身に付けることが出来ました。また、機体の加工などを行う上で最適な方法を見つけるなど製作を行う上での必要な技術を身に付けることが出来ました。

○対馬 - 宇部沖間のフライト

私たちが開発したスペースバルーンは、長崎県対馬市から打ち上げられ、偏西風に乗って山口県宇部市沖に着水し、機体のフライトに成功しました。しかし、GPSの受信に不具合が起きたため、着水後に機体を追跡することが出来ず、機体をロストするという結果になりました。これらの不具合の原因を突き止め、現在改善した機体を作成している途中です。

○国際的な技術交流

開発メンバーに留学生を入れることによって、国内外様々な方との技術的かつ友好的な交流を行うことができました。すでに帰国した留学生との交流も続いており、プロジェクトを通して国際的なパイプラインを形成することもできました。

今後の活動に向けて

○機体回収率の向上

機体の回収率を上げるため、シミュレーションに用いる計算式の改善と、アピオニクスの頑健性を高める必要があります。シミュレーションでは主に機体の上昇速度と破裂高度を算出する必要があり、その際抵抗係数と呼ばれる値を算出する必要があります。この抵抗係数は実験を行うことでしか求めることが出来ないため、機体を地上と係留して行う実験を行い、より正確な計算式を求めます。

今回通信が途絶えた理由としてGPSの断線が考えられます。そこでアピオニクス全体の頑健性を高めるため、私たちは超小型衛星の設計を参考にして今後の開発を行います。

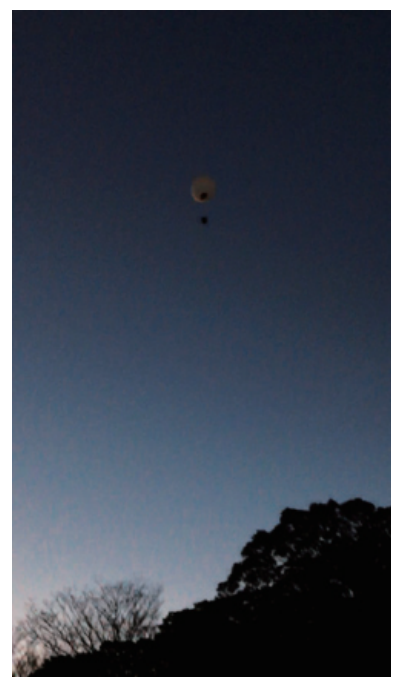
○機体の軽量化

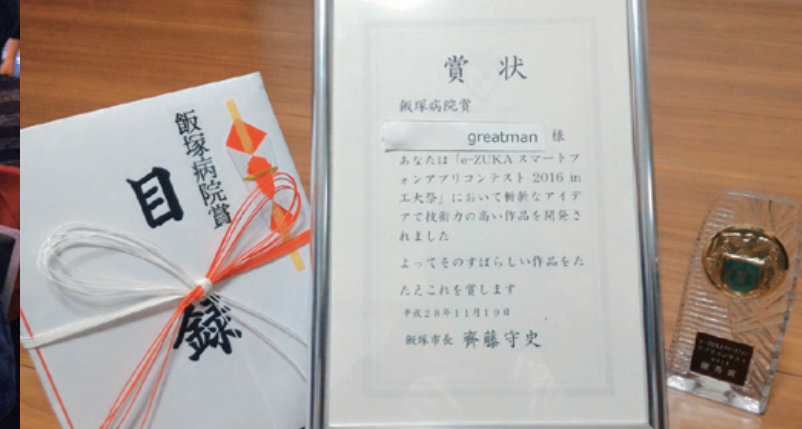
本プロジェクトは天候に左右されやすく、安全かつ確実なフライトを行うためには機体の軽量化が欠かせません。今年度開発したペイロードは防水性を考慮したため、重量が1kgを越えました。

次年度の開発ではバルーンを除くすべてのシステムの重量を650gまでに制限し、構造組とアピオニクス組の連携を密にして開発を行います。

○開発プロセスの改善

本年度のプロジェクトの開発に当たっては、スケジュールを予め立てていましたが、開発や航空局への申請、アマチュア無線の免許を取得するにあたって打ち上げに必要なタスクが増加し、スケジュール通りに開発が進まないといった事象が発生しました。本年度の反省を活かし、次年度はスムーズな開発を行うため、メンバー全員で開発工程を作成します。





KITCATS

Bio-Z



活動内容とチーム目標

CanSatとは、超小型の模擬人工衛星で、空中に放出されたのち、地上の目標地点へ向かって自律制御を行います。CanSat競技大会は、目標地点までの到達距離や経過時間を競い合うだけでなく、制御に行いミッションや斬新な構体設計など、新たな挑戦に対する評価も行われます。本年度は、8月に秋田で行われる能代大会、9月に米国ネバダ州で行われるARLISS大会、さらに3月に鹿児島県で行われる種子島大会への出場を計画しています。ARLISS大会で1位を獲得することを大きな目標にしています。これらの大会を通して、企画、設計、開発構造、試験、改良といったモノ作りの技術、経験を身に付ける事を目的としています。

得られた成果

2016年度の一歩の成果は、スマートフォンとモータードライバの通信、スマートフォンと地上局パソコンの通信を確立したことです。以前から上がっていた、基板とスマートフォンの通信に用いるケーブルが、落下の衝撃、走行の振動によって接触不良を起こすという問題の解決策として、通信の無線化に本年度は力を入れました。使用した通信方式はBluetooth通信で、機体に搭載されている基板とスマートフォンという短距離通信では安定した通信を行うことができました。また、スマートフォンと地上局においても、WiFiを用いたローカル通信で制御履歴を通信することができました。

また、メンテナンスのしやすい機体をコンセプトに、期待の設計も見直しました。昨年度までの機体は、全てのパーツをCFRP主体で作成していましたが、しかし、CFRPは加工性が悪く、予備のパーツなどの作成が困難であったり、大会中に予期していなかったエラーが発生した場合に、修正が困難であったり、という問題点が存在していました。そこで、条件が比較的易しい能代大会にて、木材を主体としたタイヤを作成し、競技に臨みました。結果としては、競技後の機体の木材部分には亀裂が入っており十分な強度とはいえませんが、CFRPのサポート材のおかげで、タイヤ自体の機能は果たせており、またスペア品も十分に用意していたため、競技自体には最後まで臨むことができました。

今後の活動に向けて

1. 構体に関しては、CFRPの加工性の悪さや電波遮断性、パラシュートの設計について。
2. 通信に関しては、Bluetooth通信とWiFi通信の干渉、通信可能距離について。
3. 制御方法に関しては、新しい制御方法について。

これらの課題を総括して考えた結果、まず、スマートフォンを用いた制御を止め、mbedでの制御を行う予定です。これは、スマートフォンより小さなmbedを使用することで、機体のスペースをより有効に使うためです。これにより、機体のミッションにより自由度を持たせ、次年度から大会で重要視される、ミッションの獨創性に焦点を合わせ、機体を作成していくつもりです。また、通信手段についても、今回確立することのできたBluetooth通信、WiFi通信をより向上させ、本年度起こった、CFRPにより電波が遮断されてしまうといった設計ミスを参考にし、通信の信頼性、通信距離の伸長を課題に、改善していきたいと思ひます。

活動内容とチーム目標

ソフトウェア開発、ハードウェア開発のグループを作り、各開発の技量を高めると共に、情報処理技術向上のための活動をしています。これにより、将来は、Bio-ZからIT技術者のスペシャリストが次々に輩出されることが目標です。

得られた成果

○外部主催のイベントへの参加

「JPHACKS」、「HACK U」、「e-ZUKA アプリコンテスト」へ出場し、開発経験を通してスキルの向上を図ることができました。「e-ZUKA アプリコンテスト」では飯塚病院賞を獲得することができました。

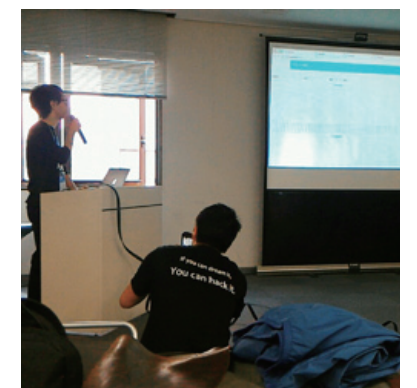
○IoTがなぜ価値があるかを実感

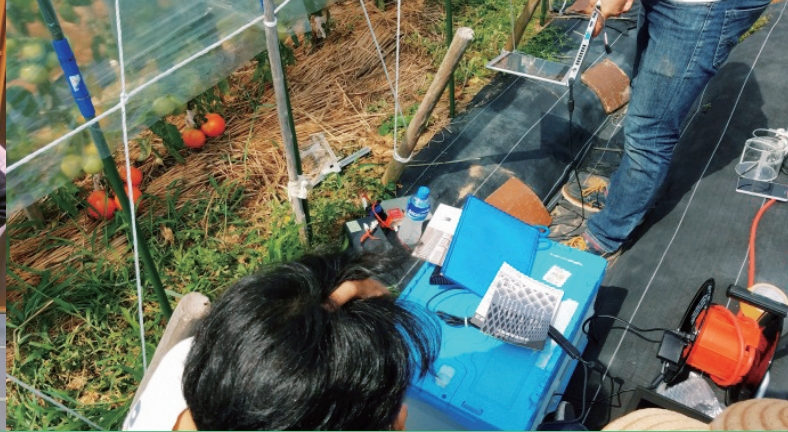
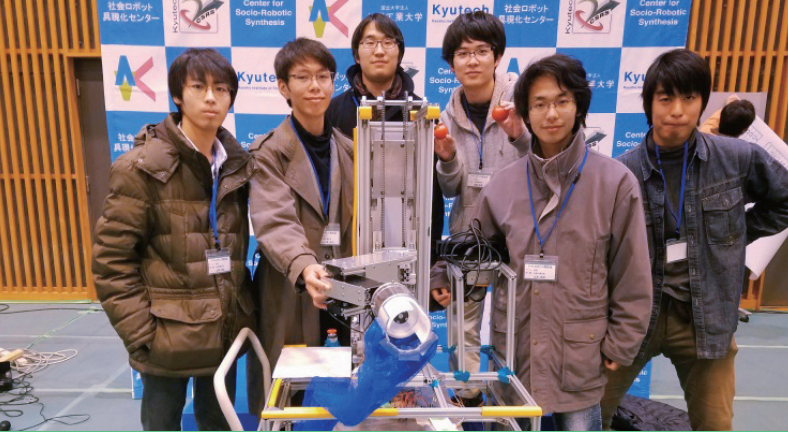
コンシューマー向けかどうかでIoTの目指すべき方向が変わることが分かりました。本団体ではIoTはデータ取得の手段の一つに過ぎないと気が付き、途中からの活動は得られたデータをどう生かすかという観点から機械学習の開発へ移行しました。

今後の活動に向けて

IoT活動においては、ハードものづくり系活動として申請しましたが、本質はソフトものづくり系活動に分類させるべきであったと思います。IoTとして使われるCPUのアーキテクチャは今後arm製のもの主流になると考えられ、その中で最適なデータ取得方法を見つけた後、データを取得し、そのデータをどう活用するかが重要になることが分かりました。そのため、今後は機械学習の開発経験を増やす必要があると思ひます。その上で、scikit-learnとTensorFlowを主に活用していくことに決めました。

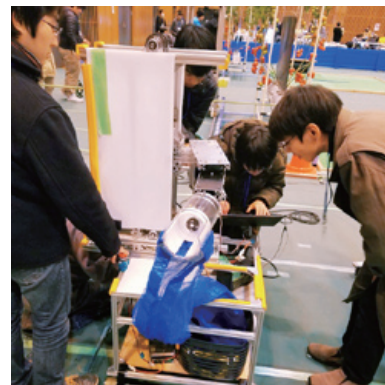
チーム開発において各個人の開発環境を統一するにあたり、非常に手間がかかりました。そのため、Dockerを利用することで開発効率を高める必要があると考えました。今後として、Dockerの勉強会も前期での勉強会の内の一つとすることを決定しました。





ARC(アーク)

飯塚未来開発



活動内容とチーム目標

トマトを自動で収穫するためのロボットには、走行機構やマニピュレータ、トマトを収穫・把持できるハンドの開発が必要です。これらを独自に行うためには各種機構の設計、計算機、自動制御、プログラミング技術、電気回路、各種センサなどの知識が必要不可欠であり、私たちはそれぞれが必要な知識と技術を獲得できることを目標に活動しました。

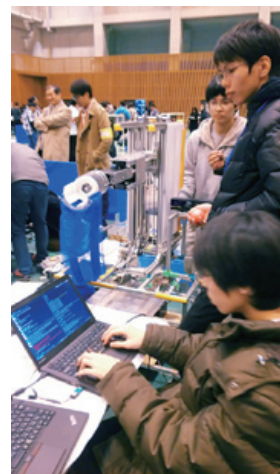
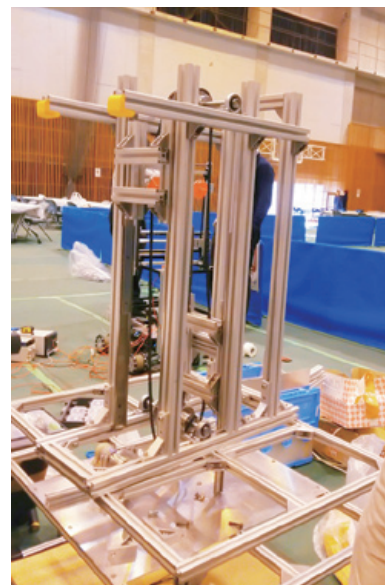
得られた成果

本年度はロボットの機能ごとに作業を分割し、複数人で並列的に機能を開発できる環境を整備しました。これにより、新しい機能の追加やプログラムの整備を効率的に行うことができるようになりました。また、自律制御マニピュレータの開発を達成しました。しかし、競技中に電気回路が故障し、競技会の課題を達成することができませんでした。故障の原因としては、不注意により回路の一部をショートさせてしまったことが挙げられます。

さらに、ロボットの総合的な性能として、ハードウェアとソフトウェアの動作精度が十分ではありませんでした。ハードウェアは、部品製作や組み立てにおける機械的な精度不足により、設計との誤差が生じました。ソフトウェアは、トマトの認識アルゴリズムの精度が不足していました。これらの精度不足は課題ですが、ロボットを総合的に構築し評価するための環境を整備できたことは本年度の大きな成果です。

今後の活動に向けて

本年度の課題を改善するための具体策として、今後は以下の二点に取り組みます。
まず、ハードウェアについて、組み立て手順を考慮した設計を行うことや工作の精度向上など、設計から製作の過程を改善します。次に、ソフトウェアは、機械学習などを採用し、トマトの認識精度の向上に取り組みます。また、ロボットマニピュレータの制御に関しても、質量変化や振動を考慮した、より高度な制御手法の構築に取り組みます。
本年度の活動では、十分な成果を挙げることはできませんでしたが、活動内容の改善を継続していきたいと考えています。



活動内容とチーム目標

飯塚未来開発(IFD)は、「飯塚の未来をみんなの未来に」というスローガンを頭に掲げ、飯塚市の秘めたる魅力、名産、歴史を広めると共に、新たに飯塚市に来られる人々、学生、留学生などの海外の方々をサポートすることを主な活動として取り組んでいます。

得られた成果

- 飯塚商店街との連携
 - 新春商店街サイエンスでは30名程度の参加者を見込むことができました。さらに次回以降のイベントの広報のためのホームページは「飯塚商店街」のGoogle検索で上位に位置しており、飯塚商店街の顧客数増が見込まれます。
- 飯塚の企業との連携
 - (i)OPTiM
 - 新春商店街サイエンスへの参加によって、ドローンの安全性を示すとともに興味を持ってもらうことができました。また、九工大のPV作成によって、九工大の受験者によりアピールが期待できます。
 - (ii)タカハ機工
 - ソレノイドキットの販売やソレノイドコンテストの出品を通して、ソレノイドの知名度を上げるとともに飯塚市の企業であるタカハ機工に興味を持ってもらい、飯塚市の活性化につなげることができました。
 - 参加した学生は社会経験を積むとともに、飯塚商店街や企業との連携の中でPDCAサイクルを回すことで正解のない問題へのアプローチを学ぶことができました。

今後の活動に向けて

飯塚商店街との連携において、ホームページの作成について記述しましたが、その中で更なるアクセス数の増加が必要です。その工夫として、飯塚商店街のマスコットモデルいぬこを利用したTwitterアカウントの作成やSEO対策が挙げられます。その他にも、飯塚商店街そのものを検索する人は少ないため、九工大と飯塚商店街を上手く絡めることで九工大の新生が飯塚商店街へ足を運びきっかけになれば良いと思われます。
また、すべての活動で、九工大生の多くがその活動を知らないという問題があります。広報活動は主に飯塚市内や企業を通したものであるため、九工大内での広報が不十分です。したがって、飯塚市を盛り上げる学生を増やすために活動の中で他の部活やサークルなどを巻き込むことが必要となります。本年は、新春商店街サイエンスにおいて様々なグループの力を借りることができたため、来年度はより多くの学生を巻き込むことで飯塚市の活性化を目指します。
そして、情報工学部の技術を利用していく必要があります。OPTiMに関してはドローンという情報工学部が力を入れている分野であり、タカハ機工に関してもArduinoを利用しプログラミングによる情報工学の貢献があります。これに飯塚商店街の活性化にもホームページ以外の分野で貢献できればと考えています。上記のOPTiMには、ZoneManagementと呼ばれる特定のWi-Fiスポットに行った場合にコンテンツの取得ができるサービスがあります。他にもチラシなどを取得できるサービスもあり、より魅力的な飯塚市を実現する事ができると考えられます。そのため、それぞれの企業と学生がつながることが求められます。





RoDEP

DSPシステム部



活動内容とチーム目標

レスキューロボットの製作を通じて、ロボット製作におけるハードウェア・ソフトウェア双方の技術、プロジェクトマネジメントといった総合的な実践力を身に付けることを目的に活動を行っています。活動は、レスキューロボットを製作しジャパンオープンに出場し、好成績を収めることを目標としています。また、活動を通じて、実用分野に近いレスキューロボットの作成を行い、どのような技術がどのように役立てられるのか、ということを理解しながらロボットを製作する経験を積むことによって、実践的な技術者になることを目指します。

得られた成果

○ロボカップジャパンオープン2016レスキュー実機リーグに出場

今回で4回目の出場となるこの大会では8位でしたが手動機、自動機ともに改良すべき点を見つけるとともに他大学との情報交換を行うといった交流をする良い機会となりました。

○ロボカップレスキュー実機リーグキャンプに参加

9月16日～18日の3日間に渡って前回の大会会場であった愛知工業大学にて行われました。このキャンプではロボカップレスキュー実機リーグの新ルールについての情報を得ることができ、ルール変更に伴う新規レスキューフィールド(競技場)の試走行も行いました。

○森のドローン・ロボット競技会に参加

手動機、自動機のほかにも去年からドローンの開発にも取り組んでおり今回初めてとなるこの競技会では新規にドローンを作製し参加しました。競技会結果としては自作機体での参加が評価され企業賞を受賞しました。

○工大祭でのサッカーロボット大会の開催

九州工業大学での工大祭にて毎年RoDEP主催のロボカップジュニア in 九工大を開催していますが今回で3回目の開催でした。

○台湾学生を対象としたワークショップの開催

飯塚市の姉妹都市であるサニーベールにてロボット教室を行ったことから海外の学生との交流が始まり今回は台湾の高雄市の学生と歩行ロボット作成を通じてワークショップを行いました。これからも海外とのつながりを持っていけたらと感じる機会となりました。

○新春商店街サイエンスに出展

新年初となる活動として飯塚商店街のまちなか交流健康ひろばにてレスキューロボットの体験操縦会を開きました。多くの子供たちが体験操縦を行いロボットに対する興味が高まっているイベントとなりました。

今後の活動に向けて

○ロボット作製技術の継承

ロボカップレスキュー実機リーグのルール変更に伴い手動機の仕様を大幅に変えなければなりません。また、手動機のハードウェア、ソフトウェアの改良を行う上で知識や技術力が必要となってきます。来年度に大会が行われますが、その時期は就職活動や進学に向けて上回生はサークルを離れるのでロボット全般に関する知識などの継承が難しいものとなります。今年自分達が活動していく中でサークル内では解決することの出来ないロボットに対する問題もありましたが大学内の研究室に問題を持ち込むことにより解決する事例も多々おこりました。この技術、知識面の不足を補うためにも下回生に出来る限りの情報の継承を行い、上回生が抜けた後の活動において困ることがあるならば上記の事例のように本大学内の研究室や他大学と相談できるような環境を与えることが出来れば少しでも問題解決への糸口となると考えます。そのようなつながりを持つためにも競技会などだけではなくワークショップ、講演会、展示会などへの積極的参加が望まれます。

○認知度の向上

サークルの人数は非常に少なくなっており上回生が抜けることでより少なくなってしまう。少人数での活動は非常に厳しくなってしまうことも考えられるので少しでも人数を増やすためにもまずサークルを知ってもらう必要があります。現在RoDEPはHP、SNSを用いて宣伝や活動報告を行っているので来年度は更新頻度を上げ、さらに異なるメディア媒体で紹介、宣伝していくことで認知度を向上させ人数の増加につながることを考えています。

活動内容とチーム目標

「ハードとソフト。卓越したスペシャリストへ。」という電子情報工学科のキーフレーズにあるように、ハードウェアとソフトウェアのスペシャリストに近づくことを目標としています。ETロボコンでは、ロボットの特徴やコースの形状を基に、要求仕様の決定から実装まで、モデル図を用いたモデルベースの開発を行います。また、ETロボコンは九州及び全国の大会において、大学だけではなく、企業も参加する大会ですので、社会人も交えたハイレベルな環境において切磋琢磨することは学生にとって大いに刺激となり、今後の研究室での研究や大学生活はもちろん、社会に出た後の活動においても役に立つことが期待されます。

得られた成果

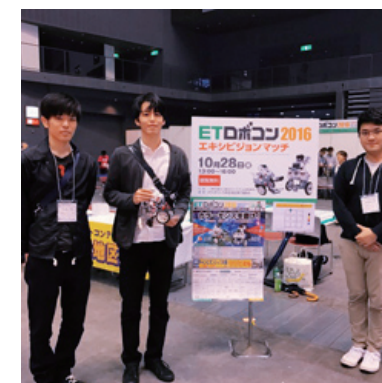
昨年度と同様にデベロッパー部門・アドバンストクラスに出場しました。本年度のメンバーの多くがETロボコン初挑戦であったためETロボコンに関する知識がゼロからのスタートでしたが、技術教育、地区大会等の勉強できる機会に逃さず参加することで知識を深めることができました。ロボット(EV3)を制御するための基礎的なプログラミングの知識だけでなく、その基礎技術を組み合わせた応用的な力、UMLを用いた設計など幅広く力をつけることができました。これらの知識を基に、設計から実装、テストに至るまで開発の全てを自分達で行うことで総合的な組み込み技術を養うことができました。

九州北地区大会においては、競技部門において優勝、総合部門において準優勝を飾ることができました。全国大会では、全国のハイレベルな制御を目の当たりにしました。DSPシステム部はRコースにおいては全チーム中2位の競技成績でしたが、Lコースにおいて暴走してリタイアとなってしまいました。テスト中は問題なく動いていた部分で暴走してしまったため、テスト環境と実環境の再現及び、多少の違いがあっても正常に動作するような堅牢な制御技術を取り入れる必要があることを確認することができました。

今後の活動に向けて

来年度は現在のUML、モデリングに関する知識を引き継ぎ、更に知識を深めることでレベルアップを図りたいと思います。

そのほか、本年度の活動において作業や役割の分担により効率化を図りましたが、さらなる効率化のためには増員が必要だと感じました。去年度で作成したDSPシステム部のホームページなどの有効活用により、メンバーの増員の取り組みも行っていきたいと思っています。



九州工業大学創立100周年記念事業 九州工業大学・明専会学生創造学習支援プロジェクト

■学生プロジェクト ■安川電機プロジェクト 公募について ■萌芽的プロジェクト

【公募要領】

1. 目的

本事業は、課題探求とその解決能力を涵養し、工学基礎力と共に、コミュニケーション能力、及び幅広い教養を身に付け、企業や社会において先導的リーダーシップを発揮することのできる創造的人材の育成を目的とする。

2. プロジェクト

①学生プロジェクト

すでに活動実績があり、「5.公募対象プロジェクトの1～5」に該当する団体に対して、明専会の支援のもとに学生プロジェクトとして公募します。

②安川電機プロジェクト

活動実績の有無を問わず、「5.公募対象プロジェクトの6」に該当する団体に対して、公募します。

③萌芽的プロジェクト

将来的に発展が見込まれる「5.公募対象プロジェクトの1～5」に該当する団体に対して、新規プロジェクトのスタートアップ支援として公募します。

3. 応募資格

学生の自主的な応募とし、工学部、情報工学部、工学府、情報工学府及び生命体工学研究科に在籍する学生グループで必ず指導教員が配置されていることとする。

なお、学生グループは、複数の学部・学科、研究室等の学生で構成され、かつ複数の学年の学生で構成されることが望ましい。

4. 支援対象期間

平成28年4月1日～平成29年3月31日

5. 公募対象プロジェクト

- 1)ハードものづくり系活動
 - 2)ソフトものづくり系活動
 - 3)ボランティア・地域連携諸活動等
 - 4)調査活動(科学技術や1～3の活動のための予備調査等)
 - 5)その他の創造学習活動
 - 6)メカトロニクスものづくり活動(協賛:(株)安川電機)
- ただし、修士論文及び卒業研究並びに正規の授業等に関連して実施するのは除く。

6. 支援額、採択件数

①学生プロジェクト

支援額は総額1,500万円程度、採択件数は10件程度とする。
ただし、助成金の限度額は、1団体200万円とする。

②安川電機プロジェクト

支援額は総額200万円、採択件数は原則1件とする。
なお、このプロジェクトに採択された団体の活動の成果物については、「安川電機みらい館」に展示する場合がある。

③萌芽的プロジェクト

将来的に発展が見込まれる新規プロジェクトのスタートアップ支援として、萌芽的な取り組みを行う団体に対し、総額300万円を支援し、採択件数は10件程度とする。
ただし、助成金の限度額は、1団体30万円とする。

なお、支援額の総額及び採択件数について、予算の都合により、変更する場合がある。

また、活動に必要な経費は、物件費(消耗品を含む。)、旅費、通信・運搬費、謝金等とする。

同一プロジェクトで①、②及び③に重複して応募することは認めない。
また、①で申請したプロジェクトでも、審査の結果によっては②または③で採択されることがある。さらに、②で申請したプロジェクトでも、審査の結果によっては、①または③で採択されることがある。

支援が採択された場合は、指導教員の研究室に助成金を振替える。

7. 支援設備等

支援が採択された場合は、学内の設備を利用することができる。利用する関係学科等と事前に(申請前)協議しておくこと。

8. 応募と採択の日程等

(1)応募書類

応募にあたっては、**申請書及びヒアリング資料**を提出すること。
なお、ヒアリング資料はPowerPointで作成し、5分程度で簡潔に説明できるように準備すること。
また、ヒアリングの持ち時間は、1団体10分程度(プレゼン5分、質疑応答5分)とする。
申請書ダウンロード: <http://www.kyutech.ac.jp/campuslife/project/>

(2)応募書類の提出方法

1. 公募締め切り時、申請書とヒアリング資料を**印刷して**下記窓口へ提出すること。
2. 一次審査後、二次審査を受けることが決定した団体は、ヒアリング資料の**電子データ**を窓口へ提出すること。

(3)公募スケジュール

- | | | |
|---------------|----------------------|------|
| ① 公募締め切り | 平成28年3月14日(月) | 期日厳守 |
| ② 一次審査(書類選考) | 平成28年4月中旬予定 | |
| ③ 一次審査結果通知 | 平成28年4月下旬予定 | |
| ④ 二次審査(ヒアリング) | 平成28年5月中旬予定 | |
| ⑤ 採択発表時期 | 平成28年6月上旬予定 | |
- ※一次審査を通過した団体は、二次審査としてヒアリングを行うので必ず出席すること。
※公募の結果により、予算の範囲内で第2次公募を実施する場合があります。

(4)ヒアリングの評価項目

- 二次審査(ヒアリング)における評価項目は、次のとおり。
- | | |
|--------------|---|
| 1. 募集の趣旨 | : 申請内容が本プロジェクト募集の趣旨に合致しているか。 |
| 2. 申請内容の計画性 | : 予算を含め、申請書の計画は無理なく、妥当か。 |
| 3. 創造性・成長性 | : 申請内容が創造的で、今後も発展していくか。 |
| 4. 取組みの実現可能性 | : 申請内容を推進していく組織体制が整い、ミッション達成(成果)が見込めるか。 |
| 5. 貢献度 | : 本学等に対する貢献度 |
| 6. 前年度の実績 | : 前年度の実績(成果)の達成度(※継続申請団体が対象) |
| 7. プレゼン力 | : プレゼンテーションが効果的であるか。 |
| 8. 将来の実用性 | : 将来市場での活用が期待できるか。(※安川電機プロジェクトに申請団体が対象) |

上記7項目(安川電機プロジェクト申請団体は8項目)について、それぞれ5段階評価で審査を行う。

9. 報告書の提出

支援が採択された場合は、平成29年2月末までに報告書(計画中途の場合は、中間報告書)を提出すること。
報告書ダウンロード: <http://www.kyutech.ac.jp/campuslife/project/>
なお、助成金の使途について、報告書を基に監査を実施する。

10. 報告会の実施

支援が採択された場合は、次年度に活動報告会を開催するので、出席すること。

11. 問合せ先と書類提出先

【学生プロジェクト、萌芽的プロジェクト、安川電機プロジェクトに関する問合せ先】
学務課学生支援係 電話:093-884-3050
Mail:gak-gakshien@jimu.kyutech.ac.jp

【応募書類の提出先】
工学部・工学府 工学部 学生係
情報工学部・情報工学府 情報工学部 学生係
生命体工学研究科 生命体工学研究科 学生・留学生係

九州工業大学・明専会 学生創造学習支援プロジェクト

(学生プロジェクト・萌芽的プロジェクト・安川電機プロジェクト)

平成28年度活動報告書

