

平成27年度 地域志向教育研究プロジェクト推進事業 事業報告書 (全8ページ以内)

※番号 (記入不要)	20		
① プロジェクト名称:	夢考房 Junior		
②プロジェクトメンバー:			
学部学科・所属部署	氏名	役割	
工学部ロボティクス学科	出村公成	代表・全般担当	
工学部ロボティクス学科	小暮潔、竹井義法、河合宏之	ロボット分野担当	
工学部情報工学科	中沢実、河並崇	情報分野担当	
基礎教育部英語教育課程	藤井清美、Brent Wright, Martin Wood	英語分野担当	
③プロジェクトへの参加者数 (補助期間終了時)			
学部1～3年次生	研究室所属学生 (大学院生含む)	外部参加者数	
13名	1名	28名	
④関連した主要授業科目名			
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
工学大意	1	必修	ロボティクス学科
主な特徴: ロボティクス学科の学生が取り組む地域貢献型プロジェクトを1年次生に紹介し、地域貢献の意義を説明した。			
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
コンピュータ工学I	2	必修	ロボティクス学科
主な特徴: 子供たちにロボットやプログラミングを教える基礎となる科目であり、現代におけるリテラシーであることを説明した。			
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
専門ゼミ プロジェクトデザインⅢ	3, 4	必修	ロボティクス学科・情報工学科
主な特徴: 本プロジェクトをプロジェクトデザインⅢのテーマとなりうることを専門ゼミで説明し、子供たちを集め体験会をロボティクス学科と情報工学科で開催した。実施に、プロジェクトデザインⅢのテーマとした学生もおおり、活動に積極的に協力した学生がいた。児童、生徒へのロボットやプログラミング教育は今、まさに注目を集めている教育研究テーマであり、今後益々その重要性は増すものとする。			

⑤事業概要 (800 字以上 1000 字以内)

目的：本学近郊の地域社会から科学技術分野で活躍するイノベーションを生み出すことのできる次世代グローバル人材を誕生させるため、本学ロボティクス学科・情報工学科の学生たちが主体となり、自らが修得した知識や技術さらには問題発見解決力を集約し、定期的に ICT (Information and Communications Technology) ・ RT (Robot Technology) 講座を開講することにより、石川県内の小～高校生への科学技術教育、英語教育並びに人間力（ジェネリックスキル）教育と創造的活動の場を提供する。すなわち、次世代グローバル・イノベータ輩出のために ICT ・ RT 分野の地（知）の拠点を整備することが本プロジェクトの目的である。

背景と意義：21 世紀に入り科学技術が急速に進み、米国でも国際競争力を高めるために子供達への科学技術教育に力を入れイノベーションを産み出す人材育成を戦略的に推進している。一方、我が国でも科学技術教育及びグローバル人材育成に文科省が力を入れているが、ICT、RT や実践的英語を指導できる教諭は少ない。この状況は大都市圏と比較し、地方はさらに深刻である。このままでは、本学近郊の地域社会は国際競争から取り残されるのではないかと危惧される。また、本学では ICT ・ RT 各分野とも授業科目が充実しているが、多くの学生は授業外でプログラミング等に触れる機会が少なく、一時的に修得した知識や技術を定着させる機会が不足しており、学生に対する教育機会の創出が急務である。そのため、本学の学生が主体になり、石川県内の小中高生を対象とした ICT ・ RT、実践的英語の学びと創造の場が必要なのである。

夢考房は本学教育の象徴であり世界的にその教育効果は認められている。この教育システムを小中高生に適用することは、夢考房教育の汎用性を実証するうえで意義がある。また、KIT サマーサイエンススクールは今年 20 回目を迎え、子供達の知的好奇心を満たすとともに、学生が日頃、学習した成果を地域社会へ還元する又とない機会になっている。本プロジェクトは本学のオンリーワン教育を統合したものであり、地域社会に住む子供達並びにその保護者、さらに、子供達の学習をファシリテートする学生にとっても大変有意義なものになると考える。

内容及び期待される成果：夢考房の次世代ジュニア版である。夢考房の技師に相当する役割が本学の学生であり、日頃、勉強した成果を基に、自ら考え行動して子供達の学修をファシリテートする。学生が ICT ・ RT 分野のカリキュラムを作成、指導、ともに学ぶことで、汎用性のある ICT ・ RT の知識を実践に沿った形で反復学習し体得ができる。さらに、学生が英語課程教員の支援を得て、実践的な英語学習の機会を提供することで英語力も向上する。なお、子供達に対する学習機会の創出を行うことは地域貢献の意味合いも大きく、学生は活動を通じて大学の講義では学ぶことのできない社会経験を積み重ねることができ、人間力の向上にもつながる。本経験を生かして、将来、次世代教育系ベンチャー起業家となる学生が誕生することを期待している。教職員は学生の良きアドバイザーであり、サポーターである。グループ学習が基本となり、小中高生が年齢を超えて共に学び創作活動を実施する。

また、子供達のモチベーションを向上させ、次世代グローバル人材を輩出するためにロボカップジュニア、WRO、情報オリンピックなどの国際科学技術支援コンテストや各種技術系コンテストや大会へ出場し、米国版ロボコンである RoboRAVE、BotBall、ICT 国際大会 SICTIC

などの世界大会への出場も目指す。

⑥地域志向教育研究プロジェクトの活動実績

概要：平成 27 年度の活動実績の概要を述べる。

I：Spring and Fall Term（春、秋学期：6月～8月、10月～12月）

平成 26 年度の反省を元に、次の 4 つの新たな試みを導入した。

1. **プロジェクト制**：受講生全員に同じことを教えるスクール制から、夢考房プロジェクト活動をモデルとしたプロジェクト制とし、春学期は次の 6 プロジェクトが発足した。秋学期は新規加入者のためにビギナーズプロジェクトを設けた。各プロジェクトは月 2 回程度、日曜日 10 時～12 時の間実施した。

(1) Spring Term

番号	プロジェクト名
S1	ブロックロボット製作プロジェクト
S2	ロボ&トライクラフトプロジェクト
S3	ロボカップジュニア サッカーチャレンジ
S4	Android アプリ開発プロジェクト
S5	空想科学チャレンジプロジェクト
S6	ラ・フィーユ(女子部)

(2) Fall Term

番号	プロジェクト名
F1	ブロックロボット製作プロジェクト
F2	ロボカップジュニア サッカーチャレンジ
F3	Android アプリ開発プロジェクト
F4	空想科学チャレンジプロジェクト
F5	ビギナーズ(図 1)

2. **英語教育**：グローバル化に対応するために、英語教育課程の教員により英語教育を導入した。毎回の活動では、本学大学生も活動に加わった。

(1) Spring Term：月 1 回、計 3 回の English Session を実施した。机で講義を聞く受動スタイルではなく、体を動かす活動を取り入れ能動的な教育を実施した。

English Session 1：英語での自己紹介方法と問題解決戦略（問いに対する回答方法）

English Session 2：Total Physical Response アプローチに基づく活動

English Session 3：

Pin the Country on the World（目隠しした子供に指示し、世界地図を完成させる）

Campus-wide Scavenger Hunt（学内の各場所に準備した質問に回答する活動）

(2) Fall Term：各プロジェクトの大学生が夢考房 Junior の活動を英語で Facebook を使い情報発信した。英語で情報発信するためにテンプレートとなる例文集を制作し、学生に配布した。

また、夢考房 Junior 内のグローバル化を推し進めるために、保護者に外国人がいる子供を積極的に募集した。その結果、3名の受講生が加わった。

3. **女子部活動**：平成26年度の冬学期は女子の受講生がいなくなったので、女性を増加させるために、大学生スタッフと受講生が全て女性の女子部（ラ・フィーユ）を設立した。その成果もあり5名の女子受講生が加入した。活動内容として女子が楽しめるように、本学女子学生がテーマを決め、スクラッチとアーテックブロックを使い、ロボットとプログラミングを学べる講座を開講した。
4. **SROP (Student Research Opportunity Program)**：特に才能のある受講生をさらに伸ばすために、大学の研究室に定期的に活動する研究室体験プログラムを開始した。今年度は、ロボティクス学科出村研究室が明聖高校3年生1名を受け入れ、彼は生活支援ロボットに関連する研究開発を行った。

II. Summer Vacation (夏休み期間：8月)

通常の活動とは別に夏休み特別企画として、日本では報告者の知る限り初めての試みである「夢考房 Junior×夏休みハッカソン」を開催した。これは、参加者と大学生がチームを組み、自由に組み立てができるブロック型ロボットを使って思い思いのロボットをつくり、プログラミングをして動かすものである。通常、ハッカソンは大学生やプロのエンジニアを対象に数日間、ICT関連のアプリケーションを開発することが多いが、本ハッカソンでは小学生を対象に、小学生と大学生がチームを組みロボットを作り上げることがユニークであり、23名（男子：21名、女子：2名）が参加した。アンケート調査の結果、参加者から高い評価を得た。

III. Winter Term (冬学期)

冬学期は、大学生の定期試験、プロジェクトデザインⅢ公開発表会、修士公聴会などがあり、大学生と教員が多忙である。さらに、本プロジェクトは、来年度は地域志向教育研究プロジェクトを継続せずに、有料化やベンチャー化を視野に入れている。そのため、大学生の充電期間並びに準備期間として、通常の活動は実施しなかったが、次年度の準備として次のイベントを実施した。

- (1) HackForPlay 体験教室：Hack for play を使い、ゲームを作ることでプログラミングに関する興味と関心を育てることが目的である。
- (2) ロボットプログラミング教室・ロボットサッカー大会：ロボカップジュニア・サッカーチャレンジをテーマにロボットプログラミングを体験し、ロボットとプログラミングに関する興味と関心を育てることが目的である。体験教室と合わせて、ロボカップジュニア KIT ノード大会と石川ブロック大会が行われ、夢考房 Junior 研究員は金沢泉丘高校の生徒と交流した。
- (3) ROBO-ONE 視察・報告会：夢考房 Junior 学生リーダーが次年度の活動のために、二足ロボットの格闘競技である ROBO-ONE に出場した。報告会では ROBO-ONE のルール説明から始まり、大会のビデオを交えた大変わかりやすいものであった。さらに、競技会に参加したロボット2台を使い、ROBO-ONE のルールに準拠した格闘競技を実施した。ロボットに対する興味と

関心を Junior 研究員に持ってもらえたイベントとなった。

プロジェクト実績：

今年度の活動日程は下記のとおりである。

- 4月
 - 26日：夢考房 Junior 説明会
- 5月
 - 24日：English Session
 - **30日：カメラアッズ&プログラミング体験&ロボットサッカー大会 (KIT)**
- 6月
 - 7日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：S1, S2, S3, S4, S5)
 - 14日：English Session
 - 21日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：S1, S4)
 - 28日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：S2, S3, S5)
- 7月
 - 5日：English Session
 - 12日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：S1, S2, S4)
 - 19日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：S1, S3, S4, S5)
 - **17-23日：RoboCup 世界大会@Home リーグ (高校生1名、教員1名、中国)**
 - 26日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：S2, S3, S5, S6)
- 8月
 - 2日：成果発表会&ティーパーティ
 - **29.30日：夢考房 Junior×夏休みハッカソン (KIT)**
- 10月
 - 4日：ロボットプログラミング体験教室 (石川技能まつり・モノづくりトライアル、石川県産業展示館)
 - 11日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：F1, F2, F3, F4, F5)
 - 14日：IJSP (石川ジャパニーズスタディーズプログラム)、ロシア人との交流 (図2)
 - 25日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：F1, F2, F3, F4)
- 11月
 - 8日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：F1, F2, F3, F4, F5)
 - 15日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：F3)
 - 16日：ジャパンロボットスクール(株)代表取締役 服部秀男氏の特別講演 (KIT)
 - 18日：「ビーバーコンテスト」(参加者：4名、KIT)
 - 22日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：F1, F2, F3, F4)
 - 29日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：F4, F5)
- 12月
 - 6日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：F1, F2, F3, F4)

- 13日：プロジェクト活動(プロジェクト番号：F1, F2, F3, F4, F5)
- 20日：成果発表会&ティーパーティ
- 1月
 - 10日：HackForPlay 体験教室(KIT)
- 2月
 - 7日：
 - ◇ ロボットプログラミング教室・ロボットサッカー大会
 - ◇ ロボカップジュニア KIT ノード大会、石川ブロック大会 (図3)
 - 13, 14日：第12回 ROBO-ONE LIGHT 出場(大学生1名、職員1名参加、つくば市)
 - 17日：芝浦工業大学トーマスロボットスクール見学 (東京)
- 3月
 - 6日：ROBO-ONE 視察・報告会(図4、参加者7名、KIT)
 - 25, 26日：ロボカップジャパンオープン・サッカーチャレンジ (2名参加予定, 愛知)



図1 ビギナーズプロジェクト活動様子



図2 IJSP ロシア大学生との交流



図3 ロボットサッカー大会



図4 ROBO-ONE 視察・報告会

⑦地域志向教育研究プロジェクトの具体的な成果

- 大会・コンテストの成績

夢考房ジュニアでは、受講生のモチベーションを向上させるために各種大会・コンテストへの参加を推奨している。以下のその成果を列举する。

 - 7月：RoboCup 世界大会@Home リーグ：9位 (図3)

➤ 12月

◇ ロボカップジュニア KIT ノード大会

● サッカーチャレンジ

➤ ビギナーズ：優勝、準優勝、3位

➤ ライトウェイトプライマリ：優勝

◇ ロボカップジュニア石川ブロック大会

● サッカーチャレンジ：ライトウェイトプライマリ：優勝

特筆すべきは、SROP 生の明聖高校3年生出村賢聖君が7月に中国の合肥市で開催された RoboCup 世界大会に本学出村研究室 demura.net チームのメンバー（図5）として出場し、チームの Stage 1 突破の原動力となり、demura.net チームが世界9位の成績を収めた。出村君は本大会に参加するために、5月から出村研究室で研究開発活動を開始、主に物体認識、人物認識に関連するソフトウェアの開発に携わり、チームが獲得した点数の約9割が彼の担当競技であった。

さらに、11月から2月はシリコンバレーのシード企業である Adawarp にロボットエンジニアとして参画するために渡米し、3か月でドローンとバーチャルリアリティに関連するソフトウェアを開発した。彼の開発したソフトウェアは、ラスベガスで開催された世界最大級の見本市 CES2016 でデモンストレーションが行われ、ドローンの大手企業である DJI や Parrot から注目を集め、提携のオファーを得た（図6）。

夢考房 Junior は次世代のグローバル・イノベータを輩出することが目的であり、出村君の成果はその目的にかなうものであり、今後のさらなる活躍が期待される。

また、昨年から活動を継続している Junior 研究員もおり、対外的な活動である情報オリンピック日本委員会主催のビーバーコンテストに4名参加し、ロボカップジュニア KIT ノード大会には7名が参加し、そのうち2名の Junior 研究員が3月には全国大会であるロボカップジャパンオープンに石川県代表として出場する予定である。これらの活動を通して、Junior 研究は着実に成長していると考えられる。

さらに、今年度からプロジェクト制に移行したため、各プロジェクトの運営の自由度が増し、各プロジェクトの実質的な運営を担当する大学生が自ら工夫する余地が増え、権限が増えた。それと共に責任と負担も増えている。Junior 研究員を支えている大学生は自らの学びを地域に還元し、さらに運営も自ら主体的に参画することで自身の成長につなげることができた。本学の教育目標である「行動する技術者の育成」に合致するものであり、大学生、特に1年次生は、4月に比べてプレゼンテーション能力・コミュニケーション能力・自己管理能力・知的向上心等が格段に高まり、これらの活動が自身の人間的な成長につながっていることを、夢考房 Junior に関する様々な活動を見ていると実感する（図7、図8）。



図5 RoboCup 世界大会



図6 CES2016 でのブース(出村君：左)



図7 女子部の活動の様子



図8 発表会&パーティの様子

⑧次年度以降の活動予定

次年度は、地域志向教育研究プロジェクト推進事業から離れるが、過去2年間、本推進事業で得られた知見と経験を踏まえ、より発展した活動を予定している。

具体的な活動予定は次のとおりである。

- 4月：春学期受講生募集（定員25名）
- 5月：春学期（5～7月）
- 6月：同上
- 7月：同上
- 8月：KIT サマーサイエンススクールでロボットサッカー講座を実施
- 9月：秋学期受講生募集（定員25名）
- 10月：秋学期（10～12月）
- 11月：ビーバーコンテスト参加、KANAZAWA スマホアプリコンテスト出場
- 12月：冬学期受講生募集（定員25名）、中高生国際Rubyプログラミングコンテスト
- 1月：冬学期（1～3月）、RoboCup Junior 石川ブロック大会出場
- 2月：ロボットスクール視察
- 3月：RoboCup Junior ジャパンオープン出場