

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)	14		
① プロジェクト名称:	マルチコプタを利用した手取川流域調査		
②プロジェクトメンバー:			
学部学科・所属部署	氏名	役割	
工学部航空システム工学科	赤坂剛史	主担当	
	佐々木大輔	副担当	
工学部ロボティクス学科	竹井義法	副担当	
	土居隆宏	副担当	
	平澤一樹	副担当	
	河合宏之	副担当	
工学部機械工学科	十河憲夫	オブザーバ	
産学連携推進部 連携推進室	川本拓見	事務担当	
産学連携推進部 連携推進室	林学	事務担当	
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	
6名	3名	2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
専門ゼミ (赤坂研究室)	3	必修	航空システム工学科
	主な特徴: プロジェクトについて紹介し、課題について討議		
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
機械系製図 I	1	必修	航空システム工学科
	主な特徴: プロジェクトについて紹介し、概要を理解		
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
プロジェクトデザインⅢ (赤坂研究室)	4	必修	航空システム工学科
	主な特徴: プロジェクトについて紹介し、課題について討議		
⑤事業概要 (800字以上 1000字以内)			

※申請時に記載した内容をコピーしてください。

マルチコプタは、ヘリコプタ上部のロータと呼ばれる推力装置が複数装備された回転翼航空機であり、軽量・小型・取り扱いが容易でラジコン飛行可能なものが玩具としても市販されている。これは垂直に離着陸する飛行ができ、またホバリングと呼ばれる空中停止飛行ができるため、狭い飛行区域での運用が可能である。

ラジコン飛行可能なマルチコプタは飛行ロボットや小型無人飛行機（UAV: Unmanned Aerial Vehicle）またはドローンとも呼ばれ、マイコンやセンサの小型化により安定して飛行できるようになり、産業用に使用されているものもある。

近年、映画・野外イベント・観光名所などの映像や、森林・畑・水田などの生育状況、野生動物の生息域調査、被災地域の調査活動などにおいて、マルチコプタは空中撮影に利用されはじめている。また放射線などの電磁波や浮遊粒子などを計測して災害における発生場所の探索や、複数のマルチコプタを編隊飛行させて空中ネットワークの構成や、聴衆を魅了させるパフォーマンスなどにも利用されている。

本事業では、地域のどのような課題に対してマルチコプタで解決できるのか、また解決するためにはどのような要素が必要であり、どのようなシステムで実現できるのか（搭載センサ、要求仕様、制御アルゴリズム等）などを地域と連携しながら考え、提案する活動を、教育活動の一環として学生主体で行う。具体的には、地域における問題についての調査、マルチコプタの運用者を招いた講演により運用側の意見の調査、それに基づきマルチコプタの仕様を検討し、試作及び地域での試験運用を行う。さらに実際に開発作業と実験を積み重ねることで本学に技術ノウハウを蓄積していく。

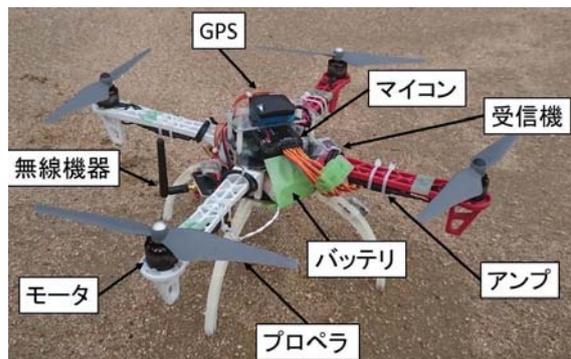
本プロジェクトはマルチコプタ研究に関心のある機械系教員が立ち上げたマルチコプタ研究会のメンバーで構成されている。マルチコプタの利用方法は多岐に渡るため、具体的な運用可能性を探る調査から行っていく。現在、白山市観光推進部より上空からの地形撮影について問い合わせを受けている。

⑥地域志向教育研究プロジェクトの活動実績

5月から毎週水曜日に参加学生らが八束穂キャンパス 74号館の赤坂研究室に集まり、赤坂研究室の院生や4年生が中心となり、活動計画やマルチコプタの機体の製作・整備・地上操作練習・操縦練習・撮影システムの製作・撮影場所の検討など取り組んでいる。

マルチコプタは4つのロータを持つクワッドコプタで、飛行制御用マイコンやセンサを搭載した飛行可能な赤坂研究室所有の機体を用い、はじめに撮影カメラを搭載できるように改造作業を行った。またクワッドコプタの地上操作や操縦練習を八束穂キャンパスの北側駐車場でおこない、自律飛行による上空からの動画撮影にも成功した。

6月8日に白山市観光推進部ジオパーク推進室の中田悟室長と日比野剛室員と会合を持ち、手取川流域の白山手取川ジオパークのジオサイトの説明や地形の特徴などを伺った。またプロジェクトメン



バーに対して本プロジェクトでの学びを深めるために、白山手取川ジオパークについての講演会を八東穂キャンパスで企画することにした。

6月24日に白山市観光推進部ジオパーク推進室の中田悟室長、日比野剛室員をお招きして、白山手取川ジオパークの地形が変遷した背景や魅力について、多くのジオサイトを取り上げながらお話を伺った。本プロジェクトに関わる機械系教員3名と、機械系学生15名が参加した。学生たちは手取川が作り出した河岸段丘や峡谷について、興味深く熱心に聞き入り、マルチコプタでどのように撮影したらよいか、イメージを膨らませた。



10月から手取川流域のジオサイトへの現地調査を開始し、離着陸場所や飛行空域での風向風速などの確認や、運用時における障害物の場所や墜落を想定したときの安全面について協議した。



積雪によって当初予定していた撮影場所へのアクセス困難になり、白山市観光推進部ジオパーク推進室と再検討し、1月下旬に白山市白峰地区を現地調査し、2月上旬にて同地区街並みの景観を撮影することに成功した。

⑦地域志向教育研究プロジェクトの具体的な成果

※活動実績に関連させてなるべく定量的にご記入ください。

※学生の成長の視点からご記入ください。

学生らにとって白山市の白山ろくは訪れたことがない場所であったが、講演会などを通じて本地域を知ることができ、また空中撮影のために現地調査をすることで、キャンパスの近くに魅力的な観光名所があることを知ることができた。

さらに実際にマルチコプタによる空中撮影を行い、機体の安定性や撮影画像の振動など、改善しなければならないことがあることを自ら発見することで、市販されているマルチコプタの機構部を観察することで技術を学び、課題に対して取り組む意識が向上した。

⑧次年度以降の活動予定

当初予定していた白山手取川ジオパークのジオサイトでは空中撮影ができていないため、白山市観光推進部ジオパーク推進室と検討を重ねて空中撮影を実施するとともに、マルチコプタの安定性の向上や撮影画像の振動対策などを講じていく予定である。

