

平成30年度取組状況

ものづくり工学科 航空宇宙工学コース

准教授

小出 輝明

	取組状況
教育	<p>平成30年度の教育では、とくに以下の2つの授業について、新規に工夫を凝らして取り組んだ。</p> <p>4年エンジニアリングデザインの授業での自由設定課題について、4チーム（各3～4名）が設定したプロジェクトテーマは以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> 霧吹き扇風機 キャタピラー車を模したラジコン用変速機 カメラ搭載可能なペットボトルロケット 災害時用の自転車利用の自家発電機 <p>黄身・白身分け機能を持つ卵割り器</p> <p>これらテーマでの実施にあたっては、プロセス要素それぞれでのPDCAサイクル、パレート図、特性要因図を利用して問題解決のツールとして使用させた。</p> <p>A2実習は、小出担当「加工計測I」でローターを、小林准教授による「加工計測II」で軸受け台を、諏訪准教授の「CAM」でフレームをそれぞれ製作し、小出担当「航空計器」でこれらパーツを組み上げ、PBL形式で各学生がそれぞれ計器部品を製作し、1つずつ自分のアイデアによる方位ジャイロを製作した。</p>
研究	<p>垂直軸型風車では通常、低風速2～3m/sでは起動できない欠点と、かつ効率がプロペラ型風車よりも低くなる傾向がある。垂直軸風車に可変ブレードピッチ角機構を付加して、解決する方法を提案する。</p> <p>(一社)日本流体力学会への論文が、下記の通り6月に掲載され、12月に専攻科・特別研究II担当の資格再取得が決定した。</p> <p>継続的な論文投稿のための実験精度は、風車直径を風洞吹き出し口に合わせて360mmに縮小することで、8%改善できた。</p> <p>また付加的な機能のアイデアとして、ブレード間を後縁同士でリンク接続する手法を考案した。この機構により従来の機構に比べて、予備的な実験によると30%の発電効率が期待される。これらの進展により、垂直軸型風車に関する大きな性能向上のための研究展開と、継続的な論文投稿が期待される。</p> <p>小出輝明、山田裕一、「簡素なブレードピッチ制御機構を持つ直線翼垂直軸風車の開発」 一般社団法人日本流体力学会誌「ながれ」37巻3号, p. 291-299, 2018年6月.</p>
社会貢献	<p>下記の3つのものづくり教室を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 荒川区少年少女体験教室では、児童20名および保護者12名にそれぞれ飛行機づくりと飛行試験を行ってもらい、夏休みの課題として利用できるよう可視化実験と、飛行の仕組みをプリントで説明した。 9月6日世田谷区立芦花中にて「紙ブーメランを飛ばそう」を「飛行機づくりと飛ぶしくみを学ぼう」に更新し、家庭科室での製作、体育館での飛行と、高専らしいものづくり授業を展開できた。 1月13日ミクロネシアからの学生5名・教員2名のために、滑空機製作・飛行および翼まわりの流れの可視化実験を行った。機体切抜き型紙図面の英語併記を加えて、英語による説明を行って対応した。