

電子情報科学専攻	研究分野	振動発電	Lab. ID EC19
研究室Webサイト	<a href="http://vibpower.w3.kanazawa-u.ac.jp/index.html">http://vibpower.w3.kanazawa-u.ac.jp/index.html</a>		
研究課題の概要			
<p>身近な乗り物、構造物の振動や、人・モノの動きから発電を行う研究を行っています。これを行う発電デバイスはシンプルで堅牢、高効率、低出力抵抗の特徴をもつ非常に実用的なものです。電池のいらない照明、無線センサシステム、リモコンなどが実現し、橋梁や回転機、コンプレッサなどの機械のヘルスマニタリング、防犯、防災、呼び出しなどで活用できます。将来的にデバイスを大きくすることでキロ、メガワットの発電も可能です。波や水・空気の流れから効率よく振動を起こすメカニズムを確立し、従来にない波力、風力発電を実現させることを目指しています。</p>			
博士前期課程/後期課程院生の指導方針、具体的なカリキュラム、研究室での活動等			
<p>自主性を重んじ、やる気があり積極的に行動する学生を伸ばす方針で指導を行っています。逆もしかりです。電気回路、電磁気学、パワエレ、機械(振動、材料力学)、エネルギー変換、機能性材料、構造・磁気・回路の設計、解析、ものづくりに関する基礎と実践的な知識を習得し、研究活動を通じて情報収集と課題設定、実験の実務、情報発信力を養います。週一回の研究成果報告会において学生はプレゼンテーションを行います。また産業見本市や研究成果発表も積極的に行っています。特に実演展示を重視し、企業の技術者、研究者との情報交換、意見を取り入れることで、実学的な研究開発を行うよう心がけています。</p>			
研究室生活の紹介等			
<p>一人1台のパソコンが与えられ、実験や設計、数値計算を行う環境も十分に整っています。午前10時から午後5時のコアタイムがあり、この時間においては研究活動に専念します。ただし研究成果を上げるには、これ以上に努力することが求められます。テレビや冷蔵庫、電子レンジ、ソファがあることで、研究室で食事をしたり、リラクセスができます。(教員)</p>			
教員からのメッセージ			
<p>振動発電は、機械と電気の融合かつ実用間近の技術で、この研究開発の過程で身につけた研究力は、就職後も役立ちます。探求すること、様々なことに興味を持ち、たくさんの創意工夫、実験、試行錯誤、失敗を繰り返し、大きく成長することを期待します。研究開発は厳しくも楽しいです。10年、20年後、一角の技術者として大成するよう頑張ってください。</p>			
最近(過去3年間+必要に応じて)の修士論文題目			
修了年月	タイトル		
2021.3	磁歪式振動発電を利用した電池フリーセルフセンシング無線システムに関する研究		
2021.3	共振周波数近接化による多質点系磁歪振動発電デバイスの出力向上に関する研究		
2020.3	磁歪式振動発電を用いたドア動作による電池フリー温湿度無線センサ		
2020.3	2自由度型磁歪式振動発電デバイスの最適設計		
2020.3	磁歪式衝撃振動発電による電池フリー無線センサ		
2020.3	電力回生を目的とした磁歪式振動発電デバイスの大型化		
2019.3	磁歪式振動発電における共振周波数制御に向けた磁気回路による出力向上		
2019.3	電池フリーIoTの実用化に向けた風力振動発電の開発		
2018.3	磁歪式振動発電デバイスを利用したバッテリーフリー音響モニタリングシステムの開発		
2018.3	磁歪式振動発電デバイスの効率改善による電池フリー無線センサシステムの実用化に関する研究		
2018.3	連成振動を利用した磁歪式振動発電デバイスの広周波数帯域化とその応用に関する研究		
2018.3	磁歪式振動発電デバイスの高感度化と床発電への応用		
2017.3	非線形現象を利用した磁歪式振動発電デバイスの動作周波数の広帯域化とその応用に関する研究		
2016.9	Study of resonant frequency tuning of magnetostrictive vibration energy harvesting using spring constant adjustment (磁歪式振動発電のばね定数調整による共振周波数の同調に関する研究)		
2016.9	磁歪式衝撃発電の運動器具の応用に関する研究		
2016.3	橋梁ヘルスマニタリングに向けた磁歪式振動発電の共振周波数制御		
2016.3	2自由度系を利用した磁歪式衝撃発電デバイスの高出力化に関する研究		
2016.3	護岸における波浪エネルギーを利用した磁歪式発電システムの研究		
2016.3	磁気特性を考慮した磁歪式振動発電デバイスの高効率化		
2015.3	多共振機構を用いた磁歪式振動発電デバイスの広周波数帯域化に関する研究		
2015.3	電気・磁気・機械連成を考慮した磁歪式振動発電の高効率化のための研究		
2014.3	磁歪式振動発電スイッチを用いた電池フリーリモコンの実用化に関する研究		
2013.3	周波数アップコンバータによる磁歪式振動発電の広周波数帯域化とその応用に関する研究		
2013.3	フレーム形状による磁歪式振動発電デバイスの高効率化とその応用		
最近(過去3年間+必要に応じて)の博士論文題目			

修了年月	タイトル
研究室連絡先メールアドレス	上野 敏幸 <ueno@ec.t.kanazawa-u.ac.jp>