

機械科学専攻	研究分野	ダイナミックデザイン	Lab. ID MS25
研究室Webサイト	http://www.me.se.kanazawa-u.ac.jp/dyna/		
研究課題の概要			
<p>当研究室では、機械構造物の振動解析と振動制御、騒音の受動的・能動的制御、機能性材料の工学的応用、振動発電など、動的システムの解析・制御及びデバイス応用に関する基礎的・応用的研究を行っています。</p> <p>●ヒューマンダイナミクス関連研究：振動センシング技術を利用した生体情報の検出、人間の手指に発生する微細な震え(振戦)の抑制に関する研究などに取り組んでいる。</p> <p>●スポーツ工学関連研究：ゴルフボールとゴルフクラブの衝突特性の観察を通して、ボールの衝突挙動、スピン発生メカニズムの解明に取り組んでいる。</p> <p>●受動／能動型振動制御に関する研究：衝撃力、摩擦力、粘性力等を利用した在来型の受動型振動制御装置に加え、非線形現象を活用した制振装置の開発や、機能性材料を利用した準能動型制振手法、アクチュエータを用いた能動型制振手法に関する研究を行っている。</p> <p>●受動／能動型音響制御に関する研究：制御音源の指向性を制御することで局所空間を静音化する能動騒音制御技術の開発を行っている。</p> <p>●磁気応答性材料の工学的応用：外部磁場によって粘弾性が変化する磁気粘弾性エラストマ、同じく磁場によって粘性が変化する磁気粘性流体・コンパウンド等を用いて、振動絶縁手法の検討及び制振装置の開発を行っている。また、人間に疑似的な力覚を提示する触覚インタフェースへの応用、及び磁気粘弾性エラストマのソフトセンサ／アクチュエータ応用についても検討している。</p> <p>●メタマテリアルに関する研究：メタマテリアルとは、波動伝播を担う媒体の見かけ上の物性を人工的に調整した構造(仮想物質)である。音、振動を波動現象と捉え、波動の透過、反射、偏向、指向性等をコントロールする手段について検討している。</p> <p>●振動を利用した発電システムの開発：身の回りの環境に存在する多様な振動源を利用して、低消費電力デバイス向けに電力を賄う小電力発電システムの開発に取り組んでいる。</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>●博士前期課程 研究室に所属する大学院学生全員を対象に、1年を通じて毎週1回ずつゼミを実施する。前学期は振動学や音響工学関連の英語テキスト輪読、もしくは各自の研究テーマに関連する英語文献の紹介を輪番制で行う。後学期は各自の研究テーマの進捗状況を順番に報告し、全員でディスカッションを行う。 博士前期課程1年次の4月に教員グループが大枠の研究テーマを提示し、教員と学生、及び学生同士の話し合いによって、指導教員及び具体的な研究テーマ名を決定する。確定後は各自、週1回程度の研究進捗状況報告、及び必要に応じて指導教員のアドバイスを受けながら研究を推進する。</p> <p>●博士後期課程 博士前期課程学生と同様にゼミへの参加及び指導教員への定期的な研究報告を行う。ただし、博士後期課程学生については自主性を持って課題研究を進めることを期待する。また、前期課程学生や卒業研究学生に対して、積極的に研究や修学等に関わるアドバイスを与える姿勢を持つことが望ましい。</p>			
研究室生活の紹介等			
<ul style="list-style-type: none"> ・大学院生には1人1台のPCを用意しています。その他、解析ソフトウェア用の共有PCが複数台あります。 ・学生は互いの研究テーマや就活に向けた準備について意見交換したり、研究ツールについて教え合ったりするなど仲が良く、学年の隔たりなく研究室の雰囲気は良好だと思います。 ・研究室の恒例行事として、暑気払いや忘年会等の飲み会、冬合宿を実施しています。 ・恒例行事以外にも、学生たちで各種のレクリエーションを企画しているようです。 			
教員からのメッセージ			
<ul style="list-style-type: none"> ・勉強・研究活動、アルバイト、遊びの区別メリハリをつけましょう。 ・学会発表は教員から課せられたノルマと考えずに、自らの成果を世の中に広く知ってもらい、意見を収集し、次のステップにつなげるための貴重な場と捉えてください。他人の成果に関心を持つことも重要です。積極的な学会参加を期待します。 ・追い込まれてから成果を出そうと必死になるのも一つのやり方ですが、研究には計画性が重要です。躓いた場合の対処も想定しながら、しっかり確実に結果を積み上げる習慣を身に付けてください。 			
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	非線形圧電性と高出力非線形回路を考慮した振動発電素子の連成解析技術の開発		
2021.3	ロータリー型可変粘性ダンパによる車両用シートのセミアクティブ制振		
2021.3	磁気応答型粘弾性材料の特性予測と防振マウントへの適用		
2021.3	オペレータ耳元音を対象としたキャブ空間の能動的騒音制御		
2020.3	磁歪式振動発電デバイス応答の広帯域化に関する検討		
2020.3	音響メタマテリアルによる音波の指向性制御に関する研究		
2020.3	アクティブマスダンパを用いた振戦の抑制に関する研究		
2020.3	自律制御圧電制振板の機械-電気特性の解析手法の開発		

2019.3	自律駆動非線形回路を用いた振動発電素子における電気-機械連成解析法の開発と性能比較
2019.3	2次元レーザー変位計を使用した振動インテンシティの測定に関する研究
2019.3	磁気粘性コンパウンドの開発と制振マウントへの応用
2019.3	片持ちはり型インパクトダンパの制振特性に関する研究
2019.3	磁気粘弾性エラストマのソフトアクチュエータ応用に関する研究
2019.3	SANに基づくトラッキング型能動騒音制御システムの開発
2019.3	ゴルフクラブの衝突特性の技術的評価に関する研究
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	小松崎俊彦 <toshi *at* se.kanazawa-u.ac.jp>