

電子情報科学専攻	研究分野	機能材料・プロセス工学	Lab. ID EC34
研究室Webサイト	http://materia2.w3.kanazawa-u.ac.jp/advanced%20material%20and%20device%		
研究課題の概要			
<p>強誘電体は電界印加によって発生した電気分極が電界除去後も残留分極として残るため、メモリ、アクチュエーター、センサー等に応用されています。当研究室では、強誘電体薄膜と各種半導体・電極との積層構造を、パルスレーザ堆積法や化学溶液堆積法等の薄膜作製法を用いて作製し、強誘電体が有する残留分極を応用した新しい電子デバイスの開発を目指しています。対象とする新しい電子デバイスは、ダイヤモンド電界効果トランジスタ(FET)、二次元層状化合物FET、酸化物半導体FET等です。</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>研究室に所属した大学院生は、教員と相談の上、大括りの研究テーマの設定を行い、博士前期課程一年次の4月からグループでの研究を開始します。その過程で各自の研究テーマが絞り込まれていくことになります。研究室では、研究グループ毎に指導教員と打ち合わせ、研究室全体での成果検討会を通して、研究の効率的な推進を図っています。また論文紹介を中心とした研究室ゼミ(ゼミナール・演習)では、国内外の研究成果を紹介し議論することにより、自らの研究の学術的・社会的な位置づけを学び、さらに研究の科学的・技術的な深化を図ります。博士後期課程学生には研究計画の立案実施や国際会議における発表など、M学生よりさらに積極的な研究姿勢が期待されます。このような研究活動を通して、その成果を内外の学会や論文で発表していくことを奨励しています。</p>			
研究室生活の紹介等			
<p>研究室配属の大学院生の毎日の生活は自然科学2号館4階の研究室が中心となります。実験の際は、同じく2号館4階の実験室だけでなく、1号館隣の先端科学材料ラボ棟(通称VBL棟)1・2階にある実験室も使用可能です。実験室には各種の薄膜作製装置や物性評価装置があり、研究室に在籍する大学院生および教員から指導を受けながら、各自で操作ができるようになっていきます。再現性のある試料作製や正しい物性・デバイス評価を行うには、各種装置の動作原理を正しく学ぶことも必要です。</p>			
教員からのメッセージ			
<p>研究室の大学院生は、そのほとんどが電子部品メーカーや電機メーカーだけでなく、各地域の電力会社等の技術開発職に就いています。これらの企業では、新しい分野にも果敢にチャレンジし、主体性をもって業務を進めながら、チームとしての行動ができる人が求められています。研究室での教育研究活動は、そのためのトレーニングとなります。</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	パワーデバイス応用を指向した強誘電体ゲート型ダイヤモンドFETの開発		
2019.3	酸化物半導体を用いたTFT開発に関する要素技術の検証		
2019.3	低損失パワーデバイスを指向した強誘電体ゲート型ダイヤモンドFETの開発		
2018.3	Bドーパダイヤモンドをチャンネルとした強誘電体ゲートFETの開発		
2017.3	酸化ガリウムを用いた電界効果トランジスタの開発		
2017.3	強誘電体をゲートとしたダイヤモンド電界効果トランジスタに関する研究		
2017.3	ダイヤモンドパワーデバイス開発に対する低コストプロセスの検討		
2017.3	原子層物質を用いた1Tr型強誘電体メモリの開発		
2016.3	有機強誘電体をゲートとしたダイヤモンドFETの開発		
2016.3	有機強誘電体VDF/TrFEを用いたMoS ₂ -FETの開発		
2016.3	強誘電体ゲート型β-Ga ₂ O ₃ FET構造の作製		
2016.3	強誘電体ゲートを利用した超伝導ダイヤモンドの特性変化に関する検証		
2015.3	強誘電体ゲートを用いたダイヤモンドFET構造の開発		
2015.3	高温動作を目指したBiFeO ₃ キャパシタの分極保持性能評価		
2015.3	二次元物質をチャンネルとした電界効果トランジスタの開発		
2015.3	潮解性物質を用いた新規セラミックス微細加工技術の開発		
2015.3	強誘電体/磁歪材積層構造を用いたエンジニアードマルチフェロ材料の開発		
2013.3	高温動作型FeRAMを目指したBiFeO ₃ /diamond積層構造の形成		
2013.3	BFO強誘電体薄膜を用いたMFISキャパシタの作製とメモリ特性評価		
2013.3	低電圧動作型FeRAM応用に向けたBFO極薄膜キャパシタの形成		
2013.3	不揮発性メモリ動作向上を目指したBFO強誘電体薄膜の欠陥評価		
2013.3	機能性物質を用いた新規酸化物デバイスプロセスの開発		
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		

2014.3 | 非鉛強誘電体BFO薄膜の作製・評価と不揮発メモリへの応用

研究室連絡先メールアドレス

川江 健 <kawae*at*ec.t.kanazawa-u.ac.jp>