

井堀 春生 (いほり はるお)

所属：理工学研究科 物質生命工学専攻 機能材料工学コース

専門分野：絶縁材料，誘電体工学，高電圧工学

学位：博士（工学）

所属学会：電気学会，応用物理学会，IEEE

e-mail：ihori.haruo.mc@ehime-u.ac.jp

研究室 Web：https://www.mat.ehime-u.ac.jp/laboratory/ (QR コード)

研究者詳細情報 (Research map)：https://researchmap.jp/read0180037 (QR コード)



【研究・技術紹介】

テーマ1：絶縁材料の高電界現象の解明に関する研究

絶縁材料の性能は機器全体の性能や寿命を決める大きな要因の1つとなります。私たちの研究室は、液体絶縁体や固体/ゲル絶縁体、あるいはこれらを組み合わせた複合絶縁体の高電界現象の解明に携わっています。具体的には・・・

- 1)高電界下の固体絶縁体中に発生する絶縁劣化痕である電気トリーに関する研究が古くからなされてきていますが、我々は、現在、高分子をゲル化した試料中に発生する電気トリーの発生・進展機構の解明に従事しています。
- 2)絶縁材料の高電界現象を理解するために絶縁体中の電界の状態を知ることは非常に有用ですが、液体中の電界を測定する装置はありません。私たちは、カー効果という原理を用いて、液体中の電界を光学的に測定する方法を検討し、CT法を組み合わせることで、電界ベクトル分布を測定可能な光学系を開発しました。



光学的手法による
電界ベクトル分布測定
装置

キーワード：絶縁材料、高分子ゲル、液体誘電体、光学的測定、絶縁劣化

特許・論文：1)電学論A, Vol.137-4, pp.215-220 (2017). 2)電学論A, Vol.139-9, pp.406-407 (2019).

社会実装について (どのような実用化につながる研究・技術であるか)：

- 1)ゲル状絶縁材料はパワーモジュール等の封止剤としての利用が急伸していることから、その電気的な特性は学術・産業界からも注目されています。
- 2)電力機器の多くにはその絶縁性と冷却効果を期待して液体絶縁体が使われています。来たるスマート社会に対応するために、電力機器の一層の高電圧化、コンパクト化を目指す上で、液体中の高電界現象とそれに関連する電気伝導・絶縁破壊現象の解明は、機器の絶縁信頼性に直接的につながるものです。

【研究者から一言】

絶縁材料に関する研究をおこなっていることから、任意関数発生装置から出力される種々の波形を昇圧して材料に印加する高電圧試験等が実施可能な装置を有しています。また、光学的な手法を用いた電界測定を長年にわたっておこない、過去にはレーザーアブレーションを用いた研究(特許 4526863)もおこなっていたことから、材料開発・試験におけるレーザー等を用いた光学的なアプローチに関する助言が可能です。さらには、第2種電気工事士および第3種電気主任技術者の資格を有しておりますので、誘電・絶縁材料だけでなく、資格獲得に向けた電磁気・電気回路・数学などのリカレント教育も可能です。