

電気・光・エネルギー応用研究センター

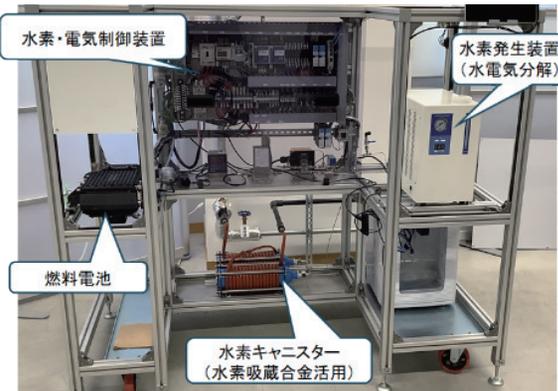
所長 山口 敦史

<https://www.kanazawa-it.ac.jp/wwwr/lab/eoe/>カーボンニュートラルを実現しながら、Society 5.0の未来社会を創り上げる
—革新的な電気・光・エネルギーのハードウェア技術の創出を目指す—

これからの未来社会では、AIなどの情報技術をフル活用し、人々が快適で幸せな生活を送れるようにすることが目標とされています。この際に、カーボンニュートラルを実現し、持続可能性を高めることも不可欠です。現存の技術でSociety 5.0に向けての情報社会の高度化を推進すれば、コンピュータ、ネットワーク、データセンターなどにかかる消費電力は膨大になり、カーボンニュートラルの実現を不可能にします。したがって、カーボンニュートラルを実現しながら、Society 5.0の未来社会を創り上げるためには、様々なデバイスやシステムにおいて、技術革新の実現が不可欠です。当研究センターでは、この大きな課題に挑戦するため、電気・光・エネルギーに関わる先進技術の研究を、3つのチームに分かれて戦略的に展開しています。

■チームGX

電力を「創る・送る・貯る・使う」効率的なハードウェア技術開発、これらを最適運用するエネルギーマネジメント社会実装や、食料問題を解決するAI&IT応用・植物工場実証実験など、グリーントランスフォーメーション(GX)に向けた研究を行っています。



▲再エネ水素活用分散型蓄エネシステム

■チームDX

Society 5.0を実現するデジタル通信システムの超高速化・省エネ化、実社会とサイバー空間を繋ぐIoTや音響・映像技術、無線電力伝送など、デジタルトランスフォーメーション(DX)に向けた研究開発および国際標準化に取り組んでいます。



▲中部地区最大級の大型電波無響室

■チームSEMI

GXやDXを支えるための材料・デバイス技術の推進、特に、超低消費電力トランジスタ、パワー半導体、照明用LED、映像用発光素子、太陽電池などの半導体(Semi-conductor)デバイスやその製造プロセスや材料技術に関する研究を行っています。



▲プローバ上での半導体チップ測定の様子

RESEARCH THEME : 研究テーマ

チームGX

- ・再エネを地産地消で活用するエネマネシステム
- ・自然由来絶縁材料評価と高電圧絶縁設計法開発
- ・放電応用装置の高性能化
- ・パワエレ機器の小型化高効率化技術の研究
- ・用途指向形次世代モータ/発電機の開発
- ・植物工場向けの生体情報計測に基づく環境制御
- ・強電界印加時のリチウムイオン電池の応答解析
- ・蓄電デバイス物理モデルの開発
- ・産業用マイクロ波加熱装置の開発及び熱音響エンジンによる冷凍機の開発

チームDX

- ・無線電力伝送用高効率レクテナの研究開発
- ・量子コンピュータ制御用マイクロ波回路技術
- ・移動通信と無線電力伝送用アンテナの高性能化
- ・高度なIoT機器用ネットワーク技術
- ・人工知性の構成を通じた人間理解とその通信方式の応用
- ・音と振動の可視化技術
- ・音コミュニケーションの研究・開発
- ・音空間の変換/融合/識別技術

チームSEMI

- ・超低消費電力Siデバイスの研究開発
- ・窒化物半導体の光学評価とデバイス設計
- ・ミストCVD法を用いた半導体薄膜の形成とそのデバイス化
- ・ナノカーボン材料を用いた次世代半導体の開発
- ・有機ELの光学設計解析
- ・プラズマプロセスおよびデバイス用機能性材料の開発
- ・ナノマシン材料設計の指針となるエネルギー損失法則のシミュレーション探究

研究キーワード

- | | | | | |
|------------------|-----------------|-------------|------------|--------------|
| ・エネルギーマネジメントシステム | ・リチウムイオン電池 | ・小形アンテナ | ・音響信号処理 | ・有機EL |
| ・高電圧絶縁試験 | ・蓄電デバイスシミュレーション | ・情報通信ネットワーク | ・MOSFET | ・機能性材料 |
| ・放電応用装置 | ・マイクロ波加熱 | ・人工知性(AI) | ・発光ダイオード | ・ナノ機能先見的計算科学 |
| ・用途指向形回転機 | ・熱音響エンジン | ・レーザ誘起弾性波 | ・半導体結晶欠陥評価 | |
| ・生体情報計測制御 | ・無線電力伝送用レクテナ | ・オーディオシステム | ・次世代半導体 | |