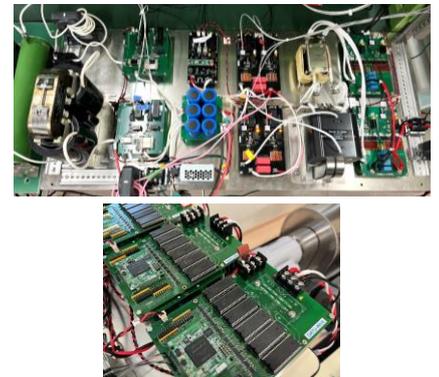


電子情報システム EP 研究室見学 (6月30日(日))

電子情報システム EP の 3 研究室の研究室見学を実施します。

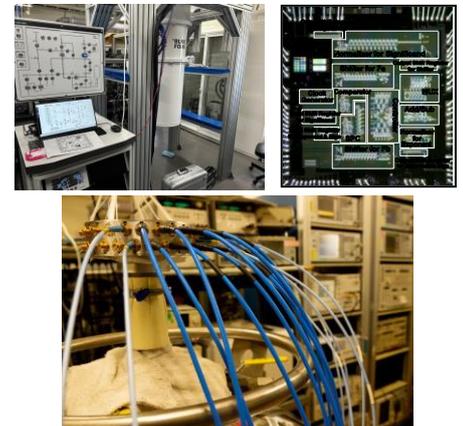
① 小原研究室 (パワーエレクトロニクス、電力ネットワーク)

スマートフォンなどの小さなものから、エアコンや洗濯機、電車や電気自動車、太陽光発電や電力系統などの大きなものまで、電気を使う機器のほぼ全てに電力変換技術(パワーエレクトロニクス)が使われています。本研究室では、高度電力化社会を推進するクリーンな電力変換技術の創生を目指し、高効率な電力変換が当たり前になった現代において、電力変換装置の大量導入時代に求められる低ノイズ化、高信頼化、小型化、低コスト化、高度化の実現に挑んでいます。本日は、パワー半導体デバイスの「スイッチング」という動作を使って高効率かつ自在に電力を操る技術の基礎をご紹介します。



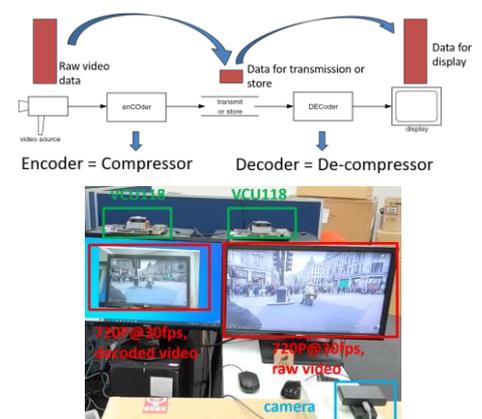
② 吉川研究室 (超伝導エレクトロニクス、量子コンピュータ)

私たちは、次世代の高性能コンピュータの開発を目指して、新しい原理に基づく VLSI (超大規模集積回路) システムの研究を進めています。例えば、超伝導現象を利用することで、最小単位の磁束である単一磁束量子を用いた超高速デジタル回路を作ることができます。これらの回路は、50 GHz 以上のクロック周波数で動作し、半導体回路の数千分の 1 の電力で動作します。さらに、断熱的に動作する可逆論理回路を使うと、ほとんどエネルギーを使わずに情報処理が可能です。また、量子コンピュータは計算の並列性によって計算能力が飛躍的に向上します。本日は、極低温で動作する超伝導集積回路の実験の様子を紹介します。



③ 孫研究室 (動画圧縮、ハードウェア実装)

情報化社会において、動画がインターネットトラフィックの 80% 以上を占めています。そのため、動画の転送量を低減することは非常に重要です。ニューラルネットワークを動画圧縮に応用することで、高い圧縮率を実現することができます。この技術は、生成モデルの一つである変分オートエンコーダに基づいています。また、リアルタイム処理を実現するためには、ハードウェアアクセラレーションが必要です。アクセラレータの一種である FPGA を利用することで、高い電力効率と再構成性を実現できます。本日は、符号化と復号の方式を説明し、FPGA での実装を紹介します。最後に、FPGA を用いた動画圧縮システムのデモを行います。



【時間、班編成および見学先】 集合場所：理工学部講義棟 A202 教室、各班 10 名まで

時間	班	見学先
先発 11:05~12:00 頃 (11:00 集合)	A1	① 小原研 → ② 吉川研 → ③ 孫研
	A2	② 吉川研 → ③ 孫研 → ① 小原研
	A3	③ 孫研 → ① 小原研 → ② 吉川研
後発 13:55~14:50 頃 (13:50 集合)	B1	① 小原研 → ② 吉川研 → ③ 孫研
	B2	② 吉川研 → ③ 孫研 → ① 小原研
	B3	③ 孫研 → ① 小原研 → ② 吉川研