

教員名	入江 英嗣 准教授	研究場所	本郷	研究分野	コンピューティングシステム
-----	-----------	------	----	------	---------------

これからのコンピュータを作る, 使う

本研究室では「未来のコンピューティング」を大テーマに研究を行っています。コンピュータの効率や可用性を向上させる研究と、その強化されたコンピュータで「未来のサービス」を実現する研究の協調により、豊かな未来を志向しています。（そして、来るべき技術的特異点に備えています。）CPUの内部から研究できること、自由な発想を実際にシステム化して確認できることがテーマの特色です。より詳しい情報は研究室 URL を参照してください。

<http://www.mtl.t.u-tokyo.ac.jp>



1. コンピュータアーキテクチャ

マイクロプロセッサは、ユーザの意思をプログラムとして与えて電気を通せばなんでもしてくれる小さな部品。世界初のマイクロプロセッサの登場から約半世紀、今我々はスマートフォンやロボット、家電、PCの中のマイクロプロセッサ達と密着して生きています。その重要部品の内部に目を向けると、数十億ものトランジスタの組み合わせで構成されています。この複雑な構造をどのように作るか、どのような仕様を持たせて便利にするか、ランドデザインに関する技術がコンピュータアーキテクチャです。

高性能コンピュータシステムの形態はこれまでのデスクトップやハンドヘルドデバイスなどから急速に多様化が進んでおり、新しい形態のコンピュータを新しい素子でどのように作るか、常にチャレンジングな課題があります。また成熟が進んだと考えられている汎用 CPU のアーキテクチャにも、新しい発想で性能を伸ばす余地があり、このような新技術は世界中のコンピュータの性能を押し上げるインパクトがあります。研究室では新しい命令セット、賢いメモリ階層制御、3次元 VLSI フロアプランを始めとした新しいコンピュータアーキテクチャの研究を進めています。

2. ヒューマン・コンピュータ・インタラクション

マイクロプロセッサとその並列運用を核心的技術とするコンピュータシステムの発達は著しく、これまで人間のものと考えられてきた様々な分野でコンピュータの能力が人間を凌駕しつつあります。未来の人間とコンピュータの関係はどうなっていくのでしょうか。ヒューマン・コンピュータ・インタラクション技術は人とコンピュータの関わりを考える技術です。

コンピュータシステムの進歩により、ウェアラブルデバイスでも過去のスーパーコンピュータを凌駕する計算力を持つようになってきています。この計算力を「ユーザの意思や状態を察する」ことに使うことで、いつどのような場所でもやりたいことを柔軟に伝えられ、情報サービスの恩恵を受けられるような、人に寄り添うコンピュータシステムを実現することが本研究室の目標です。研究室ではヘッドマウントディスプレイを利用した直観的なユーザインタフェースや深度センサによる運動認識、お供ロボット、レーザー通信によるセキュアペアリングなど新しいコンピュータの形に不可欠となり得るインタラクションの研究を行っています。