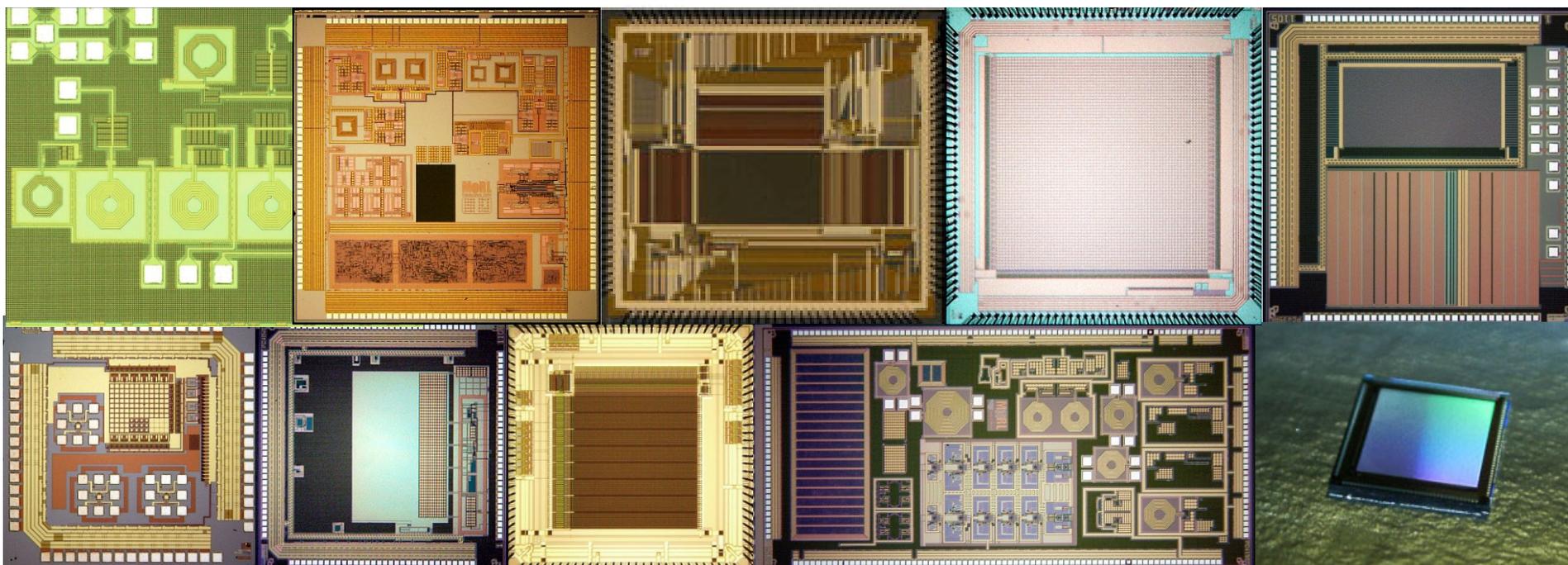




Microelectronics Research Lab.

集積回路工学研究室 (MeRL)

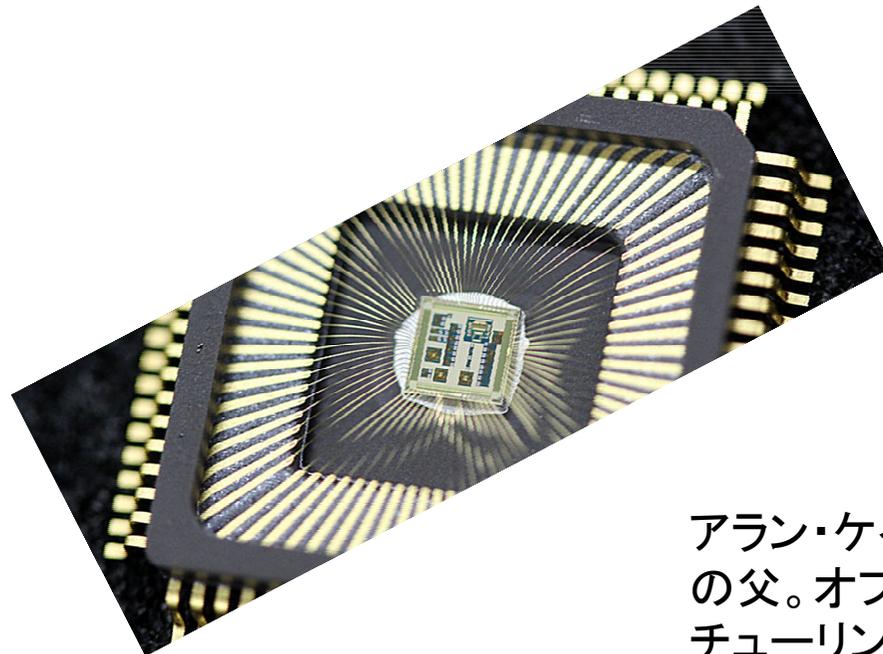


<http://www.merl.jp>

こんな人向きの研究室

- システムの研究(ソフトとハードの両方)をやりたい
- 社会に役立つ何かを創ってみたい

「ソフトウェアに打ち込む人はハードウェアも作りたくなる」(アラン・ケイ)



アラン・ケイ: パーソナルコンピュータの父。オブジェクト指向の提案などで、チューリング賞、京都賞などを受賞。

システム創りの意味

単なる学術成果ではなく

試作品のデモにより社会にアピールする



SENSOR EXPO JAPAN

Energy
Harvesting



LSIシステムワークショップ

Sensor



イノベーションJAPAN

IoT

研究の進め方

相談に乗りますが、これをしなさいという指示はしません。

テーマ調査

- 独自の研究テーマを考える
- テーマの意義を説明できること

提案

- 目的と計画を報告会で披露
- 先輩や教員の意見を参考にする

実施＋修正

- 実施しながら修正していく
- できたところまでを卒研発表

誰かが教えてくれるのを待っていると、何もしないまま一年が過ぎ、卒研発表日がやってきます。人に質問しまくって、試行錯誤しながら進めていきましょう。

参考：研究テーマの選定について

- ❧ 最終目標としてシステム全体の構想や仕様を考えてもらいますが、実施するのは、その一部でかまいません。
- ❧ 例えば、ソフトウェア実装、ハードウェア実装、新機能の実装、開発環境の構築、実現方法の検討などを実施。
- ❧ ただし、「最終的に、どのような課題を解決することを目的としているか」は明確にする必要があり、できれば、各自の就職志望先と関連付けて説明することをお勧めします。
- ❧ 次スライド以降に、近年取り組んでいる研究のキーワードをあげますが、これ以外の研究分野でテーマを提案してかまいません。

卒研テーマのキーワードー1

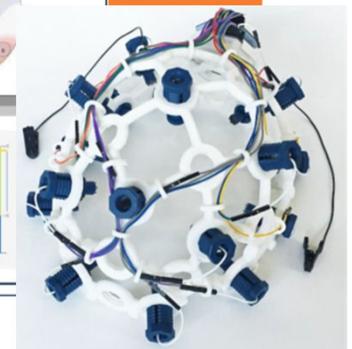
1. エネルギーハーベスティング

- 道路・風などの振動エネルギーで発電
 - <http://vibpower.w3.kanazawa-u.ac.jp/>
- コンクリートのエネルギー(空気電池)で発電
- 0.1V以下で動作する超低電圧電源LSIの開発
- バッテリーレス無線ネットワークの開発



2. VR

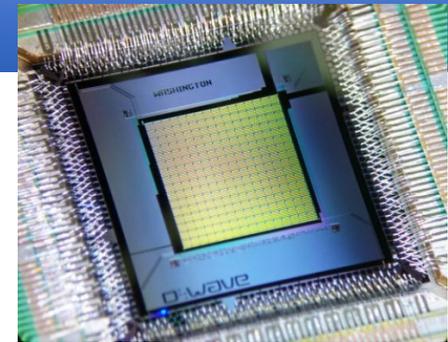
- 脳波によるVR空間の心理的影響の評価
- 脳波インタフェースの開発
- VR操作デバイスの開発
- 視覚以外(触覚、嗅覚など)のVR開発



卒研テーマのキーワードー2

3. 量子コンピュータ

- Pythonによる量子アルゴリズムライブラリの制作
 - 実際の量子コンピュータで実行: <https://qiskit.org/>
- 量子コンピュータと古典コンピュータのインタフェース
 - 量子情報とデジタル情報の変換法の理論
 - デジタルコンピュータによる量子ビット制御法の理論



出典: D-Wave Systems

4. IoT

- Leafony (Arduino) を用いた IoT 応用システムの提案
 - 音声環境のモニタリング
 - 心理、感情、健康の AI 診断
 - バッテリーレス Leafony ボードの製作
 - LPWA 無線 Leafony ボードの製作と無線ネットワークの構築
 - トリリオンノード研究会でのデモ発表 <https://trillion-node.org/>



出典: トリリオンノード研究会

FAQ

🌀 どれぐらいの出席が必要？

🌀 週2回のミーティング参加が最低要件（オンラインも可）

就活、その他の行事、旅行、病気などのときは、研究室のメーリングリストで連絡してください。無断欠席厳禁。

🌀 コアタイムは何時から何時？

🌀 コアタイムは設けないので、各自時間管理してください。

基本的に自由放任、成果主義です。

🌀 ルマはあるか？

🌀 卒業論文提出、卒業研究発表（2月頃）

🌀 報告会 = 週1回実施（研究の進捗や今週の活動を紹介）

🌀 輪講 = 週1回実施（面白いと思う文献を解説、当番は年4回ぐらい）

🌀 ただし、原則として、夏休みを含め毎日研究を行い、少しずつでも進める。

就職活動または大学院受験との両立

時間の使い方は自由

- 原則として、夏休みを含め、毎日卒業研究を実施し、毎週進捗報告をしてもらいますが、**就職や受験は優先**。

主な就職・進学先

- 大学・公的研究機関**（石川県工業試験場、福井県庁、産業技術総合研究所、インドネシア科学院、Brawijaya University、Jenderal Soedirman Universityなど）
- 民間企業**（KOKUSAI ELECTRIC、ソフトバンク、システムサポート、ルネサスエレクトロニクス、リンナイ、デンソー、キオクシア、PFU、NTTデータ、ソニー、ソシオネクスト、楽天モバイルなど）
- 大学院進学**（金沢大学、東京工業大学、名古屋大学など）

海外大学・政府機関から、通信・半導体大手、ベンチャー、地元中堅企業まで、企画・開発部門を中心に幅広く卒業生がいます。

就職活動に関する注意事項

❧ 卒業研究に真剣に取り組まないと就職が難しい

- ❧ 就活だけしている人は、内定がもらえず、夏休みに鬱病になり休学するケースが多い。
- ❧ 大学で何を勉強したかを示すため、卒業研究での自主的な取り組みをアピールすることが有効。

❧ 採用側にとって大学名や大学の成績は無意味

- ❧ 国際化と学際化が進んだため、従来の学歴（何々大学・何々専攻等）は無意味。
- ❧ 大学や学科によって成績評価基準が異なるため、GPA等の指標は無視される。
- ❧ 成績ではなく、何を学び、何を得たか自分で説明できることが重要（経団連指針）。職種によっては、国家資格も有効。

❧ 卒業研究の目的と就職志望先の関連付けは有効

- ❧ 配属研究室と就職先の相関は全くない（就職担当データ）。
- ❧ 教科書やインターネットで調べられる既存の知識は不要。新しいことに対応し、チャレンジできるポテンシャルの高い人材が期待されている。
- ❧ 社会と自分の関わりを説明するため、卒業研究の目的（内容ではない）と就職志望の事業領域を関連付けて説明できれば上出来。