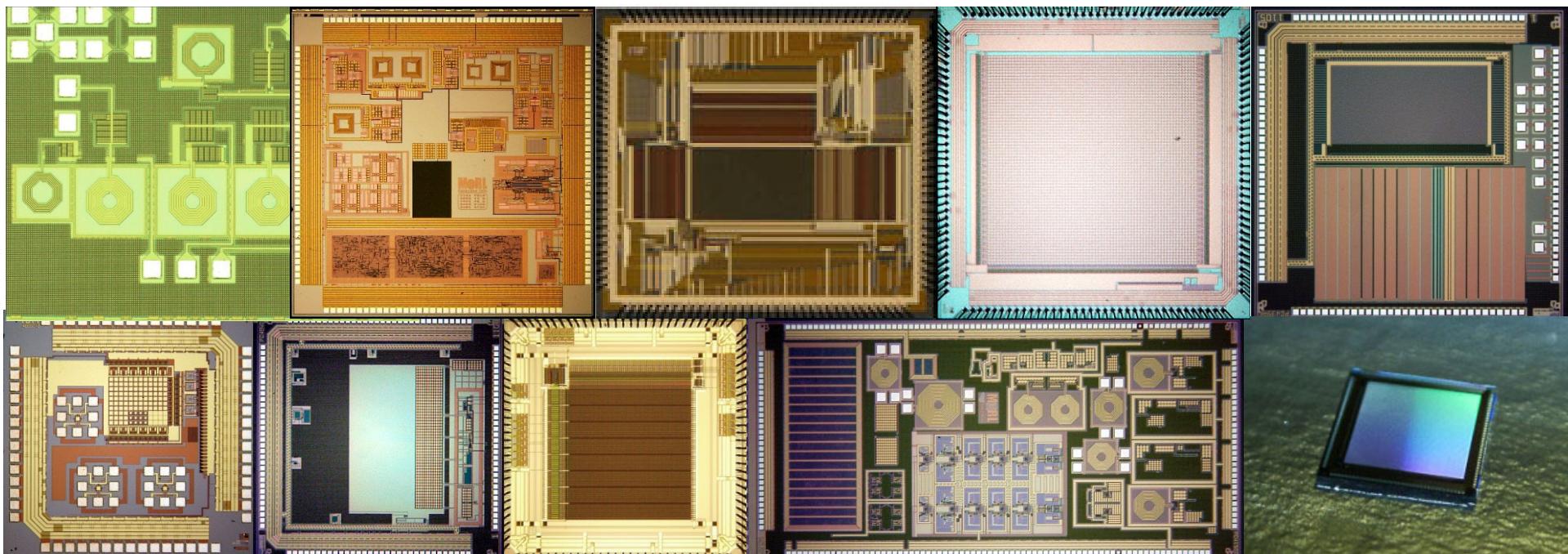




Microelectronics Research Lab.

集積回路工学研究室(MeRL)

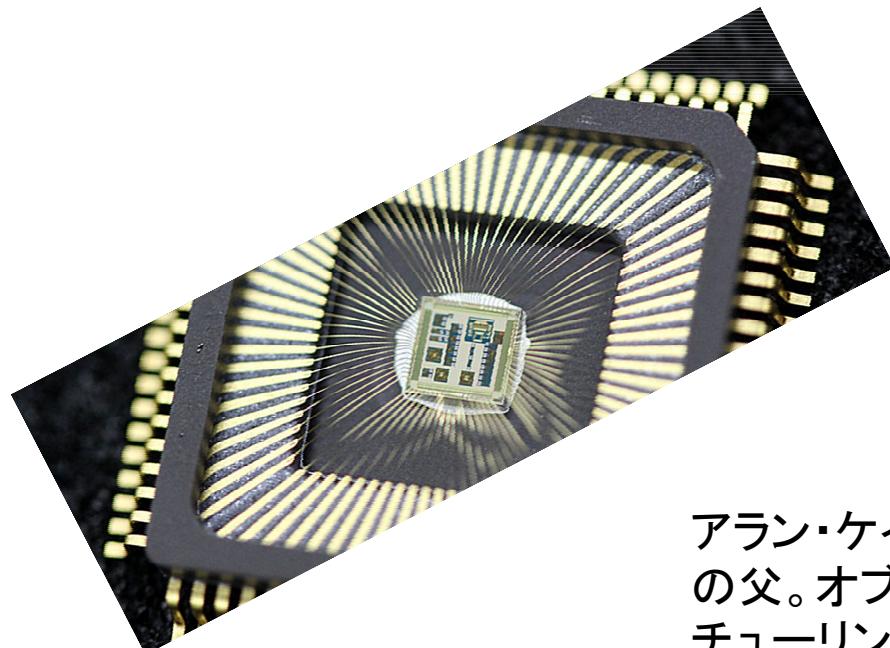


<http://www.merl.jp>

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 LSIシステムワークショップ イノベーションJAPAN

Energy
Harvesting

Sensor

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. エナジ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/>
- コンクリートや土のエネルギー(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

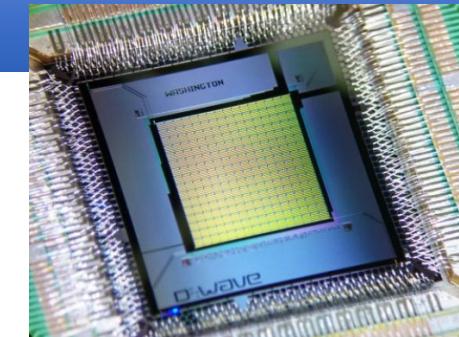
- 脳波によるVR空間の心理的影響の評価
- 脳波インターフェースの開発
- VR空間操作デバイスの開発
- 視覚以外(触覚、嗅覚など)のVR開発



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ーフェース
 - 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(下記URL)を用いたIoT応用システムの提案
 - <https://docs.leafony.com/>
 - 環境、心理、感情、健康のモニタリング
 - 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

▶ どれくらいの出席が必要？

- ▶ 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。

▶ ノルマはあるか？

- ▶ 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回程度）
- ▶ ただし、原則として、**夏休みを含め毎日研究**を行い、少しづつでも進める。

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、就職や受験は優先させること。

▶ 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。

参考：就職活動と卒業研究の関係

卒業研究に真剣に取り組まないと就職が難しい

- 配属しても、就活だけしている人は、内定がもらえず、夏休みに鬱になり休学するケースが多い。
- 卒業研究での自主的な取り組みを就活でアピールすることが有効（内定前の場合）。

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）は見ない。
- 大学や学科によって成績評価基準が異なるため、GPA等の学業成績は見ない。
- 大学で何を学び、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。ただし、その知識をどう生かせるのか説明できることが必要。

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認められない（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ではなく、自分で知識体系を構築し、新しいことに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）と志望就職先の事業領域を関連付けて説明できれば上出来。