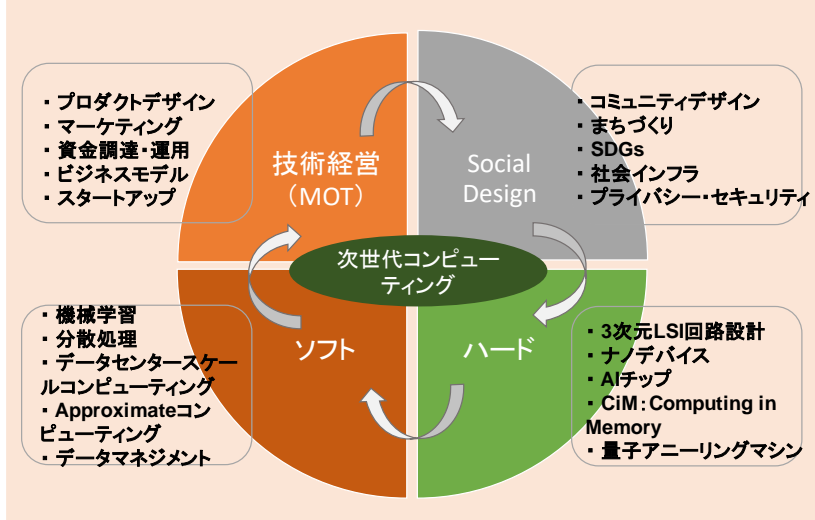
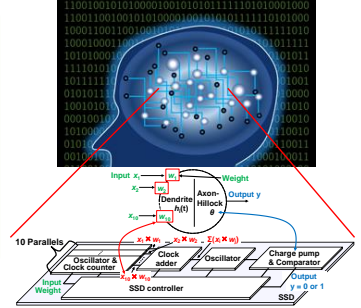


## ビジョン: ハード&ソフトのCo-design

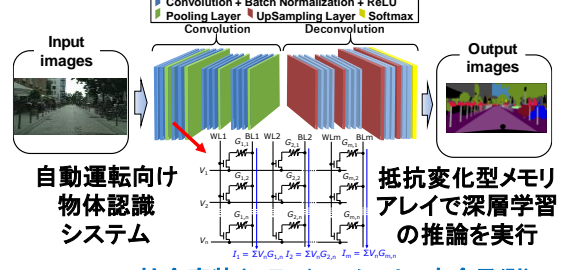
2020年4月に始まる新しい研究室です。竹内研究室では「Co-design」をキーワードに、AI・CiM(Computation in Memory)・量子アニーリングなどData-Centric Computingの研究を行っています。一見、二項対立に見える「ソフトとハード」「データ処理と記憶」「技術と経営」「アカデミアと企業」「社会課題とイノベーション」等をCo-designし、第三の道を開拓します。東大生ならば一つの分野だけに留まってはもったいない。多くの分野に挑戦しCo-designすることで、新しい価値を生み出しましょう。既にグーグルやアップル・アマゾンが世界有数の半導体メーカーになる時代。一つの分野に留まっては、生き残ることは難しい。



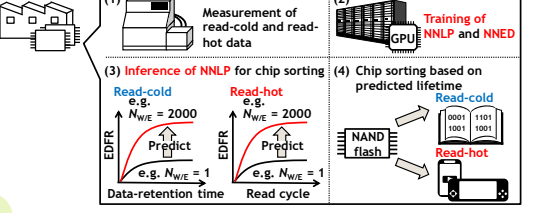
## AIチップ回路設計



## CiM (Computation in Memory)



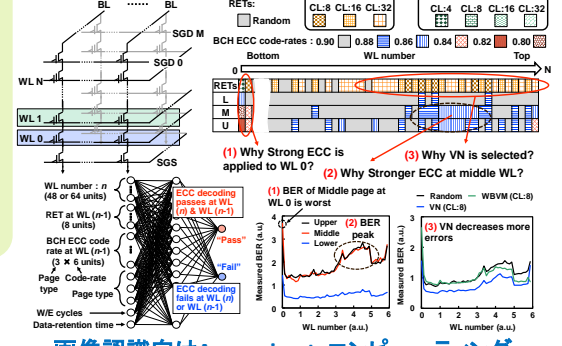
## <In fab.> AIの社会実装(フラッシュメモリの寿命予測)



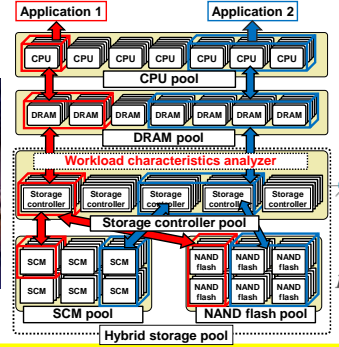
## 研究テーマ

AI応用に向け脳のようにデータの処理と記憶が融合したCiM(Computation in Memory)を研究しています。画像・音声などの認識を行うAIでは、エラーがある程度は許容されます(人間の認識も不完全ですから)。エラーを許容することで電力効率・性能を10-100倍にする、Approximateコンピューティングに取り組んでいます。またメモリの高信頼化をモチーフに、AIの学習結果と物理的な不良モデルを比較することで、なぜAIで認識が可能か「説明できるAI(XAI)」の研究に取り組んでいます。更にAIの先を狙い、ナノデバイスの干渉効果を利用した量子アニーリングの研究も開始。

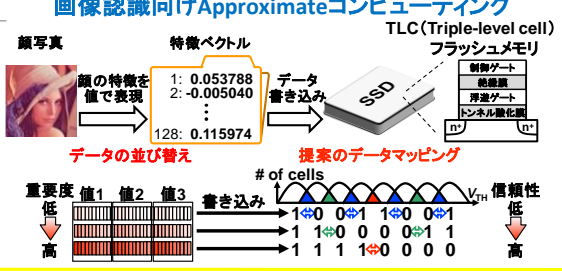
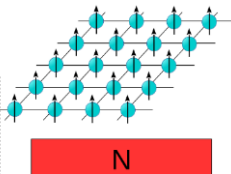
## XAI (Explainable AI)



## データセンタスケールコンピューティング



## 量子アニーリング(イジングモデル)



竹内の紹介 (Email: takeuchi@co-design.t.u-tokyo.ac.jp, https://co-design.t.u-tokyo.ac.jp/) 常に越境しCo-design。学部・修士は物理工学科(東大)で量子光学を学び東芝に入社。東芝ではフラッシュメモリの回路設計と事業化。世界最大容量のフラッシュメモリを6度実用化し、222件の特許を取得。ゼロイチ(0から1を生み出すイノベーション)から始め、5兆円の市場を創造。その間、スタンフォード大学でMBAを修了。現在は企業と連携し、産学連携の国家プロジェクトを推進中。著書は「10年後、生き残る理系の条件」「世界で勝負する仕事術」

Twitter @kentakeuchi2003

竹内健 著

10年後、生き残る理系の条件