

教員名	合田 和生 教授	研究場所	生研	研究分野	データプラットフォーム工学
-----	----------	------	----	------	---------------

ビッグデータと AI を支えるシステムソフトウェア技術

世の中のありとあらゆる出来事がデータとして記録されるようになり、当該データを活用することによって、AI が発展し、私たちの生活を便利にしたり、新たな産業を生み出したりすることができるようになります。一方で、世界中で生み出されるデータは増大を続けており、大規模なデータに溺れることなく、如何にこれを管理し活用していくかは、人類にとっての大変重要な課題と言えます。本研究室では、データセンタやクラウドに於いて大規模データの記憶・管理・処理を担うシステムソフトウェアを対象に、今までにない高速性や効率性、管理容易性等を生み出すための基盤技術の研究を進めています。以下の研究テーマが示すように、具体的にはデータベースシステムやストレージシステムを主な研究対象としていますが、必ずしもこれに限らず、世界を“え〜っ”と唸らせるような(!?)新しいシステムソフトウェア技術を作り出すことに興味のある方の参加を歓迎します。

高速データベースシステム

独自のソフトウェア実行原理に基づく新型データベースシステムを開発しています(図1)。例えば、従前には1時間掛かっていた問合せ処理を10秒以下に縮めるといった飛躍的な高速性が期待されており、多種多様なデータ、ハードウェア、応用ソフトウェアを対象として、真価を発揮するためのソフトウェアエンジンの構成法に関する研究を進めています。AI 駆動のソフトウェア開発・品質管理の方法論の探求、AI 基盤やクラウドへの適用をはじめとする実用化指向の技術開発、先進的な実社会応用の開拓にも取り組んでいます。

高エネルギー効率性データベースシステム

AI の旺盛な需要によってデータセンタやクラウドが消費するエネルギーが急激に増大し、近い将来、必要なエネルギーを確保することが難しくなるとみられています。本研究室ではエネルギー競争時代を先取りして、データ基盤や AI 基盤を対象に、エネルギー効率性を飛躍的に向上する基盤技術の開発に取り組んでいます(図2)。



図1. 高速データベースシステム.

高機能ストレージシステム

データの記憶を司るストレージシステムでは、半世紀以上にわたって磁気ディスクドライブが主役でしたが、近年では半導体技術が進展してフラッシュメモリが普及し、更にはストレージクラスメモリや CXL 等の先進的記憶技術が登場し、複雑な系を成すようになりつつあります。本研究室では、先進的な記憶技術の特性に基づき、データの記憶と管理を効率化、自動化するための基盤技術の開発に取り組んでいます。近年は大規模データに裏打ちされた AI 開発・運用のライフサイクル管理にも注力しています。

- 質問や研究室見学はおおいに歓迎します。オフライン／オンラインともに可能ですので、気軽に合田にメール等でご連絡ください。計算機環境(サーバクラスタ、GPU クラスタ、ディスクストレージ、フラッシュアレイ、SCM/CXL 等先進的ハードウェア等)、研究員等スタッフは充実しており、意欲的な学生を強力に支援します。
- 電子メール: kgoda@tk1.iis.u-tokyo.ac.jp
- Web: <http://www.tk1.iis.u-tokyo.ac.jp/~kgoda/>



図2. 高エネルギー効率性データベースシステム.