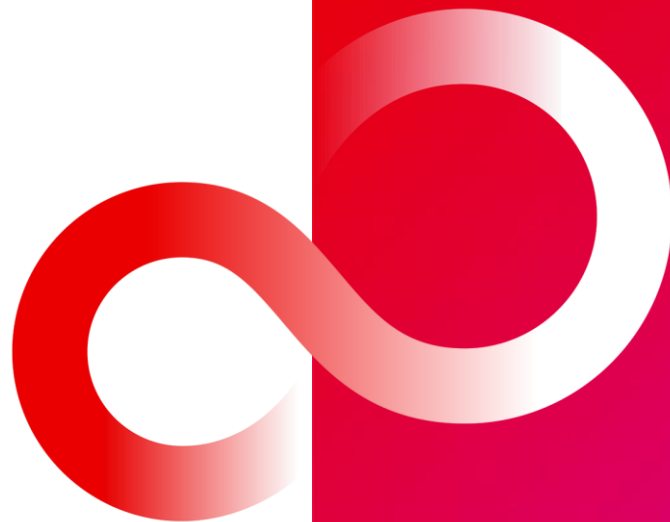


次世代HPC向けの データストア技術

2023/09/08 @ Gfarmシンポジウム2023

富士通株式会社

大辻弘貴



- 次世代HPC向けのデータストア技術に関する富士通の取り組み
 - 主に産学連携の面から研究開発の活動を紹介します
- Agenda
 - 富士通研究所の産学連携
 - 富士通データコンピューティング基盤共同研究拠点の取り組み

富士通における産学連携

富士通研究所における産学連携の全体像

日本・海外の様々な大学・研究機関と産学連携を推進中



点と点から面と面の関係、トップダウンでの継続的な産学連携活動へ

- これからIT分野では企業がもっと大学と一緒に活動を進めていかないといけない、特に日本発祥の富士通は日本の大学の皆さまのもっと近くにいないといけないと考えました。
- 今回、全国の主要な大学のキャンパスの中に、富士通の研究員と一緒に研究を進められる場所をいただいて、皆さまの身近に富士通がいる環境を作れないかと考えて来ました。（「富士通スモールリサーチラボ構想」）
- このような環境になれば、密にご相談することで共同研究はより進むのではないかと、学生の皆さまともより活発な議論ができるのではないかと考えました。
- この活動を中長期で続けていくことで、大学様と富士通の関係をもっと太くし、これからの日本のテクノロジーをご一緒に作ってまいりたいと考えています。

■ 産学連携への期待

大学

- 大学が持つ研究成果の社会実装
- 新たな社会課題の発見、解決
- 人材育成

弊社

- 5つの技術領域におけるイノベーションの創出
(コンピューティング、NW、AI、データ&セキュリティ、コンバージング領域)
- 自社技術とアカデミアの多分野融合
- 人材育成

- これら期待を早期かつ持続的に実現するため、**大学と弊社のコミュニケーションの質と量**をより一層担保することが急務
- 大学と弊社をより近い場所に置き、個人ベース（点）ではない、**面（組織ベース）**としての**中長期的な関係構築**が重要

- 大学内に「**富士通スモールリサーチラボ**」を設置
- 弊社研究員が常駐・長期滞在し、様々な先生・学生と密に連携できるスペースとして運営・活用

2022年度中に総計 **国内11 / 海外2拠点** の設立済

- **2022年4月1日**より本格始動
- 日本全国各地の大学と海外主要拠点へ設置
- 各大学に設置したラボ間での交流会等も実施

■ 活動紹介Webサイト

[富士通スモールリサーチラボ：富士通 \(fujitsu.com\)](https://fujitsu.com)



富士通スモールリサーチラボのWebサイト

FUJITSU

FUJITSU

Japan 国・地域を変更 検索 メニュー

ホーム > 研究開発 > 富士通スモールリサーチラボ

富士通スモールリサーチラボ

富士通の研究員が国内外の大学に常駐・長期滞在し、様々な分野の先生・学生と産学連携を行っています

English



特長と狙い 研究拠点 お問い合わせ

富士通スモールリサーチラボ：
[富士通 \(fujitsu.com\)](https://fujitsu.com)

研究拠点

 北海道大学 HOKKAIDO UNIVERSITY 北海道大学 富士通北海道リサーチラボ部門 認知・フィジカル・AI等の先端技術・心理学知見と行動科学の融合による研究	 東北大学 TOHOKU UNIVERSITY 東北大学 富士通東北大学 発見知能共同研究所 国産最先端・数値技術で社会課題解決に貢献する発見知能の研究開発	 筑波大学 University of Tsukuba 筑波大学 富士通データコンピューティング基盤共同研究拠点 スケラブルなデータストアとAI/MLデータ処理に関する共同研究	 東京工業大学 Tokyo Institute of Technology 東京工業大学 富士通次世代コンピューティング基盤共同研究拠点 AIとHPC/AIアプリケーション高度化に向けた次世代コンピューティング基盤に関する研究
 お茶の水女子大学 Ochanomizu University お茶の水女子大学 富士通・お茶の水女子大学 AI論壇社会連携講座 AIを活用した革新的な社会課題解決に向けた産学連携による研究開発	 慶應義塾大学 Keio University 慶應義塾大学 トラステッド・インターネット・アーキテクチャ・ラボ 倫理に基づくデータのやり取りで安心・安全なデジタル社会を実現する。新たなインターネットアーキテクチャの開発	 横浜国立大学 YNU 横浜国立大学 富士通・横浜国立大学AI連携・ラボ AIとHPCを活用した社会課題解決の加速	 京都大学 KYOTO UNIVERSITY 京都大学 大規模医学AI講座（富士通リサーチラボ） 大規模医学データを統合分析・予測・発見するAI研究の加速
 大阪大学 OSAKA UNIVERSITY 大阪大学 富士通量子コンピューティング共同研究部門 量子計算・量子通信の実現に向けた技術開発	 広島大学 Hiroshima University 広島大学 富士通次世代コンピューティング共同研究拠点 次世代コンピューティング技術の開発	 九州大学 KYUSHU UNIVERSITY 九州大学 富士通意思決定支援モデリング共同研究部門 意思決定のための社会モデリングおよび解析に関する研究	 UNIVERSITY OF TORONTO UNIVERSITY OF TORONTO トロント大学 Fujitsu Co-Creation Research Laboratory at the University of Toronto 革新的コンピューティング・アーキテクチャとその応用に関する研究開発
 FUJITSU CISCO Fujitsu Cybersecurity Center of Excellence in Israel ベングリオン大学			

HPC向けデータストア技術開発における 産学連携の取り組み

筑波大学スモールリサーチラボ(SRL) 富士通データコンピューティング基盤共同研究拠点



■ 設立

2023年3月24日

■ 場所

筑波大学 総合研究棟B 12F (つくば市)

■ 主な体制

- ・ラボ長：建部 修見 教授、計算科学研究センター
- ・研究テーマ総括：赤星 直輝 フェロー、富士通研究本部



■ 研究内容

データ解析技術やAIの発展に対応した、実ユースケースに基づくスケーラブルなデータストアアーキテクチャの実現



● 研究課題

- 過去30年スパコンにおける演算性能とストレージのデータ転送性能の拡大は毎年差が広がる状況→データアクセス性能がシステム全体のネックになる恐れがある
- 演算とデータのギャップを埋めてきたのはデータ利用者・研究者のad hocな創意工夫→**誰でも使えるHPC基盤**への期待が高まる

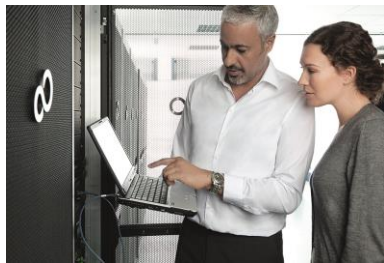
● 次世代データコンピューティング基盤のコア技術を作る

- 従来のHPCとは異質なChatGPTのような超大規模AI、次世代デジタルツインの大規模・高精度なシミュレーション計算を支える**データ基盤技術**



2025年： 技術確立と普及活動の開始

データアクセスのボトルネックを解消するアーキ確立



コミュニティ活動。ユーザ会／ワークショップの開催



2030年：社会のICT基盤としての役割を担う 次世代データ基盤の社会への展開

例えば…



膨大なデータによる
シミュレーション高度化で
気候変動／自然災害への対応



ビジネスからプライベートまで
AIが社会に統合された世界／
高度なデジタルツインの実現

1. HPC向け高性能ストレージのアーキテクチャ刷新、実用化

- 次世代型高速デバイスを活用した新しいストレージ技術
- AI等大規模データ処理アプリに向けた入出カインタフェース技術
- 世界トップクラス性能（IO500上位ランキング）を叩き出すスケーラビリティと性能の追求

2. 大規模データ処理アプリとエコシステムの分析による需要発掘と技術適用

- 従来HPCとは異質な新領域の大規模データ処理（AI、デジタルツインなど）のボトルネックを分析
- 高性能化により新たな活用を創出し、社会実装

- AIアプリの性能を最新スパコンで評価
 - Pegasusビッグメモリスーパーコンピュータの性能評価
建部 修見, 平賀 弘平, 前田 宗則, 藤田 典久, 小林 諒平, 額田 彰 (SWoPP 2023)
- キャッシュファイルシステムのフラッシュタイミング最適化技術を国際会議で発表予定
 - I/O-Aware Flushing for HPC Caching Filesystem,
Osamu Tatebe, Kohei Hiraga, Hiroki Ohtsuji
(REX-IO' 23, IEEE Cluster 2023 Workshop) (to appear)



Thank you

