

令和 2年 7月 1日

## スーパーコンピュータ「不老」運用開始 ～スーパーコンピュータ「富岳」型システムの世界初運用～

名古屋大学情報基盤センターは、去る2月3日、シミュレーションおよび人工知能研究支援のため、スーパーコンピュータ「不老」（読み：フロー）の導入を発表しましたが、このたび設置準備が完了し、本日（7月1日）運用を開始いたしました。また、運用を機に、スーパーコンピュータ「不老」のロゴを選定しましたのであわせてお知らせします。

「不老」は、全体で15.88PFLOPSの演算性能であり、スーパーコンピュータ「富岳」をベースとした富士通の「FUJITSU Supercomputer PRIMEHPC FX1000」からなるType Iサブシステム、人工知能研究支援のためのGPUを搭載したType IIサブシステム等から構成されます。また、大規模データ蓄積のためのホットストレージを30PB、データを長期保存可能なコールドストレージを6PB有します。さらに、湧水を用いたエコな冷却設備、および、夏季の電力ピーク時の消費電力を抑える電力管理システムを有しています。

令和3年度からの共用開始を目指している理化学研究所計算科学研究センター（R-CCS）に設置されるスーパーコンピュータ「富岳」をベースとしたスーパーコンピュータの世界初サービス運用開始となります。これにより、台風のメカニズム解析、医用画像診断支援や治療支援、遺伝子解析、自動運転への人工知能の適用等の研究を強力に推進する予定です。また、社会貢献の一環としての、民間企業の研究課題に対する計算資源の提供も、引き続き行う予定です。

以上

## 【ポイント】

- 東海地区で最大規模となる、総計 15.88PFLOPS の計算能力を有するスーパーコンピュータ
- 理化学研究所 R-CCS に設置されるスーパーコンピュータ「富岳」をベースとしたスーパーコンピュータの世界初サービス運用開始（全系：2,304 ノード、110,592 コア）
  - 利用規定に合致する有資格者が誰でも利用可能
- 台風のメカニズム解析、医用画像診断支援や治療支援、遺伝子解析、自動運転への人工知能の適用等の研究を強力に推進
- スーパーコンピュータ「富岳」をベースとしたスーパーコンピュータからなる Type I サブシステム（製品名：FUJITSU Supercomputer PRIMEHPC FX1000）、7.782 PFLOPS
  - 2020 年 6 月の TOP500 で 6.617PFLOPS を達成し 36 位にランキング
  - 2020 年 6 月の HPCG ベンチマークで 0.231PFLOPS を達成し 16 位にランキング
- 人工知能研究支援のための GPU（NVIDIA® Tesla™ V100 32GB）を 884 基搭載した Type II サブシステム（製品名：FUJITSU Server PRIMERGY CX2570 M5）、7.489 PFLOPS
- 48TB の大規模メモリ搭載の Type III サブシステム（製品名：HPE Superdome Flex）
- 大容量ホットストレージ 30PB（製品名：FUJITSU Software FEFS および DDN SFA18KE）
- 国内のスーパーコンピュータサービスで初となる（名古屋大学調べ）、光ディスクによるコールドストレージ 6PB（製品名：ソニー「オプティカルディスク・アーカイブ PetaSite 拡張型ライブラリーシステム）を提供
- 湧水を用いた冷却エネルギー消費低減
- 夏季の電力消費ピーク時における消費電力低減機能

## 【スーパーコンピュータ「不老」導入の背景と意義】

スーパーコンピュータ「不老」は、公募により選定された愛称です。読みがコンピュータ用語に多い「フロー」に近く、名大の所在地名である「不老町」に由来しています。このスーパーコンピュータによって人類が得ることができた恩恵が、その後末長く人類の文明の中に生き続けることを願って命名されました。

名古屋大学情報基盤センターは全国共同利用・共同研究拠点であり、学術利用のための計算機資源を全国のユーザに提供しています。また、社会貢献の一環として、平成 23 年度より、民間企業の研究課題に対し、計算資源の提供を行っています。

今回、様々なシミュレーション研究における高い計算性能要求に応えるため、また、人工知能などの新学術分野への対応と新サービスの提供およびデータサイエンス分野を開拓できる人材育成のため、7 月 1 日からスーパーコンピュータ「不老」のサービス運用を開始しました。

従来の数値計算シミュレーションの支援に加え、人工知能・データサイエンスの研究を強力に支援します。資源の一部は民間企業に審査の上で提供し、社会貢献として我が国の産業振興を支援します。さらに、数理・データ科学教育の演習環境としても提供される予定であり、人材育成にも貢献します。これによって国における AI 人材育成政策

の一翼を担います。

### 【用語説明】

#### ・スーパーコンピュータ「富岳」

理化学研究所計算科学研究センターに設置が進んでいるスーパーコンピュータ。スーパーコンピュータ「京」の後継機として平成 26 年度に基本設計を開始し、令和 3 年頃から共用開始を目指している。

#### ・PFLOPS（ペタフロップス）

計算性能の単位。1 秒間に 1 回の浮動小数点演算ができる性能を 1FLOPS と定義する。1PFLOPS は、1 秒間に 1000 兆回演算できる性能のこと。

#### ・GPU

Graphics Processing Unit の略であり、もともとはグラフィックス用の演算を加速する演算加速装置である。現在は GPU を汎用計算に用いる技術が進展しており、機械学習演算の高速化が代表的な事例である。

#### ・ホットストレージ／コールドストレージ

ハードディスクを用いて常に電源を入れるファイルシステムをホットストレージと呼ぶのに対し、光ディスクなどの記録媒体を用い、一度データが書き込まれると常時電源を入れて稼働しないファイルシステムをコールドストレージと呼ぶ。光ディスクによるコールドストレージは、アクセス時間がホットストレージに対して遅いという欠点があるが、低消費電力であることに加えて、記録データの保持耐久性が高い／改竄が困難という利点を持ち、研究データの長期管理に役立つ。

#### ・全国共同利用・共同研究拠点

国公立大学の附置研究所や施設のうち、全国の研究者に対して大学の枠を越えて研究設備等が共同利用できる拠点のこと。認定は、文部科学省が行う。

#### ・JHPCN

「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点」を指す。名古屋大学などスーパーコンピュータを有する 8 つの大学を構成拠点とし、東京大学情報基盤センターがその中核拠点として機能する「ネットワーク型」の共同利用・共同研究拠点（文部科学大臣認定）のこと。

以上

【参考資料】

- スーパーコンピュータ「不老」ロゴ



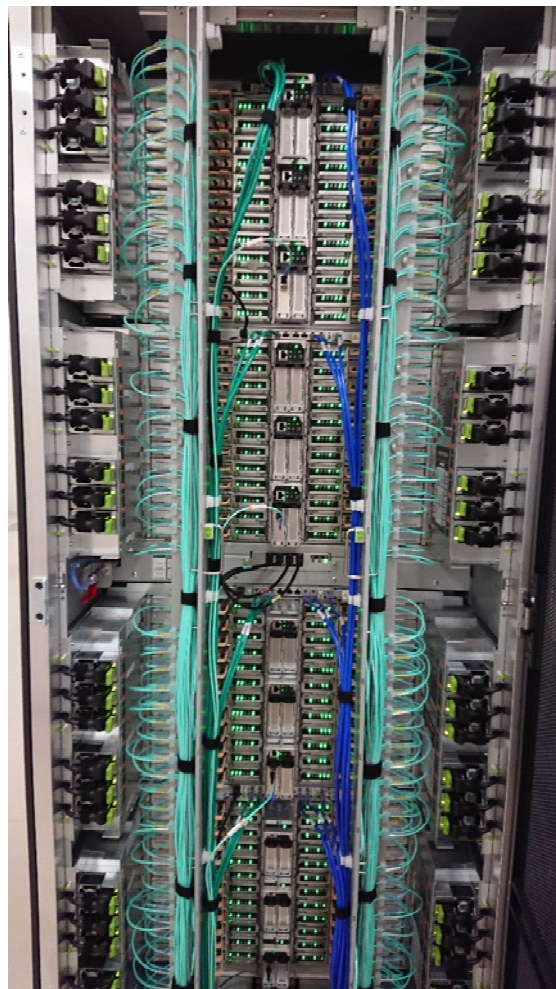
- スーパーコンピュータ「不老」全体図



- スーパーコンピュータ「不老」



Type I サブシステム (スーパーコンピュータ「富岳」型ノード)



Type I サブシステム (スーパーコンピュータ「富岳」型ノード) 背面



Type II サブシステム (GPU クラスタ)

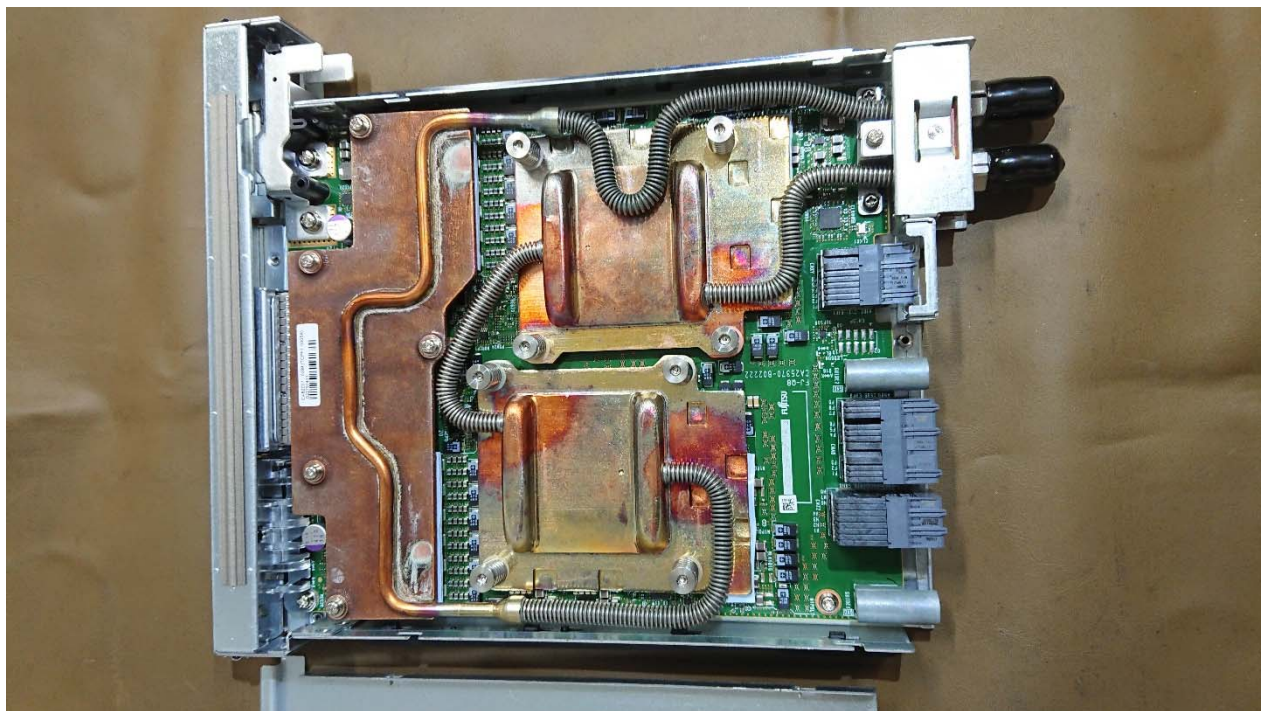


Type II サブシステム (GPU クラスタ) 背面



TypeⅢサブシステム（大規模メモリ）

- TypeⅠサブシステムの展示用ノード



- ストレージ



ホットストレージ (30 ペタバイト)



コールドストレージ (光ディスク、フェーズ1 (約 500 テラバイト))



- 電力表示システム



- 湧水利用のチラー冷却装置



水冷チラー



湧水



チラーへの湧水の噴射

以上