FUJITSU
shaping tomorrow with you

富士通フォーラム 2019
ポスト「京」コンピュータの開発

2019年5月

富士通株式会社

© 2019 FUJITSU

ポスト「京」コンピュータ

FUJITSU

■ 幅広いアプリケーションソフトウェアを高い実効性能で利用できる世界最高水準のスーパーコンピュータ

ポスト「京」

2021～2022年頃の共用開始を目指して理化学研究所様と共同で開発し、製造を開始

「京」

先端研究からものづくりまで様々な分野で、実アプリ性能は世界トップ

© RIKEN

AWARDS Gordon Bell Prize — Finalist 2016

HPCG — No.1 2017

GRAPH 500 — No.1 2018

PRIMEHPC FX10

PRIMEHPC FX100

PRIMEHPC FX100
後継機

© 2019 FUJITSU

ポスト「京」コンピュータ

FUJITSU

システムの特徴　System Characteristics

- 総合力で卓越するシステム
  - ・消費電力性能
  - ・計算能力
  - ・ユーザーの利便・使い勝手の良さ
  - ・画期的な成果の創出
- 最大で「京」の100倍のアプリケーション実行性能
- 30-40 MWの消費電力（参考：「京」12.7MW）
- Deep Learning等のAIへの応用にも適した設計

© 2019 FUJITSU

ポスト「京」コンピュータ

FUJITSU

富士通の取組み　Fujitsu's Efforts

- 最先端テクノロジーを結集し、プロセッサーからソフトウェアまでシステム全体を開発
- プロセッサーは最新の高性能サーバ向けの命令セット Armv8.2-A SVE に準拠

© 2019 FUJITSU

ポスト「京」コンピュータ

FUJITSU

- プロセッサーはArm SVE命令セットアーキテクチャを採用 （FP16対応等）
- 「京」のアーキテクチャーを継続・強化し、プログラム資産の継承と高い実行性能を保証

	機能 & アーキテクチャー	ポスト「京」	「京」
プロセッサー	Base ISA + SIMD Extensions	Armv8.2-A SVE	SPARC-V9+HPC-ACE
	SIMD幅	512 bits	128 bits
	FMA: Floating-point Multiply and Add	✔	✔
	ハードウェアバリア	✔	✔
	セクタキャッシュ	✔ 強化	✔
	ハードウェアプリフェッチアシスト	✔ 強化	✔
インターコネクト	Tofu	✔ 強化	✔

© 2019 FUJITSU

ポスト「京」コンピュータ

FUJITSU

大項目	小項目	内容
プロセッサー	命令セットアーキテクチャー	Armv8.2-A SVE （512bit）
	コア数	計算ノード 48コア＋2アシスタントコア
		IO&計算ノード 48コア＋4アシスタントコア
ノード	CPU数	1CPU / ノード
インターコネクト	Tofu Interconnect D	6D Mesh / Torus トポロジー
ソフトウェア	OS	Linux （RHEL系）+ McKernel （Lightweight Kernel）
	HPCミドルウェア	FUJITSU Software Technical Computing Suite 後継
	グローバルファイルシステム	FEFS （Lustreベース）
	言語	FUJITSU Software Technical Computing Language 後継（Fortran/C/C++, OpenMP, MPI）, XcalableMP

© 2019 FUJITSU

A64FX Chip 概要

FUJITSU

■ 基本仕様

- 命令セット　Armv8.2-A (AArch64 only)
  SVE 512-bit wide SIMD
- コア数　計算コア: 48
  アシスタントコア: 4
- メモリ　HBM2 (32GiB)
- インタコネクト　TofuD (6D mesh/torus)
  28Gbps x 2 lanes x 10 ports
- I/O　PCIe Gen3 (16 lanes)

■ 7nm FinFET

- 87億8,600万トランジスタ
- 信号ピン数 594

■ ピーク性能

- 演算性能　>2.7TFLOPS (>90%@DGEMM)
- メモリバンド幅　1,024GB/s (>80%@Stream Triad)

© 2019 FUJITSU

A64FX Chip 概要

FUJITSU

■ 基本仕様

- ・命令セット　Armv8.2-A (AArch64 only)
  SVE 512-bit wide SIMD
- ・コア数　計算コア: 48
  アシスタントコア: 4
- ・メモリ　HBM2 (32GiB)
- ・インタコネクト　TofuD (6D mesh/torus)
  28Gbps x 2 lanes x 10 ports
- ・I/O　PCIe Gen3 (16 lanes)

■ 7nm FinFET

- ・87億8,600万トランジスタ
- ・信号ピン数 594

■ ピーク性能

- ・演算性能　>2.7TFLOPS (>90%@DGEMM)
- ・メモリバンド幅　1,024GB/s (>80%@Stream Triad)

© 2019 FUJITSU

A64FX Chip 概要

FUJITSU

© 2019 FUJITSU

A64FX Chip 概要

© 2019 FUJITSU

FUJITSU

shaping tomorrow with you