

ペタスケールアプリケーションの整備(3/3):京上のアプリ例

グランドチャレンジアプリケーション開発事業 (ナノ)	実空間第一原理ナノ物質シミュレータ(ゴードンベル賞)
	大規模並列量子モンテカルロ法
	高並列汎用分子動力学シミュレーションソフト
	動的密度行列繰り込み群法
	液体の統計力学理論計算
グランドチャレンジアプリケーション開発事業 (ライフ)	高速量子化学計算ソフト
	全原子分子動力学計算によるタンパク質・細胞動態シミュレーション
	マルチスケール・マルチフィジックス心臓シミュレーション
	全ゲノムをカバーするSNP遺伝子型を用いた高速計算のための関連解析手法の開発
	無脊椎動物嗅覚系シミュレーション
戦略分野1 予測する生命科学・医療および創薬基盤	マルチコピー・マルチスケール分子シミュレーション法による生体分子構造サンプリング
	HIFUシミュレータ
戦略分野2 新物質・エネルギー創成	創薬応用シミュレーション
	次世代シーケンサデータ解析のための情報処理システムの開発
戦略分野3 防災・減災に資する地球変動予測	第一原理計算に基づく物質の低エネルギー有効模型導出と有効模型の多変数変分モンテカルロ法を用いた解析
	超高精度電子状態計算による分子の微細量子構造予測
戦略分野4 次世代ものづくり	防災・減災に資する気象・気候・環境予測研究
	3次元不均質場での地震波と津波の伝播シミュレーション
戦略分野5 物質と宇宙の起源と構造	階層型直交格子を用いた実用複雑系流体解析システムの開発
	原子力施設等の大型プラントの次世代耐震シミュレーションの研究開発
	格子QCDによる物理点でのバリオン間相互作用の決定
	ダークマターの密度ゆらぎから生まれる第1世代天体形成(ゴードンベル賞)

平成25年2月18日

スーパーコンピュータ「京」事後評価委員会(第2回)資料

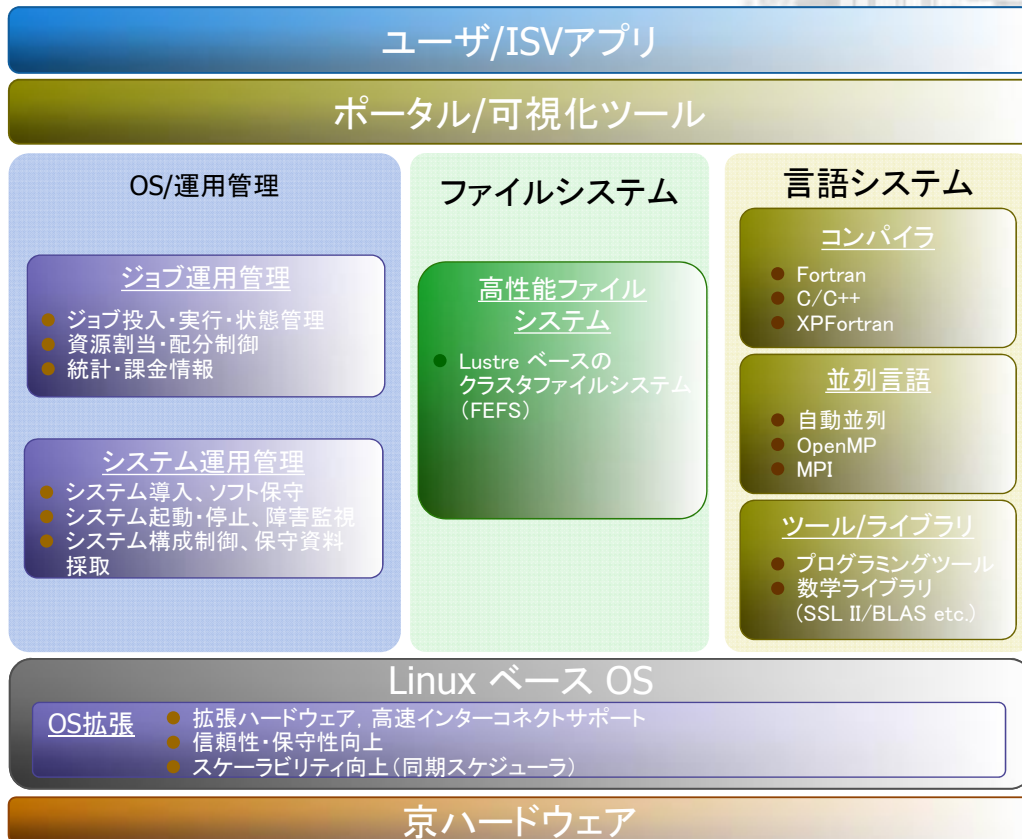
32

4. 研究開発の成果等

(1) 研究開発の成果について

2) 独創性・優位性について

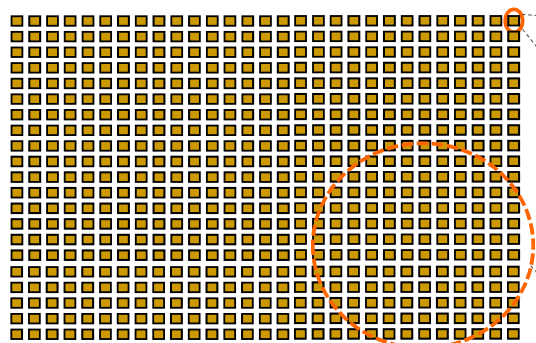
ソフトウェア体系



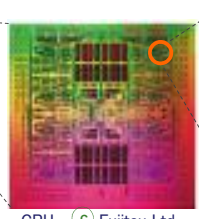
最先端の技術開発



汎用スカラプロセッサによる超並列システム

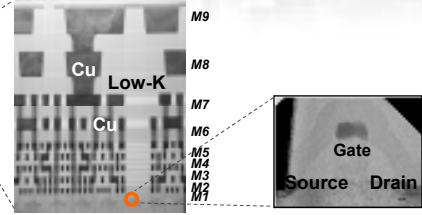


CPU



CPU © Fujitsu Ltd.

- 45ナノ半導体プロセス
- 超高速・低消費電力
- 高信頼性



断面図

トランジスタ

- CPUアーキテクチャ
- CPU設計技術
- 材料開発
- 製造技術
- 冷却技術
- 高密度実装技術

ネットワーク

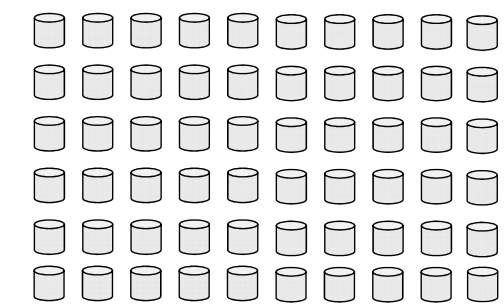


超高速・高信頼性ネットワーク

- ネットワーク構成技術
- 接続技術(コネクタ、線材等)
- 高速信号伝送技術

システムの利用・運用

- 自動並列最適化コンパイラ
- デバッガ・チューニングツール
- 数値計算ライブラリ
- 並列分散ファイルシステム
- ジョブスケジューラ





4. 研究開発の成果等

(2) 成果の利活用について

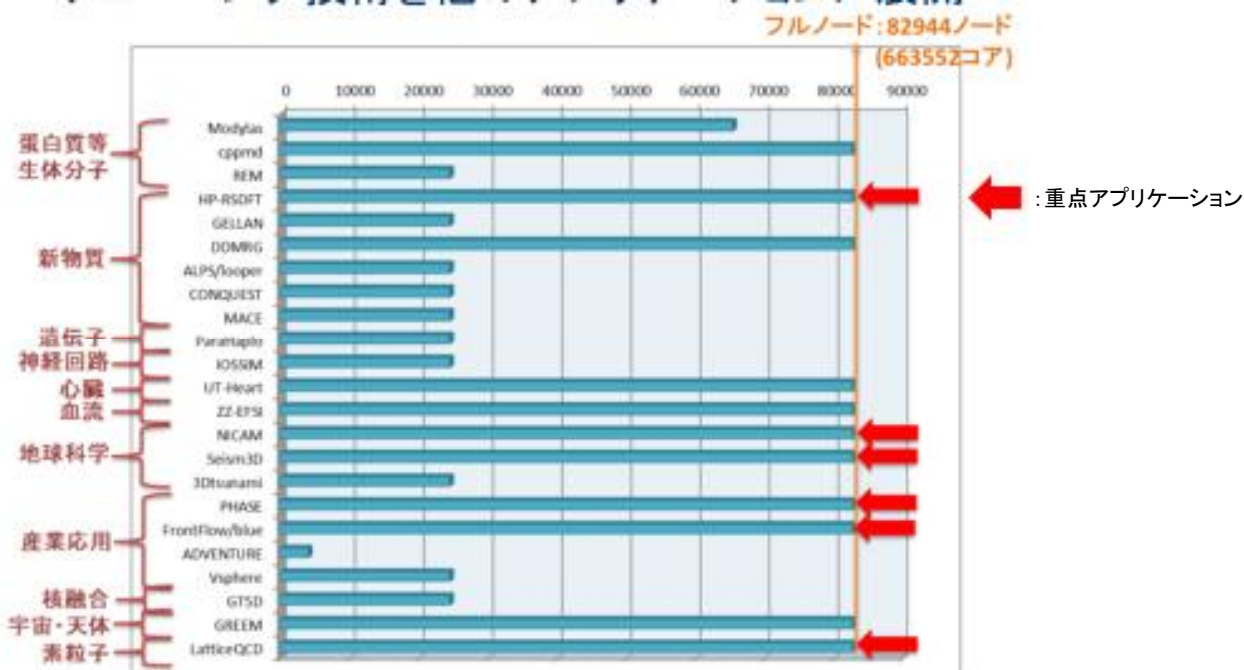
(3) 人材育成について

成果の利活用

- システム開発技術の製品への展開
 - 富士通は「京」に適用したスパコン技術をさらに向上させ、FX10を開発し、製品化
 - FX10: 最大構成は、1024筐体、98,304ノード、ピーク性能約23PFLOPS
 - 海外にも販売を展開
- システムソフトウェアの成果活用
 - OpenMPI フォーラムへの貢献
 - Lustre ファイルシステム・コミュニティへの貢献

成果の利活用:チューニング技術の習得とその展開

- 重点アプリケーション(6本)の最適化を通して得られたチューニング技術を他のアプリケーションに展開



人材育成

- 理化学研究所
 - 大規模プロジェクトマネジメント手法、大規模システム構築に関する知見、大規模システム性能チューニング手法、大規模システム運用技術などの技術蓄積と、関連する人材の育成が図られた。
- アプリケーション開発者
 - 講習会、定例ミーティング、実際のアプリケーションチューニング等を通して、計算科学と計算機科学に習熟した多くの人材が育成された。
- メーカー
 - 設計・製造を担当した富士通だけでなく、富士通関連会社や部品製造会社等、多数の企業が開発に参加した。1,000名規模の人が設計・製造に参加
 - 富士通本体には、大規模システム構築技術、超高速CPU設計技術、大規模システムソフトウェア開発技術等、多くの技術が蓄積され、関連の技術者が育成された。
 - 富士通以外の参加企業にも、開発を通して、関連技術を有する人材育成が図られた。



5. 今後の展望

今後の展望



- 京の利用による早期成果創出
 - 戦略5分野、一般公募による利用(産業利用含む)などにより、多くの成果が期待できる
 - 25課題の産業利用(自動車工業会、製薬業、製造業など)
 - 平成25年2月時点で、平均146名/日が使用中
- 神戸医療産業都市構想と「京」
 - 神戸医療産業都市の諸機関との連携
 - 兵庫県・神戸市からの助成金



END

