

「富岳」 “Begins” – Society5.0 / SDGsの中核インフラへ



理化学研究所 計算科学研究センター
センター長 松岡 聡

2021年6月29日

● 「創ってナンボ」

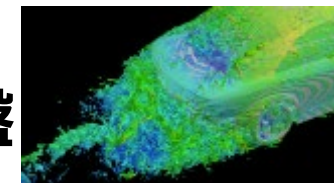
- 最先端のITをドライブ – ハイエンドCPU、超広帯域メモリ、超高速ネットワーク、超高速大規模ストレージ、超スケーラブルなアルゴリズム・ソフトウェア、超高性能ビッグデータ・AI。。。
 - 近年では民間でも国家並みの大規模スパコン・NVIDIA, Microsoft, GAFA…
 - 富岳のA64FXは日本の半導体産業の復興



● 「使ってナンボ」

- Society5.0/SDGsに代表される、国民の関心事の高い社会問題への適用
- 産業・ものづくりのあらゆる分野で活躍- おむつやトイレから最先端の自動車まで
- 富岳では新型コロナウイルス対策に活躍→産業や社会へ適用

- **更に、現代ではその融合がイノベーションを生む => DXの基盤**



アプリケーションファーストスパコン「富岳」

従来のスパコンアプリだけでなく
Society5.0-サイバーフィジカル
などへの幅広い分野へ対応

高い計算性能

広い応用分野

汎用的なアーキテクチャにもとづいて開発

世界のスーパーコンピュータを凌駕した「富岳」

- **“アプリケーションファースト”による“ムーンショット”マシン開発に我が国を挙げて挑戦！**
- **新規に開発されたCPU「A64FX」など基幹となる技術を理化学研究所及び富士通、日本全国のスパコン研究者が参加して、国家プロジェクトとして開発を推進。**

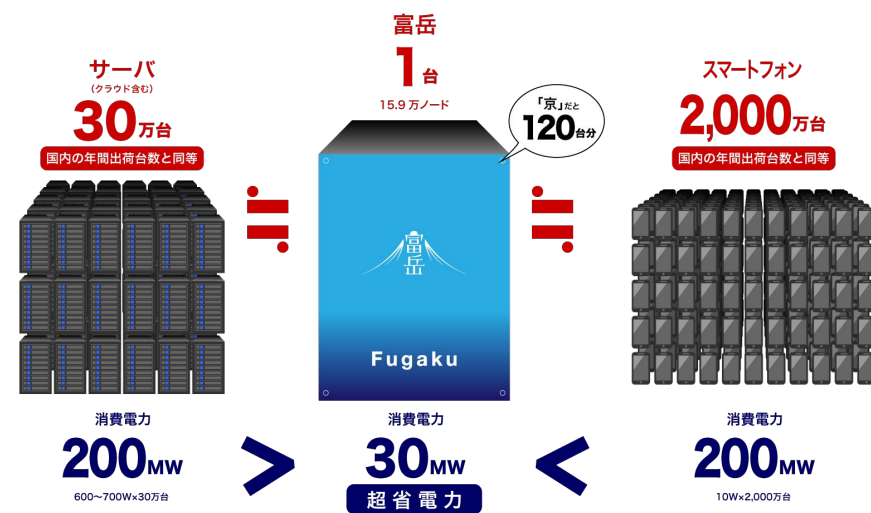
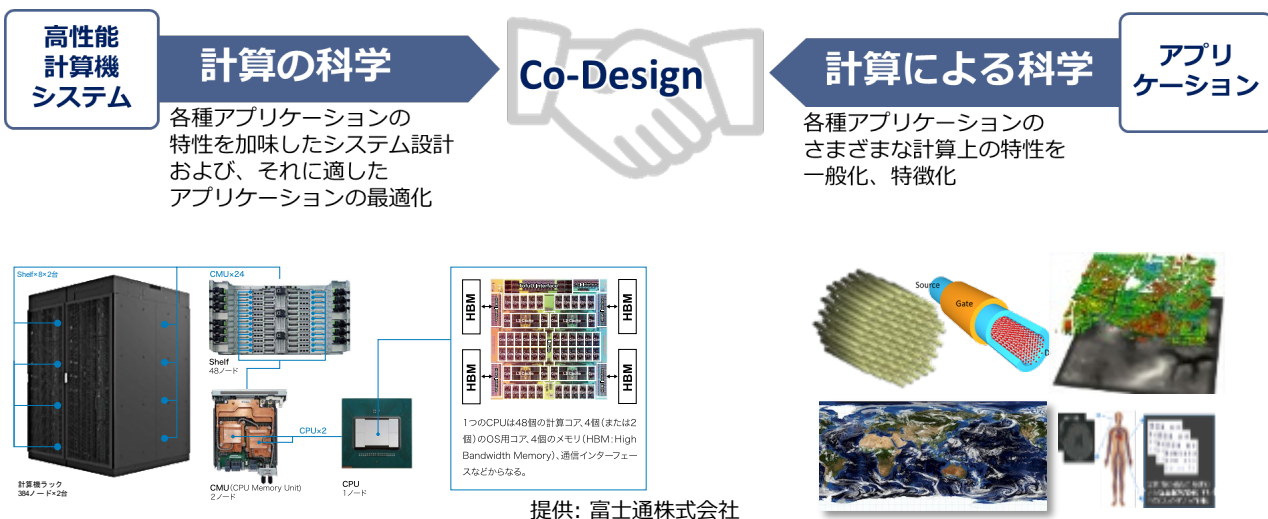


- 従来の米国製トップCPUの**3倍の性能**
- スマホで用いられる汎用Arm CPUの上位互換、あらゆるソフトに対応(パワポも)
- シミュレーションと共に**AI強化機能も**

全て同時達成はムーンショット的困難

● コデザインで進められた「富岳」の開発

● 「富岳」2～3台で日本全体のITの1年分



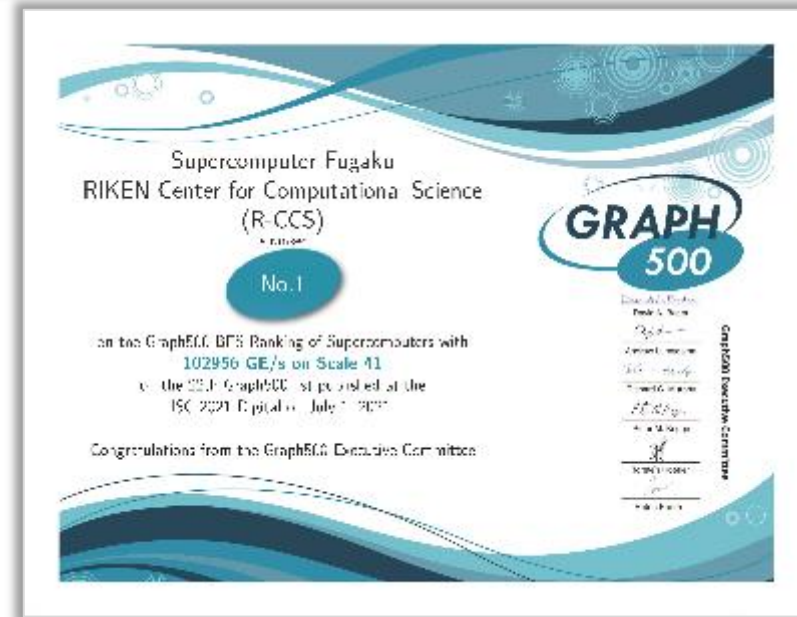
「富岳」 ベンチマークテストで3期連続で4冠達成！

- 全系稼働の「富岳」がすべての大規模演算性能を示すベンチマークで圧倒的1位！
- AI性能（HPL-AI）では2エクサを達成し、エクサスケールマシンとして性能を発揮！

ベンチマークテスト	1位	スコア	単位	2位	スコア	単位	富岳の優位性
TOP500 (LINPACK)	富岳	442.0	PFLOPS	Summit (米国)	148.6	PFLOPS	2.97倍
HPCG	富岳	16.0	PFLOPS	Summit (米国)	2.93	PFLOPS	5.48倍
HPL-AI	富岳	2.00	EFLOPS	Summit (米国)	1.15	EFLOPS	1.74倍
Graph500	富岳	102,950	GTEPS	太湖之光 TaihuLight (中国)	23,756	GTEPS	4.33倍

- ギガ (Giga) = 10の9乗 テラ (Tera) = 10の12乗 ペタ(Peta) = 10の15乗 エクサ(Exa) = 10の18乗
- フロップス(FLOPS: Floating Operations Per Second) 一秒あたりの(浮動)小数点演算性能
- テップス (TEPS : Traversed edges per second) グラフ処理の能力を表す単位

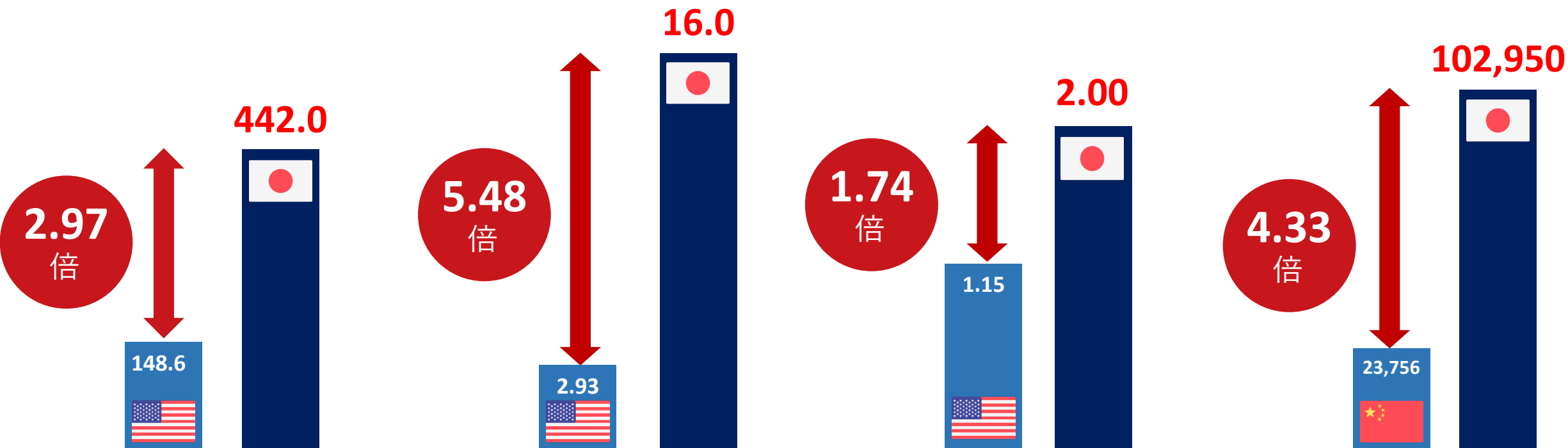
「富岳」ベンチマークテストで3期連続で4冠達成！



シミュレーション

AI

ビッグデータ



TOP500

(単位：PFLOPS)

浮動小数点の演算
での性能評価

HPCG

(単位：PFLOPS)

実際にアプリケーションを
稼働させた性能評価

HPL-AI

(単位：EFLOPS)

AI処理での
性能評価

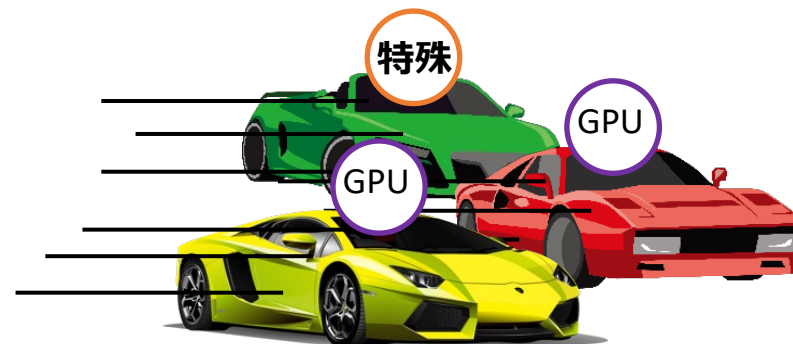
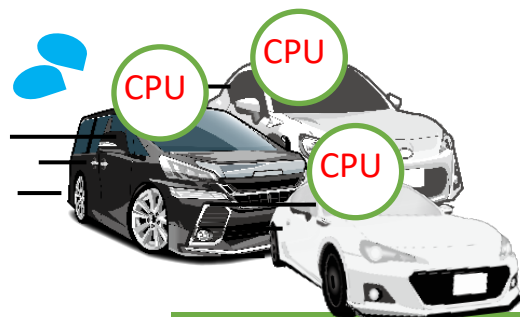
Graph500

(単位：GTEPS)

ビッグデータ処理
での性能評価

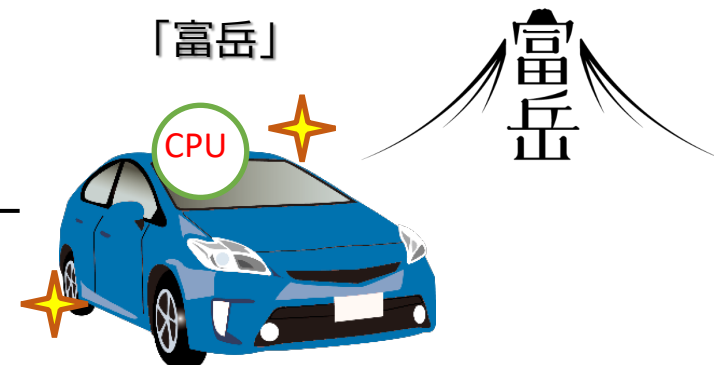
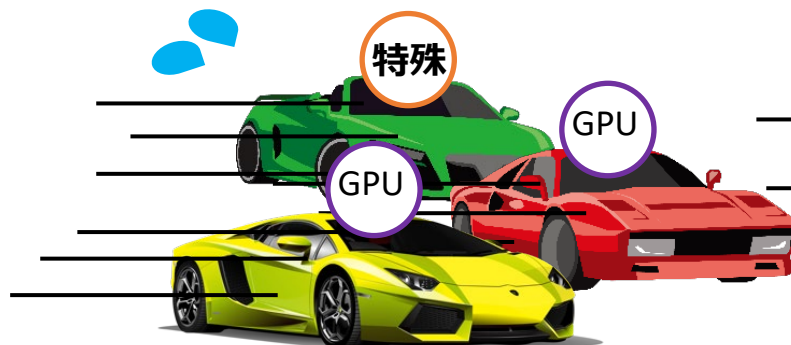
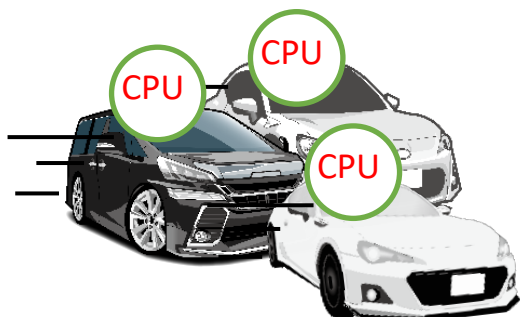
2位に対して 約1.7倍から5.5倍の性能差を実現

● 最近のスパコンランキング



GPU搭載スパコンや特殊スパコンが上位を独占

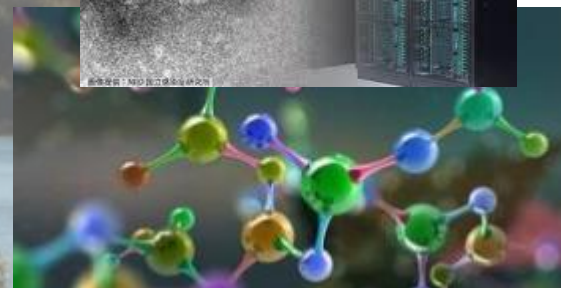
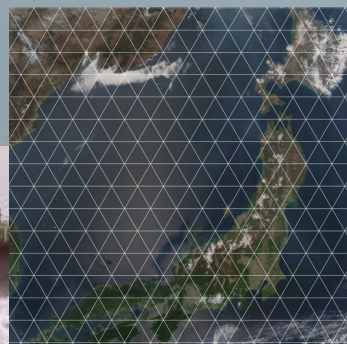
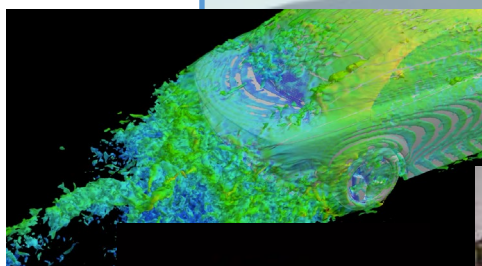
● 今回のスパコンランキング



汎用CPU搭載スパコンが圧倒的世界1位に！
「国プロ」としての「ムーンショット」研究開発の成果

なぜ「アプリケーションファースト」なのに、主要スパコン性能ベンチマーク全てで一位が重要なのか？

- 富岳の目的は「ソサエティ5.0」早期実現を含む、国民の関心事に応えるための幅広い分野のアプリを世界トップレベルで加速すること
- それぞれのベンチマークは、一部のアプリをモデル化→もし富岳がその目的通りに設計されていれば、あらゆるベンチマークでトップ性能を示すはず。
- もし富岳が一部ベンチでしかトップ性能が出なければ、設計目的を全く満たしていない→よって、主要スパコンベンチマーク全てで一位が重要



富岳開発目標：「実アプリで京コンピュータ比で数十倍、最大100倍以上」

社会的・科学的課題（9重点課題）に向けた、アプリケーション性能向上の見込み

健康長寿社会の実現



生体分子システムの
機能制御による
革新的創薬基盤の構築

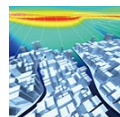
131倍以上
(GENESIS)



個別化・予防医療を
支援する
統合計算生命科学

30倍以上
(Genomon)

防災・環境問題



地震・津波による
複合災害の統合的
予測システムの構築

63倍以上
(GAMERA)

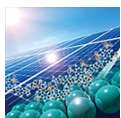


観測ビッグデータを活用した
気象と地球環境の
予測の高度化

127倍以上
(NICAM+ LETKF)

**平均
70倍**

エネルギー問題



エネルギーの高効率な
創出、変換・貯蔵、利用
の新規基盤技術の開発

70倍以上
(NTChem)



革新的クリーン
エネルギーシステムの
実用化

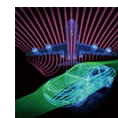
63倍以上
(Adventure)

産業競争力の強化



次世代の産業を支える
新機能デバイス・
高性能材料の創成

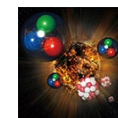
38倍以上
(RSDFT)



近未来型ものづくりを
先導する革新的設計・
製造プロセスの開発

51倍以上
(FFB)

基礎科学の発展



宇宙の基本法則と
進化の解明

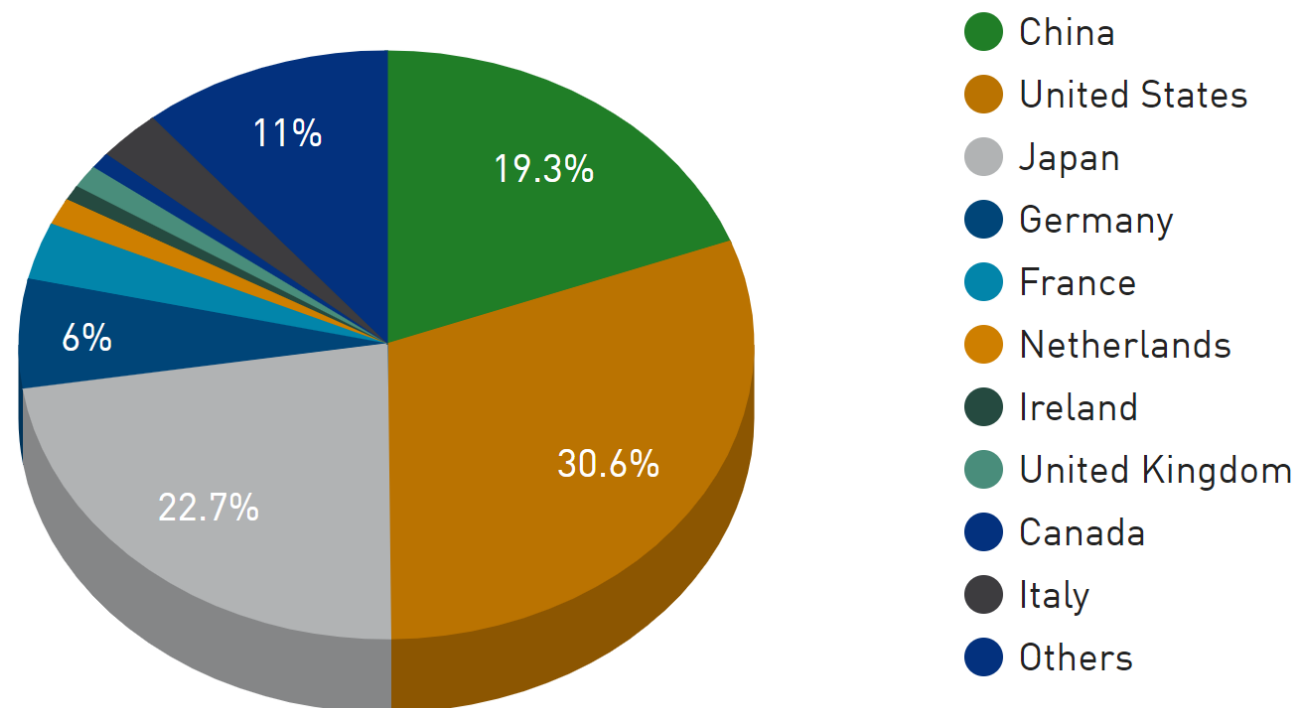
38倍以上
(LQCD)

注：倍率は2020年12月1日現在

日本はTop500において2012年11月以来性能総量2位

- 正確には前回2020/11月から、中国を抜き返した
- 2位の獲得・維持は富岳だけではなく、他のセンターの新マシンも貢献→富岳と同型のマシンも数多く(名古屋大、JAXA、東大など)
- 我が国の科学技術の振興・SDGsに大いに貢献

Countries Performance Share



富岳成果創出加速プログラム：19課題施行中、

領域	課題名 課題代表者名(所属) ※所属は2020年2月28日時点	領域③ 産業競争力の強化	省エネルギー次世代半導体デバイス開発のための量子論マルチシミュレーション 押山 淳(名古屋大学 未来材料・システム研究所)
領域① 人類の普遍的課題への挑戦と未来開拓	量子物質の創発と機能のための基礎科学 ―「富岳」と最先端実験の密連携による革新的強相関電子科学 今田 正俊(早稲田大学理工学術院総合研究所)	領域③ 産業競争力の強化	「富岳」を利用した革新的流体性能予測技術の研究開発 加藤 千幸(東京大学 生産技術研究所革新的シミュレーション研究センター)
	全原子・粗視化分子動力学による細胞内分子動態の解明 杉田 有治(理化学研究所生命機能科学研究センター)		航空機フライト試験を代替する近未来型設計技術の先導的実証研究 河合 宗司(東北大学大学院 工学研究科)
	シミュレーションで探る基礎科学：素粒子の基本法則から元素の生成まで ■ 橋本 省二(高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所)		次世代二次電池・燃料電池開発によるET革命に向けた計算・データ材料科学研究 ■ 館山 佳尚(物質・材料研究機構 エネルギー・環境材料研究拠点)
	宇宙の構造形成と進化から惑星表面環境変動までの統合的画像の構築 ■ 牧野 淳一郎(神戸大学理学研究科)		環境適合型機能性化学品 ■ 松林 伸幸(大阪大学 大学院基礎工学研究科)
	大規模データ解析と人工知能技術によるがんの起源と多様性の解明 宮野 悟(東京大学医科学研究所)		大規模計算とデータ駆動手法による高性能永久磁石の開発 三宅 隆(産業技術総合研究所 材料・化学領域 機能材料コンピュータショナルデザイン研究センター)
	脳結合データ解析と機能構造推定に基づくヒトスケール全脳シミュレーション※ 山崎 匡(電気通信大学大学院情報理工学研究科)		スーパーシミュレーションとAIを連携活用した実機クリーンエネルギーシステムのデジタルツインの構築と活用 ■ 吉村 忍(東京大学大学院工学系研究科)
領域② 国民の生命・財産を守る取組の強化	プレジションメディシンを加速する創薬ビッグデータ統合システムの推進 ■ 奥野 恭史(理化学研究所医科学イノベーション推進プログラム)	領域④ 研究基盤	全脳血液循環シミュレーションデータ 科学に基づく個別化医療支援技術の開発※ 和田 成生(大阪大学院基礎工学研究科)
	防災・減災に資する新時代の大アンサンブル気象・大気環境予測 ■ 佐藤 正樹(東京大学大気海洋研究所)		
	マルチスケール心臓シミュレータと大規模臨床データの革新的統合による心不全バンドミックの克服 ■ 久田 俊明(株式会社UT-Heart研究所)		
領域③ 産業競争力の強化	大規模数値シミュレーションによる地震発生から地震動・地盤増幅評価までの統合的予測システムの構築とその社会実装 ■ 堀 高峰(海洋研究開発機構海域地震火山部門・地震津波予測研究開発センター)		
	省エネルギー次世代半導体デバイス開発のための量子論マルチシミュレーション 押山 淳(名古屋大学 未来材料・システム研究所)	領域③ 産業競争力の強化	「富岳」を利用した革新的流体性能予測技術の研究開発 加藤 千幸(東京大学 生産技術研究所革新的シミュレーション研究センター)
	航空機フライト試験を代替する近未来型設計技術の先導的実証研究 河合 宗司(東北大学大学院 工学研究科)		航空機フライト試験を代替する近未来型設計技術の先導的実証研究 河合 宗司(東北大学大学院 工学研究科)
	次世代二次電池・燃料電池開発によるET革命に向けた計算・データ材料科学研究 ■ 館山 佳尚(物質・材料研究機構 エネルギー・環境材料研究拠点)		次世代二次電池・燃料電池開発によるET革命に向けた計算・データ材料科学研究 ■ 館山 佳尚(物質・材料研究機構 エネルギー・環境材料研究拠点)
	環境適合型機能性化学品 ■ 松林 伸幸(大阪大学 大学院基礎工学研究科)		環境適合型機能性化学品 ■ 松林 伸幸(大阪大学 大学院基礎工学研究科)
大規模計算とデータ駆動手法による高性能永久磁石の開発 三宅 隆(産業技術総合研究所 材料・化学領域 機能材料コンピュータショナルデザイン研究センター)	大規模計算とデータ駆動手法による高性能永久磁石の開発 三宅 隆(産業技術総合研究所 材料・化学領域 機能材料コンピュータショナルデザイン研究センター)		

多くのSDGs関連課題
ブレイクスルー基礎科学も
<https://www.r-ccs.riken.jp/fugaku/org-relations/promoting-research/>

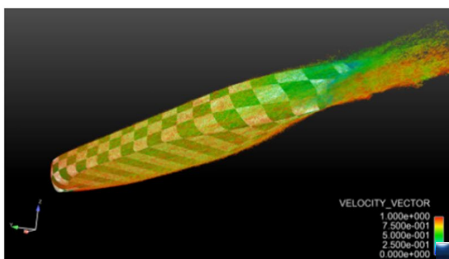
ゴードン・ベル賞とは米国ACMが、高性能並列計算を科学技術分野へ適用することに関してイノベーションの功績が最も顕著と認めた研究に与える賞。 最終候補6件のうち2件が「富岳」利用（2020年11月）

高度流体数値シミュレーションによる曳航水槽試験の代替に関する技術開発

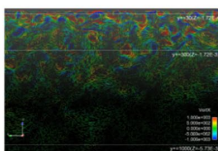
船舶の周りの全ての流れの情報を数値化と視覚化

模型船型(KVLCC2型)まわりの水の流れ

■ 320億の計算格子用いた大規模流体シミュレーション



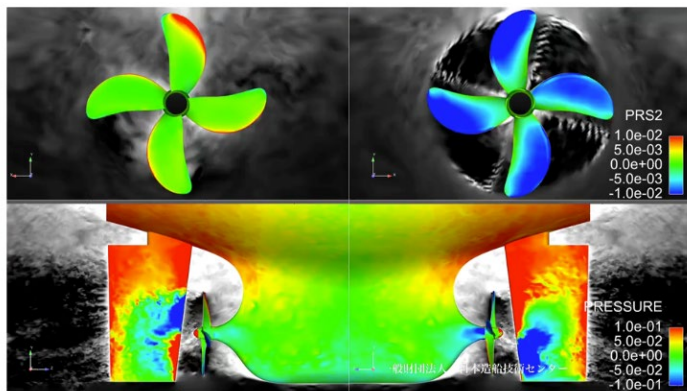
計算された船体表面近傍の微細な渦



船底近傍の流れの渦の様子

加藤 千幸センター長
東京大学
生産技術研究所革新的
シミュレーション研究センター

プロペラとの干渉効果を求めるシミュレーション



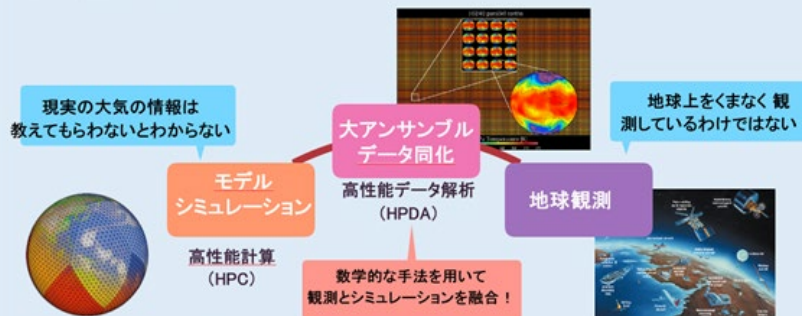
圧力分布（カラー）と流速分布（白黒）



高解像度シミュレーション・大アンサンブル同化 史上最大規模の全球気象シミュレーションとデータ同化の複合計算

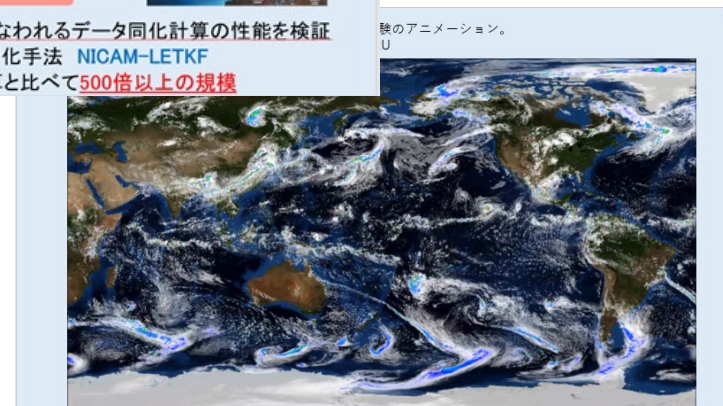
防災・減災に資する新時代の大アンサンブル気象・大気環境予測

高解像度シミュレーション X 大アンサンブル同化手法



佐藤 正樹教授
東京大学大気海洋研究所

- 本研究では、気象予報計算の前段階として行なわれるデータ同化計算の性能を検証
- 高解像度シミュレーション X 大アンサンブル同化手法 **NICAM-LETKF**
- 世界の気象機関が日々行っている同種の計算と比べて**500倍以上の規模**



「富岳」 主要受賞実績（2020年10月～2021年3月）

受賞月	賞の名称	受賞者・受賞団体	受賞業績
3月	第50回 日本産業技術大賞「内閣総理大臣賞」	スーパーコンピュータ「富岳」、富士通・理化学研究所	スーパーコンピュータの性能ランキングで世界初の2期連続4冠を達成し技術力の高さを示したことに加え、利用者と設計者の協調設計手法で開発され、高いアプリケーション性能と幅広い利用の両立を実現した点、「富岳」で開発されたイノベーションのグローバル展開や、新型コロナウイルス感染症拡大防止に貢献する試行的研究の成果を社会に還元している点などが評価された。
1月	第9回 技術経営・イノベーション大賞「経済産業大臣賞」	スーパーコンピュータ「富岳」、富士通・理化学研究所	2020年11月に6月に続いて、2期連続でスパコンランキング世界一4冠を達成。これは世界初で、日本の技術力の高さともものづくりの底力を示している。汎用性のあるアーキテクチャに仕上げた、徹底したユーザー視点に立ったスパコンの革新、圧倒的な計算能力向上によって現実世界の様々なことをエミュレート可能、更にアプリケーション開発を加速するためのオープンプラットフォーム化などの取り組みが評価された。
1月	2020年日経優秀製品・サービス賞 最優秀賞	スーパーコンピュータ「富岳」、富士通・理化学研究所	計算性能だけでなく、使いやすさや実用性を重視した点が評価された。
11月	Graph500 世界第1位	スーパーコンピュータ「富岳」理化学研究所ら	Graph500ベンチマークにおいて世界第1位
11月	HPL-AI 世界第1位	スーパーコンピュータ「富岳」理化学研究所ら	HPL-AIベンチマークにおいて世界第1位
11月	HPCG 世界第1位	スーパーコンピュータ「富岳」理化学研究所ら	HPCGベンチマークにおいて世界第1位
11月	Top500 世界第1位	スーパーコンピュータ「富岳」理化学研究所ら	LINPACKベンチマークで、世界最高性能（442.01ペタフロップス）を達成。
10月	Red Hat APAC Innovation Awards	理化学研究所、富士通	受賞カテゴリー：デジタル・トランスフォーメーションおよびレジリエンス
10月	CEATEC AWARD 2020「総務大臣賞」	スーパーコンピュータ「富岳」、富士通・理化学研究所	ニューノーマル社会におけるデジタルトランスフォーメーションによる豊かな暮らしと社会、経済活動の効率化や高付加価値化の促進に貢献すると評価された。

CEATEC 2020 ONLINE に「富岳」ブースを出展 ～Society5.0プラットフォーム化に向けた胎動～

CEATECは国内最大級のあらゆる産業を網羅する「Society5.0の総合展」。
「富岳」ブースとして、理研は初の出展。幅広い技術的ポテンシャルの紹介と活用の呼びかけ。

出展コンセプト：「富岳」のITはIoTの未来

- 「富岳」のSociety5.0プラットフォーム化のポテンシャル
- 新型コロナウイルス対応研究等ですでに生み出しつつある実績
- 富岳テクノロジーがCPSの実現と日本の競争力の拡大を加速



CEATEC AWARD 総務大臣賞 受賞

サイバーフィジカルシステム（CPS）/IoT社会の進展とSociety5.0の実現に最も寄与すると評価

（富士通と共同受賞）



2020年10月20日CEATEC AWARD表彰式（CEATEC公式ウェブサイト）

CEATEC 2020 ONLINE (<https://www.ceatec.com/>)
2020年10月20日（火）～23日（金）開催 以降オンデマンドで12月31日まで公開

「富岳」共用開始

スーパーコンピュータ「富岳」共用開始記念イベントHPCIフォーラム
 ～スーパーコンピュータ「富岳」への期待～ (3月9日 オンライン開催)



Session 1 スーパーコンピュータ「富岳」共用開始記念式典

～いよいよ共用開始～

セレモニー、甘利議員・渡海議員ら来賓による御挨拶、基調講演、
 「富岳」バーチャルツアー (YouTube ピーク閲覧者数：681名)



Session 2 Society 5.0へ向けた取り組み

ゴードンベル賞ファイナリスト課題代表者加藤千幸氏、佐藤正樹氏
 を含む5名による講演 (YouTube ピーク閲覧者数：487名)



杉田 有治氏
 理化学研究所 開拓研究本部 杉田理論分子科学研究室
 主任研究員



加藤 千幸氏
 東京大学
 生産技術研究所革新的シミュレーション研究センター
 センター長



佐藤 正樹氏
 東京大学大気海洋研究所教授



奥野幸洋氏
 富士フイルム株式会社
 解析技術センター
 主席研究員



松原 大氏
 一般社団法人 日本自動車工業会
 総合政策委員会 ICT 部会
 デジタルエンジニアリング分科会
 CAE タスク
 タスクリーダー

Session 3 スーパーコンピュータ「富岳」への期待

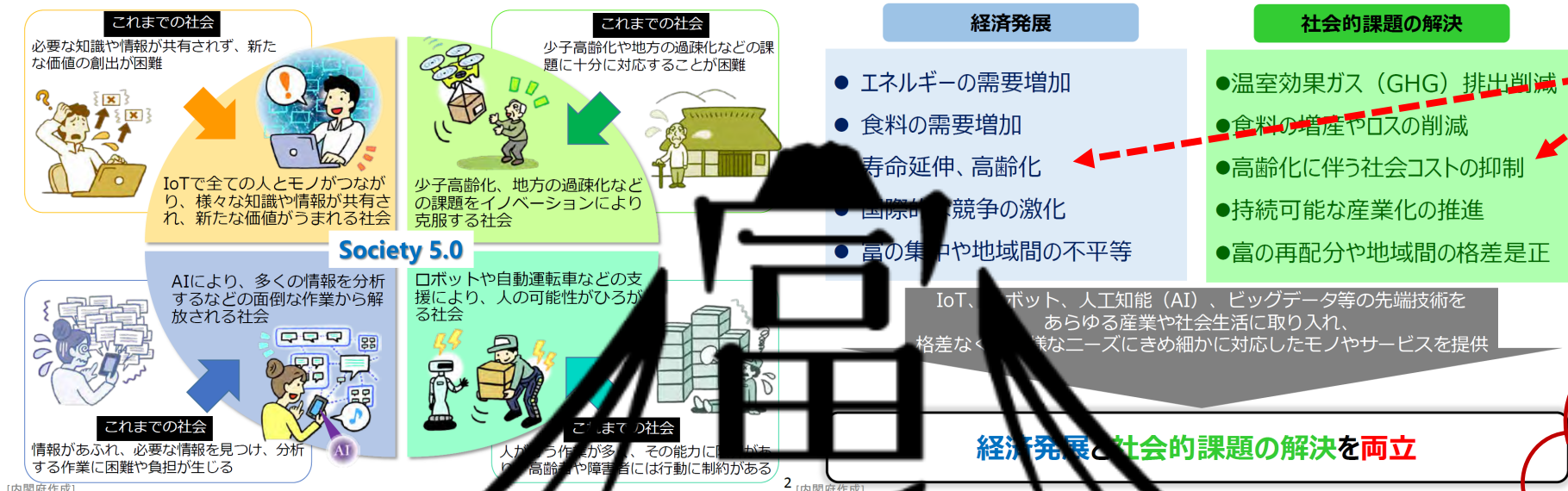
朴泰祐氏 (モデレータ) と7名のパネリストによるパネルディスカッション
 (YouTube ピーク閲覧者数：432名)



Society 5.0で実現する社会

経済発展と社会的課題の解決を両立する「Society 5.0」へ

SDGs的課題は富岳の「重点課題」「成果創出」とほぼ一致



[内閣府作成]

[内閣府作成]

「サイバーフィジカル」「デジタルツイン」等は正にシミュレーションそのもの

経済発展と社会的課題の解決の両立 **サイバー空間とフィジカル空間の高度な融合**

イノベーションで創出される**新たな価値**により、格差なくニーズに対応したモノやサービスを提供することで、**経済発展と社会的課題を解決**を両立

フィジカル (現実) 空間から**センサーとIoT**を通じてあらゆる情報が集積 (**ビッグデータ**)
人工知能 (AI) がビッグデータを解析し、高付加価値を**現実空間にフィードバック**



[内閣府作成]

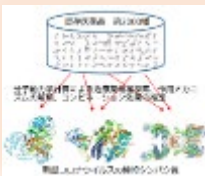
[内閣府作成]

富岳はシミュレーション、ビッグデータ、AIの全てで世界一 => 富岳による Society 5.0 に向けた DX の基盤

「富岳」の性能を活かしたSociety5.0的社会要求に対する他国に無い迅速な対応



「富岳」による 新型コロナウイルスの治療薬候補同定

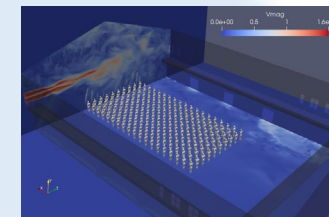


分子動力学計算により、約2000種の既存医薬品の中から、新型コロナウイルスの標的タンパク質に高い親和性を示す治療薬候補を探索・同定する。

(課題代表者；理化学研究所/京都大学 奥野 恭史)

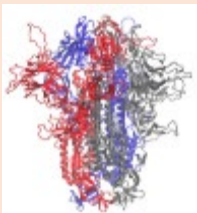
室内環境におけるウイルス飛沫感染の 予測とその対策

通勤列車内、オフィス、教室、病室といった室内環境において、新型コロナウイルスの特性を考慮した飛沫の飛散シミュレーションを行い、感染リスク評価を行った上で、感染リスク低減対策の提案を行う。



(課題代表者；理化学研究所/神戸大学 坪倉 誠)

「富岳」を用いた新型コロナウイルス 表面のタンパク質動的構造予測



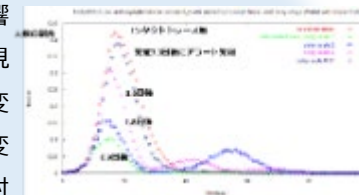
クライオ電子顕微鏡によって解かれたウイルス表面タンパク質の立体構造を初期モデルとして、その立体構造の動きを「富岳」を用いた分子動力学計算で予測する。

(課題代表者；理化学研究所 杉田 有治)



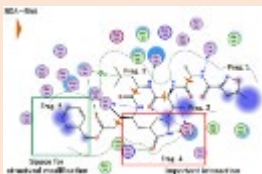
パンデミック現象および対策の シミュレーション解析

今後生じうる社会経済活動への影響を評価し、収束シナリオとその実現方法を探る。あわせてウイルスの変異などにより感染・発病の経過が変化した場合に起こりうる事象への対応を立案する。



(課題代表者；理化学研究所 伊藤 伸泰)

新型コロナウイルス関連タンパク質に対する フラグメント分子軌道計算

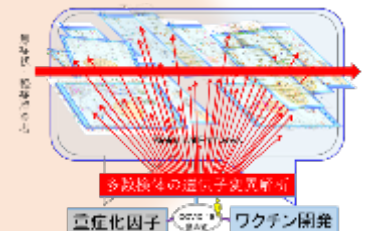


新型コロナウイルス関連タンパク質に対するフラグメント分子軌道計算を系統的に実施し、詳細な相互作用解析を行う。

(課題代表者；立教大学 望月 祐志)

新型コロナウイルス感染症重症化 に関するヒト遺伝子解析

新型コロナウイルスの重症化例および軽症ないし無症状感染例について、全ゲノムシーケンスを用いた解析を実施し、スパコンシミュレーションによる重症化リスク関連遺伝子変異を同定する。



(課題代表者；東京医科歯科大学 宮野 悟)

- **米国: DoEマシンとDoE ECP (Exascale Computing Project)**
 - エクサ級マシン 合計 \$2.3 bil
 - 2021~22 ORNL Frontier >\$600 mil
 - 2022~23 ANL Aurora A21 >\$500 mil
 - 2023 LLNL El Captain \$???mil
 - 運用コスト: 5年で>\$900 mil
 - ECP (マシン+ソフトウェア開発)
 - \$1.8 bil (うち\$258mil メーカー事前開発の xForwardプロジェクト)
 - データセンターのインフラ更新
 - \$300 mil (冷却・電源施設)
 - 計2023年まで\$5 bil (約5500億円)以上
- **欧州: EuroHPC (EC+各国マッチング)**
 - 2021-2022 Pre-Exa €1.4 bil
 - ペタ数百ペタ級 x 3台 (フィンランド、イタリア、スペイン) (運用費含)
 - CSC Lumi 550ピークペタ(カタログ値、実アプリでは富岳をかなり下回る)
 - ペタ級 x 5台 (運用費含)
 - 2020- 開発プロジェクト
 - EPI European Processor Initiative
 - HPC COE, HPCクラウドテストベッド
 - 合計 €1.4 bil
 - 2021以降: 6年で €6 bil 以上
 - 2023-24 エクサ級マシン x 2台
 - EPI2, 他開発プロジェクト、ポストエクサ
 - 計2020-2026 €8 bil (約一兆円)以上
 - 多くの計算機科学者も参加

中国のエクサスケールスパコン計画

(ATIP Japan-Asia HPC Digest Mar-Apr 2021より)

- **ShenWei @Qingdao (青島) Marine Research Center site, likely to be named “OceanLight”**
 - ShenWei TaihuLight 後継 (Top500#1 2016/6~2017/11, GB賞 2016, 2017)
 - 1.3~1.4Ghz x 512ビットベクトル x 520コア/chip (11TF/chip) x 80,000ノード、ピークは1エクサ(計算上はこれだけだと500ペタ)
 - 4月にGB賞の計測、5月にLinpack => 間に合えばISC2021でTop500は一位か
- **Tianhe-3 in Tianjin(天津)**
 - NUDT Tianhe-2, 2A (Top500 #1 2013/6~2015/11) の後継
 - 中国にライセンスされたArm チップ+ Matrixアクセラレータ(Matrix 3000?)
 - 最早ではRmax(Linpack 実測) 1Exaを2021/11に目指す
- **NSCC Shenzhen(深圳)**
 - Sugon のSilicon Cube(液浸冷却)マシンの発展、AMDからライセンスされたCPU+GPU
 - 2019年、米中関係の悪化でTop500の隠れNo.1だったマシンの後継
 - 2022年にRpeak 2Exaを目指す? → LLNL El Captainのライバル?

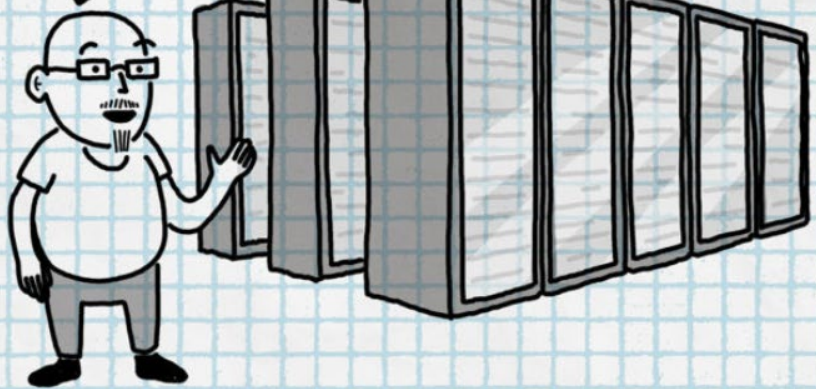
どのマシンも、米国に伍して1エクサ、Top500を目指すことを第一目標、他のベンチやアプリは二の次

マイクロソフト、新しいスーパーコンピューターを発表し、将来の AI の取り組みのビジョンを公表

2020年5月20日 | Japan News Center

「世界5位以内相当」(富岳以前)

A.I. SUPERCOMPUTER



その他、Amazon, Teslaなど多く

ジェニファー ラングストン (Jennifer Langston)

※ このブログは、米国時間 5月 19日 に公開された "[Microsoft announces new supercomputer, lays out vision for future AI work](#)" の抄訳です。

開発者向けコンファレンス Build において、マイクロソフトは、世界トップ 5 に入る規模のスーパーコンピューターを構築し、超大規模人工知能 (AI) モデルの訓練のために Azure 上でそのインフラストラクチャを公開したことを発表しました。

[OpenAI](#) との協業により構築されたこのスーパーコンピューターは Azure 上でホストされ、同社の AI モデルの訓練のために設計されています。これは、Azure 上で新たなスーパーコンピューティングのテクノロジーを構築するという [昨年発表されたパートナーシップ](#) における主要なマイルストーンです。



PLATFORMS ▾ DEVELOPERS ▾ INDUSTRIES ▾ SHOP DRIVERS ▾ SUPPORT ABOUT NVIDIA ▾ EMAIL SIGN-UP

HOME DEEP LEARNING NETWORKING DRIVING GAMING PRO GRAPHICS AUTONOMOUS MACHINES COVID-19 AI PODCAST

AI of the Storm: How We Built the Most Powerful Industrial Computer in the U.S. in Three Weeks During a Pandemic

The making of Selene is a tale of systems expertise that's bringing high performance computing to the data center.

August 14, 2020 by RICK MERRITT



世界6位のスパコンは私企業 (NVIDIA)

□ 計算資源配分の考え方



Society 5.0 推進枠(仮称)*

*: 政策対応枠(枠外)より5%程度をSociety 5.0推進枠(仮称)として検討。

- 一般利用
 - 主としてアカデミアによる利用を想定。
 - 公募により、「富岳」の機能・性能を有効に活用する、幅広い研究課題を科学的見地から審査した上で、採択。
- 産業利用
 - 産業界による利用を想定。
 - 公募により、「富岳」の機能・性能を有効に活用する、幅広い課題を科学的、社会経済的見地から審査した上で、採択。
 - **Society5.0の実現に資する課題を実施する枠（Society5.0推進枠（仮称））を設ける。（例：産業界のコンソーシアム、産学連携による利用などを想定）。**
- 政策対応
 - **政策的に重要又は緊急と認められる課題（例：感染症対策、気象・防災分野、国が実施する他の研究開発プロジェクトでの利用、計算分野の国際連携に資する利用等）を柔軟に実施。**

注) Society5.0推進枠について、別途の文科省資料にて以下の記載。

「R-CCSはこの取組に積極的に協力する（計算科学的観点からの実現性のチェック等審査への協力。課題実施への参画・協力、課題実施者の支援、運用面のサポート等）」

富岳の15%は各国のトップスパコンに匹敵→更に発展が必要