

文部科学省 先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業 東京工業大学『みんなのスパコン』TSUBAMEによる日本再生

平成26年度下期 TSUBAME產業利用 公募説明会

平成26年8月1日 東京工業大学 学術国際情報センター 共同利用推進室 kyoyo@gsic.titech.ac.jp





- ペタスケールスーパーコンピュータ TSUBAME 2.5 の詳細
- ・ 文部科学省 先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業
- 『みんなのスパコン』TSUBAME の外部利用制度
 - 枠組み、料金、体制、利用可能計算資源
 - TSUBAME産業利用トライアルユース
- ご利用になれるTSUBAMEの計算資源



TSUBAME2.5の概要

ワールドトップクラスの性能

理論性能 2.4PFLOPS Linpack性能 1.19PFLOPS

大学が保有するスパコンでは、現在でも国内最速

TSUBAME ◎Top500 ランキング

2010 Nov.

14位 (国内3位)

17位 (国内34

21位 (国内3位) 世界ランキング

13位

国内ランキング



民生品(コンシューマ製品)による構築

スカラ(INTEL CPU) +ベクトル(NVIDIA GPU)の混合アーキテクチャ

- 巨大なPC(GPU)クラスタシステム (1434ノード、4264GPU)
 - ダウンスケールしたシステムは、既に複数企業で導入済み。



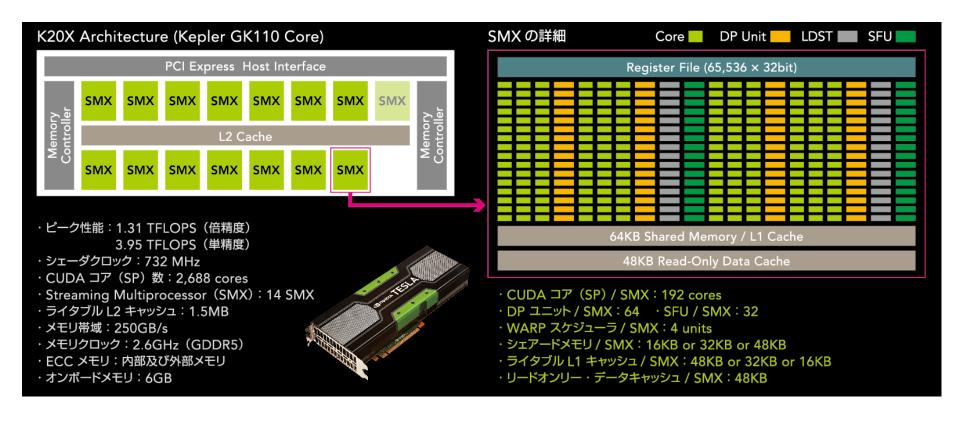
GPU: Fermi core → Kepler core

4

TSUBAME 2.0 NVIDIA Tesla M2050 × 4,224



TSUBAME 2.5
NVIDIA Tesla K20X × 4,224





TSUBAME 2.5

Compute Node

(2 CPUs, 3 GPUs)

Performance: 4.08 TFLOPS

Rack (30 nodes)

Performance: 122 TFLOPS

Memory: 2.28 TB

System (58 racks)

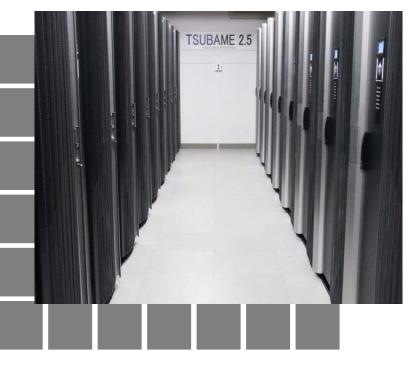
1442 nodes: 2952 CPU sockets, 4360 GPUs Performance: 224.7 TFLOPS (CPU) * Turbo boost

5562 TFLOPS (GPU)

Total: 5787 TFLOPS

Memory: 103.9 TB

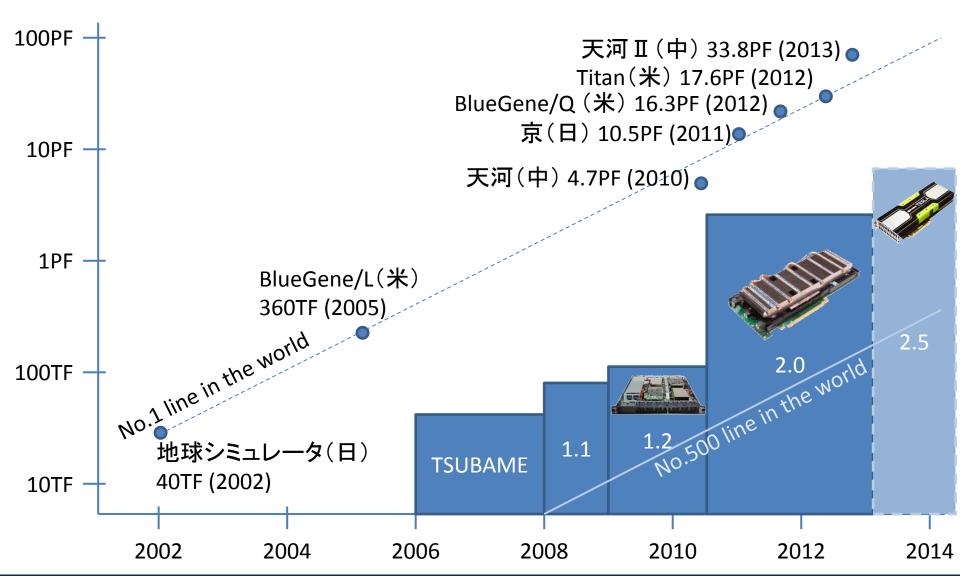






スーパーコンピュータの性能向上







・ペタスケールスーパーコンピュータ TSUBAME 2.5 の詳細



文部科学省 先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業

- 『みんなのスパコン』TSUBAME の外部利用制度
 - 枠組み、料金、体制、利用可能計算資源
 - TSUBAME産業利用トライアルユース
- ご利用になれるTSUBAMEの計算資源



文部科学省

先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業

- 大学・独立行政法人等の研究機関等の保有する先端研究施設の共用を促進し、企業における基礎研究からイノベーション創出に至るまでの科学技術活動全般の高度化を図るため、平成25年度から文部科学省が前事業(先端研究施設共用促進事業)を継承する形で開始した事業であり、平成26年度は全国34の施設を採択し事業を実施。
- 東京工業大学のTSUBAMEは、本事業の前身である先端研究施設共用イノベーション創出事業【産業戦略利用】制度、先端研究施設共用促進事業制度に採択され、既に7年にわたり、本学TSUBAMEの計算機資源を産業利用に提供。



http://kyoyonavi.mext.go.jp/

共用促進(平成26年度 全34機関)

創成研究機構オープンファシリティ

理学研究院:先端生命科学研究院

環境・エネルギーシステム材料研究開発機構

複合環境効果評価施設(FEEMA)

同位体顕微鏡システム

先端NMRファシリティ

北海道大学

北海道大学

室蘭工業大学

宮城県

東北大学 流体科学研究所

低乱熱伝導風洞装置



東北大学

未来科学技術共同研究センター 先端的経年損傷計測・評価と破壊制御システム



滋賀県

[[信州大学

16711ノハ 」 カーボン科学研究所

立命館大学

SRセンター

ナノカーボン・デバイス試作・評価装置群

群馬県



■日本原子力研究開発機構 高崎量子応用研究所

北海道



京都府

放射光利用実験装置

大阪府



大阪大学

レーザーエネルギー学研究センター 激光XⅡ号をはじめとする 高強度レーザー装置群



大阪大学 蛋白質研究所

NMR装置群

兵庫県



兵庫県立大学 高度産業科学技術研究所

ニュースバル放射光施設

岡山県



岡山大学

おかやまメディカルイノベーションセンター(OMIC) 分子イメージング研究設備群

広島県



広島大学 自然科学研究支援開発センター 生命科学分析システム

佐賀県



佐賀県地域産業支援センター 🧇 九州シンクロトロン光研究センター ▷ 放射光光源及びビームライシ設備



九州大学 九州大学クリーン実験ステーション

走査型プローブ顕微鏡(SMM,AFM,KFM等

イオン照射研究施設等(TIARA等

京都大学

複合ビーム材料照射装置及びマルチスケール材料評価基盤設



防災研究所

エネルギー理工学研究所

分散並列型強震応答実験装置

基盤の 共用促進

先端研究

静岡県



浜松医科大学

メディカルフォトニクス研究センター 質量分析イメージング施設

愛知県



名古屋工業大学 大型設備基盤センター 表面分析装置



科学技術交流財団 あいちシンクロトロン光センター あいちシンクロトロン光施設

徳島大学

徳島県

疾患酵素学研究センター プロテオミクスファシリティ

茨城県



日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所

研究用原子炉JRR-3 高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 放射光科学研究施設



筑波大学 研究基盤総合センター 応用加速器部門 マルチタンデム静雷加速器システム

千葉県



東京理科大学 総合研究機構 赤外自由電子レーザー研究センター 赤外自由電子レーザー



放射線医学総合研究所 研究基盤センター 放射線発生装置群

東京都



東京大学 大学院農学生命科学研究科・磁気力場研究連携ユニット 有用タンパク質発現・機能解析システム



大学院薬学系研究科 ワンストップ創薬共用ファシリティ



東京医科歯科大学 医歯学研究支援センター 生体構造解析:病態解析装置



東京工業大学 学術国際情報センター クラウド型グリーンスパコンTSUBAME2.5



慶應義塾

慶應医科学開放型研究所

マイクロアレイ、各種イメージング、装置、疾患モテ゛ルマウス

ライフサイエンス技術基盤研究センター NMR立体構造解析パイプライン・NMR基盤施設



神奈川県

横浜市立大学 生命医科学研究科エピゲノム部門 NMR装置



海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター 地球シミュレータ

理化学研究所



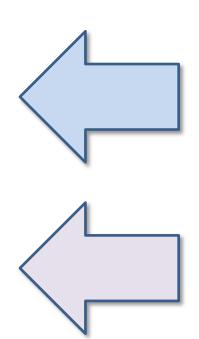
現在企業が利用できるスパコン

- 特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律 により提供される産業枠
 - 京コンピュータ
- 先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業
 - 東京工業大学 TSUBAME 2.5
 - 地球シミュレータ
- HPCI 資源提供機関のうち産業利用枠がある機関
 - 北海道大学*、東北大学*、東京大学、名古屋大学* 大阪大学、九州大学 (*はトライアルユース提供機関)
- 計算科学振興財団
 - FOCUSスパコン



制約からの解放

- 規模
- -精度
- 時間
- -費用
- -機会

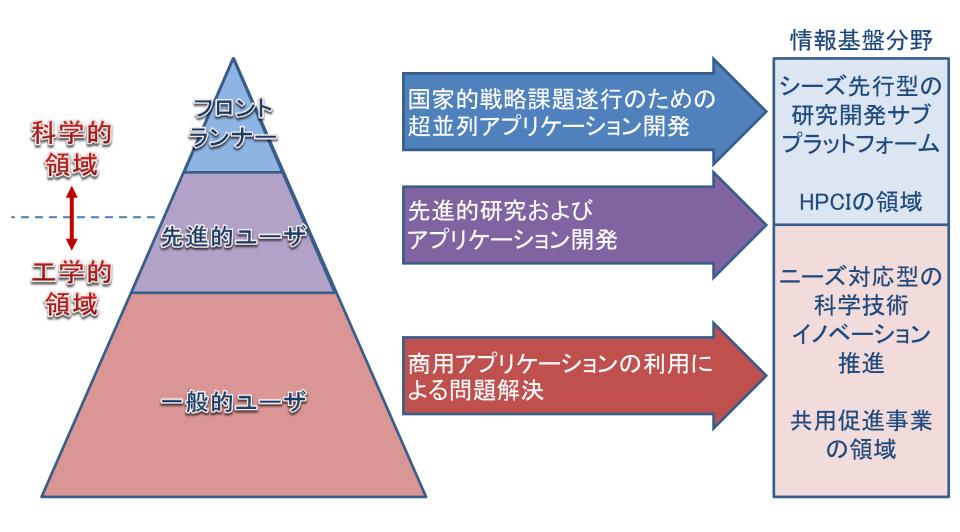


スパコンの能力向上

産業利用の 普及促進策



共用促進事業としてのTSUBAMEの立ち位置





産業利用におけるHPCIとの相互補完

- 京を中心とするHPCIの産業利用
 - シーズ先行型の研究開発サブプラットフォームとして国家的戦略課題の 遂行および先進的企業のイノベーション創出のため活用される。
 - TSUBAMEも、HPCIに対する資源提供機関として貢献。
- 共用促進事業におけるスパコン利用
 - 競争力の高い製品開発およびその効率化などの企業ニーズの高まりにより、大規模シミュレーションが可能なスパコンの利用を望む声が確実に増えている。
 - 特にTSUBAMEに代表されるコンシューマオリエンテッドなスパコンは、 企業の現有PCクラスタ環境との親和性も高く、電力性能が良いことから、 将来の導入も考慮に入れた試用が進んでいる。

企業のスパコン利用によるイノベーション創出に対して、シーズ先行指向の京を中心とするHPCIと、ニーズ対応型の共用促進事業は、相互に補完し合うことで、幅広く貢献している。



- ペタスケールスーパーコンピュータ TSUBAME 2.5 の詳細
- ・文部科学省 先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業 ・『みんなのスパコン』TSUBAME の外部利用制度



- 枠組み、料金、体制、利用可能計算資源
- TSUBAME産業利用トライアルユース
- ご利用になれるTSUBAMEの計算資源



TSUBAME共同利用

TSUBAME 共同利用

その他の組織による 他大学や公的研究 民間企業の方の 社会的貢献のための 機関の研究者の 社会貢献利用」 有償 成果公開 成果非公 成果公開



『みんなのスパコン』TSUBAME産業利用

先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業 『みんなのスパコン』 TSUBANE による日本再生

お試し利用のための産業促進のための

トライアル ユース (無償利用)

成果公開

有償利用

成果公開

企業秘密保持の

ための

有償利用

成果非公開



『みんなのスパコン』TSUBAME利用料金

利用区分	利用者	審査等	制度や利用規程等	カテゴリー	利用料金(税別)
学術利用	他大学または 研究機関等	審査免除 共同利用推進室による 実施規定の確認	共同利用の 利用規程に基づく	成果公開	1口:120,000円
			先端研究基盤共用	成果公開	トライアルユース(無償利用)
産業利用	民間企業を中心 としたグループ	課題選定 委員会で審査	・プラットフォーム 形成事業の 制度に基づく	灰米 Δ Iff	1口: 120,000円
				成果非公開	1口:480,000円
社会貢献利用	#営利団体 共同利用の		成果公開	1口: 120,000円	
在云貝 縣利用	公共団体等		利用規程に基づく	成果非公開	1口:480,000円

- ✓ 前払いの従量制課金
- ✓ 1口は 3,000 TSUBAMEポイント
- ✓ 1 TSUBAMEポイントで Thin 計算ノードを1 時間利用可能
- ✓ Thin 計算ノードは、2.93GHz 12CPUコア、 メモリ54GB、GPU (Tesla K20X) 3基搭載

1口で計算できる量は?

- ✓ 1ノード×4ヵ月間連続使用
- ✓ 4ノード×1ヵ月間連続使用
- ✓ 1,000CPUコア並列×1日半
- ✓ 100GPU並列×4日間
- ✓ 1,000CPUコア並列×1h/day×36日間



TSUBAME利用申請フロー





産業利用トライアルユース課題区分

戦略分野利用推進

- 計算化学手法による創薬技術の開発
- 大規模流体 構造連成解析技術の開発
- シミュレーションによるナノ材料・加工・デバイス開発
- 社会基盤のリスク管理シミュレーションへのHPC応用技術の開発
- アクセラレータ利用技術の推進 (平成22年度より新設)

新規利用拡大(利用は年度末まで)

● TSUBAME上でこれまで実施されたことがないHPC分野の利用課題のみならず、従来のHPC分野で試みられなかった用途の開拓

商用アプリバンドル型トライアルユース (利用は年度末まで)(平成24年度より新設)

● 一般的にスパコンで動作する商用ソフトウェアは非常に高価で、トライアルでのスパコン利用にも係わらず、高価な商用ソフトウェアの調達を利用者に強いている。本カテゴリではTSUBAME上で動作する特定の商用アプリケーションの利用権を、TSUBAMEの計算機資源とともに無償にて提供することで、企業でのスパコン利用の普及促進を目的とする



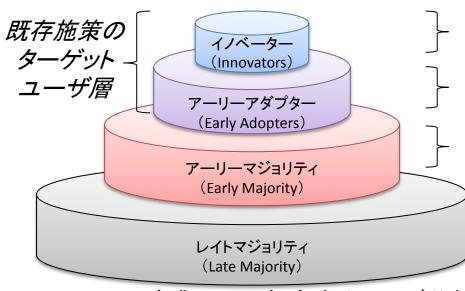
商用アプリバンドル型トライアルユース

新たな施策

商用アプリバンドル型トライアルユース

一般的にスパコンで動作する商用ソフトウェアは非常に高価で、トライアルでのスパコン利用にも係わらず、 商用ソフトウェアの購入は企業にとって大きな負担であるため、トライアルユース制度による新規ユーザ層の 開拓の大きな障壁となっている。

このため平成24年度からの新たな取り組みとして、本事業にて新たなスパコンの利用促進が期待できる分野の商用アプリケーションソフトウェアの利用権を調達し、トライアルユースとして、TSUBAMEの計算資源とともに、当該商用アプリケーションソフトウェアの利用も無償にて提供することにより、新たなユーザ層への事業の展開を行っていくとともに、新しい分野でのスパコンの産業利用を推し進める。



企業活動としてスパコンを活用しており、必要なソフトウェアを作成し保有するユーザ

企業活動としてスパコンを活用しており、必要な商用 ソフトウェアを保有するユーザ

新たな施策のターゲットユーザ層

企業活動としてパソコンで科学技術計算を行っており スパコンにより業務改革を行おうとしているユーザ等

平成26年度

MW Studio, STAR-CCM+, MSC Nastran/Marc + Actran

TSUBAME産業利用で想定するユーザ分類



『みんなのスパコン』TSUBAME学外利用支援体制

共用促進事業 実施体制

• 学術国際情報センター内に共同利用推進室を設置

室長 青木 尊之 教授 (副センター長)

副室長 佐々木 淳 共用促進リエゾン員

渡邊 寿雄 特任准教授

松本 豊 施設共用技術指導支援員

仲川 愛理 事務員

- 契約事務:研究推進部研究資金管理課•情報基盤課
- ・ 他、必要に応じて東工大教員・研究員の支援
- 共同研究契約が必要になった場合は産学連携本部



『みんなのスパコン』TSUBAME産業利用の実績

共用促進事業の採択状況 (平成26年3月末日現在)

ートライアルユース 戦略分野利用推進5分野

延べ51件採択 (H25:15件)

ートライアルユース 新規利用拡大

延べ62件採択(H25:18件)

延べ41件採択 (H25:6件)

- 産業利用(有償)

トライアルユースに終了後、有償利用での継続利用に発展した課題複数あり

	課題種別			H20 実施数	H21 実施数	H22 実施数	H23 実施数	H24 実施数	H25 実施数	採択数
戦	計算化学手法による創薬技	技術の開発	4	5(4)	6(5)	2(2)	0	1	0	7
略分	大規模流体-構造連成解析	技術の開発	1	1(1)	2(1)	1(1)	0	0	1	3
野利	シミュレーションによ ナノ材料・加工・デバイ:		設定無	4	10(4)	10(8)	7(6)	4(1)	8(4)	20
用推	社会基盤のリスク管理シミュレ HPC応用技術の開		設定無	4	6(4)	3(3)	2(1)	1(1)	0	7
進	進 アクセラレータ利用技術の推進		設定無	設定無	設定無	0	3	3(3)	4 (3)	4
	新規利用拡大トライアルユ	ース	6	6	5	6	5	2	5	35
	アプリバンドル型トライアルニ	ュース	設定無	設定無	設定無	設定無	設定無	6	10	16
	トライアルユース小計			20(5)	29(14)	22(14)	17(7)	17(5)	28(7)	92
	成果公開		設定無	設定無	3	6	7	9	8	33
	産業利用(有償) 成果非公開				2	7	6	4	10	29
	合計		11	20(5)	34(14)	35(14)	30(7)	30(5)	46(7)	154

(カッコ内は内数で継続課題数)



トライアルユース 採択課題一覧





『みんなのスパコン』TSUBAME産業利用 公募スケジュール

平成26年度上期定期公募

公募説明会 1月15日、1月24日

公募締切り 2月14日

採択内示 3月25日

利用開始 4月10日

平成26年度下期定期公募

公募説明会 7月28日、8月1日

公募締切り 8月20日

採択内示 9月26日

利用開始 10月 6日

随時受付(平成26年4月以降)

当月15日締切りで翌々月月初より利用可能



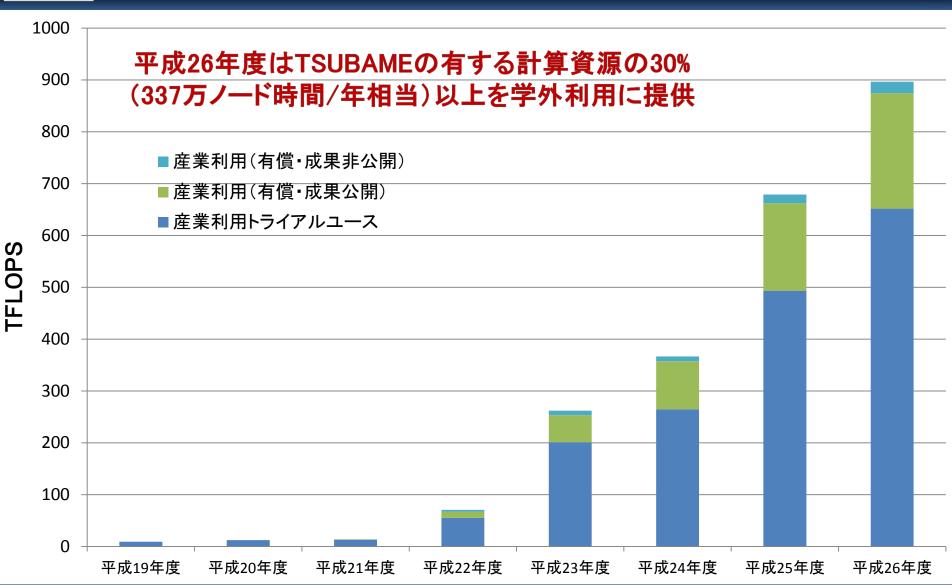
- ・ペタスケールスーパーコンピュータ TSUBAME 2.5 の詳細
- ・ 文部科学省 先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業
- 『みんなのスパコン』TSUBAME の外部利用制度
 - 枠組み、料金、体制、利用可能計算資源
 - TSUBAME産業利用トライアルユース



ご利用になれるTSUBAMEの計算資源



産業利用に供するTSUBAMEの資源量の推移





利用可能計算資源

キュー名	ノード数	CPUコア数	GPU	メモリ	SSD	ネットワーク	課金 係数
S	300	12コア Intel Xeon		54GB	120GB		1.0
S 96	41	2.93GHz 6コアx2	K20X 3GPU	96GB	240GB	80Gbps QDR IB x 2	1.2
G	480	4コア Intel Xeon 2.93GHz 6コア相当		22GB	120GB		0.5
L128F	10		S2070 4GPU	128GB	480GB	40Gbps QDR IB x 1	2.0
L128	10	32コア Intel Xeon		128GB			2.0
L256	8	2.0GHz 8コアx4	S1070 2GPU	256GB	480GB	40Gbps QDR IB x 1	4.0
L512	2			512GB			8.0



インタラクティブ計算(無償)

- インタラクティブ専用ノード インタラクティブノードでは、以下の制限の範囲内にて、通常の UNIXの操作、プログラムのコンパイル、ジョブの投入、小規模プログラムの実行が出来ます。
 - 利用できる資源
 - ユーザーあたりの利用メモリ 4GB
 - ・ ユーザーあたりのプロセス数 4
 - ユーザーあたりのディスク使用上限量
 - /home=25GB, グループディスク = 0~30TB/group
 - 計算時間
 - CPU連続利用時間は30分
 - 1時間利用がない場合は接続を切断
 - **無償**
 - インタラクティブノードの利用は無償です。
 - それ以上のジョブのデバッグには、2ノード・10分までの無償デバックジョブ(*)
 や、有償のバッチキューをご利用ください。
 - (*) HとGを除く各キューで可能(Group IDを指定せずに投入する。)



ノード占有系:Sキュー・Lキュー

- Sキュー: 12CPUコア, 3GPU, 54GBメモリを持つ ノードを利用
 - 多数CPUまたはGPUによる並列性や、I/O(ディスク・通 信)性能が必要なジョブ向け
 - ノード内のジョブ混在は起こらない
 - ジョブ毎の課金
- 大容量メモリが必要なジョブには、S96, L128, L256, L512キュー
 - 数字はメモリ容量(GB)
 - Sに比べ1.5倍、2倍...の課金
 - L系はMedium/Fatノードなので、CPUコア数が多く、旧GPU(S1070)



GPU系: Gキュー

- ノードあたり3GPU+4CPUコアを利用
 - GPUジョブに適している
 - 以下のようなノードに見える
 - 4CPUコア
 - 3GPU(K2OX)
 - 22GBメモリ

元々のノード構成

- 12 CPUコア
- 3 GPU
- 54 GBメモリ

残りの計算資源は?

- 8CPUコア(Uキュー)
- ●32GBメモリ
- 残りの計算資源を仮想マシンで、別キューに提供
- ジョブ毎の課金、Sに比べ0.5倍 (お買い得)
- GPU講習会、GPUコンピューティング研究会

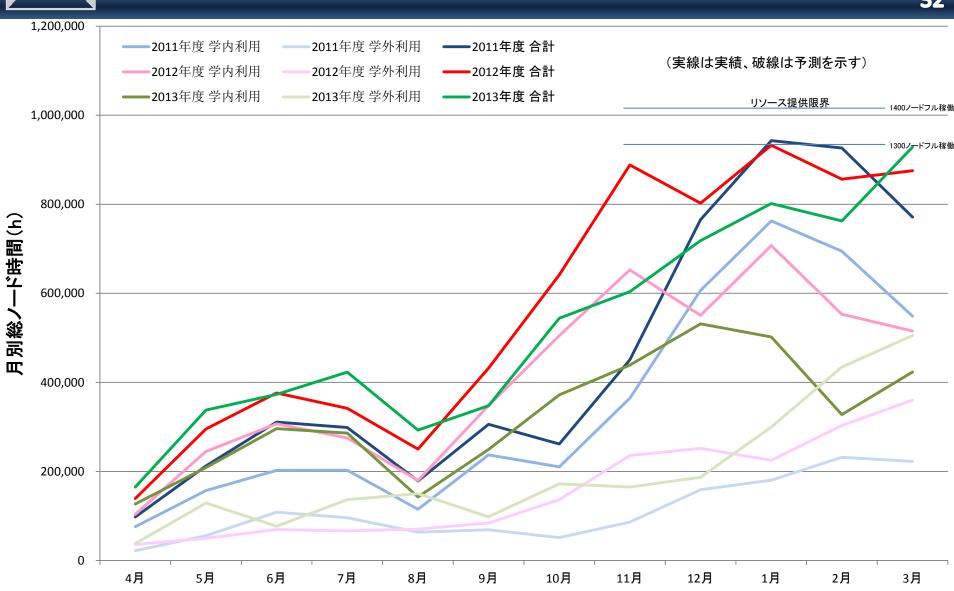


予約系:Hキュー

- 予約した期間ノードを占有して利用
 - 500CPUコア/100GPU レベルの並列性が必要な ジョブ向け
 - Webから日程・ノード数を予約
 - 占有時間での課金(1ノード時間60ポイント)
 - バッチキューを介さない利用も可
 - Sleep ジョブを投入しなくても、同じグループに属する ユーザーはログイン可能
 - 柔軟な予約が可能
 - ・ノード数は16以上自由、期間は一日単位で最大7日



TSUBAME2.0 & 2.5 年度別使用状況(2014年3月末実績)





トライアルユース 採択課題一覧





平成19年度トライアルユース採択課題

	課題区分	課題名	企業名
1	計算創薬	巨大生体分子の非経験的分子軌道法による設計指針構築	株式会社 三菱化学 科学技術研究センター
2	計算創薬	タンパク質一次構造の網羅的解析による創薬技術の開発	ライフィクス株式会社
3	計算創薬	コンピュータ支援によるポリアミン誘導体医薬品の開発	株式会社 アミンファーマ研究所
4	計算創薬	CONFLEXを用いた配座探索および結晶多形解析	コンフレックス株式会社
5	流体構造	電磁場中大規模粉体挙動シミュレーションによる電子写真 設計プロセス革新	株式会社 リコー 研究開発本部 基盤技術研究所 解析シミュレーションセンター
6	新規拡大	銀行業・保険業におけるALM(Asset Liability Management)システムの開発	ニューメリカルテクノロジーズ株式会社
7	新規拡大	大規模分散検索エンジン製品の開発	ビジネスサーチテクノロジ株式会社
8	新規拡大	ワイドギャップナノ構造体精密加工のシミュレーション	日本電気株式会社 R&Dユニット 中央研究所 ナノエレクトロニクス研究所
9	新規拡大	機能性無機材料の光学的電子的物性と構造設計の研究	住友化学株式会社 筑波研究所
10	新規拡大	混相流シミュレーションコードの並列拡張性能の評価	株式会社 計算流体力学研究所 混相流解析グループ
11	新規拡大	高層ビルの大規模耐震構造解析	株式会社 アライドエンジニアリング ADVC事業部



平成20年度トライアルユース採択課題

	課題区分	課題名	企業名
1	計算創薬	タンパク質ー化合物間の高精度結合自由エネルギー計算	富士通株式会社 バイオIT事業開発本部 バイオケミカルプロジェクト室
2	ナノシム	ナノ炭素、ナノ窒化ホウ素の制御された加工方法を探るシミュレーション	日本電気株式会社 R&Dユニット 中央研究所 ナノエレクトロニクス研究所
3	ナノシム	ナノ構造設計に基づく機能性無機材料の開発	住友化学株式会社 筑波研究所
4	ナノシム	新規材料開発のための、オーダーN法による金属酸化物表面の第一原理シミュレーション	アクセルリス株式会社 モデリングシミュレーション部
5	ナノシム	希土類永久磁石材料の磁気特性解析	株式会社 日立製作所 基礎研究所 ナノ材料・デバイスラボN07ユニット
6	社会基盤	高層ビルの大規模非線形地震応答解析	株式会社 アライドエンジニアリング ADVC事業部
7	社会基盤	日本全国の地震災害リスク評価	東京海上日動リスクコンサルティング株式会社 自然災害リスクグループ
8	社会基盤	大規模ALMシミュレーションへのHPC技術の適用	ニューメリカルテクノロジーズ株式会社
9	社会基盤	大規模空間での高い周波数におけるアンテナ伝播・電磁界シミュレーション	アジレント・テクノロジー株式会社 EDAアプリケーションエンジニアリング
10	新規拡大	3D CGレンダリング及び動画エンコーディングの分散処理技術の開発	ブランドダイアログ株式会社 グリッディ事業部
11	新規拡大	環境調和型熱電半導体の材料設計	FDK株式会社技術開発本部 先進技術開発部 CAE開発課
12	新規拡大	3次元圧縮性流体コードによる高精度混相流シミュレーションコード超並列高速化	株式会社 計算流体力学研究所 混相流解析グループ
13	新規拡大	遷移金属錯体触媒を用いたC−Cカップリング反応メカニズムの理論研究	住友化学株式会社 有機合成研究所
14	新規拡大	生体高分子用シミュレーションソフトウェアDS CHARMmの大規模系における並列性能評価	サイエンス・テクノロジー・システムズ株式会社
15	新規拡大	淡水レンズ再現計算モデルの試作	株式会社 計算力学研究センター 第二技術部



平成21年度トライアルユース採択課題

	課題区分	·····································	企業名
1	計算創薬	拡張アンサンブルシミュレーションによるタンパク質とリガンドの結合構造 予測法の開発	武田薬品工業株式会社 医薬研究本部 探索研究センター
2	流体構造	流体構造連成シミュレーションによるターボ機械流体関連振動解析技術 の実用化	株式会社 荏原製作所 開発統括部 技術開発室 (採択時:株式会社 荏原総合研究所 機械研究室)
3	ナノシム	遷移金属錯体触媒を用いたカップリング反応メカニズムの理論研究	住友化学株式会社 有機合成研究所
4	ナノシム	機能性有機分子の安定性に関する最適化設計の研究	太陽誘電株式会社 開発研究所 技術企画統括部
5	ナノシム	排ガス浄化触媒材料開発における第一原理シミュレーション	日産自動車株式会社
6	ナノシム	酸化物分散強化鋼の密度汎関数理論による界面エネルギー計算	株式会社 コベルコ科研
7	ナノシム	リチウムイオン二次電池正極の材料設計	アドバンスソフト株式会社
8	ナノシム	鋼材強化に資する微細析出物成長の計算機シミュレーション	新日本製鐵株式会社
9	社会基盤	淡水レンズ再現・予測計算ツールの整備	株式会社 計算力学研究センター 第二技術部
10	社会基盤	アジアモンスーン地域の津波・高潮メガリスクに関する防災シミュレーション	日本工営株式会社
11	新規拡大	複数車体の移動を考慮した電着塗装シミュレーション技術の開発	株式会社 ディライト
12	新規拡大	素反応過程を考慮した燃焼のシミュレーション技術の開発	株式会社 爆発研究所
13	新規拡大	新概念による大規模並列電磁界解析技術研究	ソニー株式会社
14	新規拡大	One to One データマイニングシステムの開発と評価	ソフィア総合研究所株式会社
15	新規拡大	進化的映像符号化の高度並列シミュレーション	日本電信電話株式会社 NTTサイバースペース研究所



平成22年度トライアルユース採択課題

	課題区分	課題名	企業名
1	ナノシム	Li-グラファイト層間化合物のステージ構造変化に関する ハイブリッド量子古典シミュレーション	株式会社 豊田中央研究所
2	ナノシム	強誘電体電子材料の電子物性発現に関わるナノレベル構 造設計シミュレーション	太陽誘電株式会社
3	新規拡大	分子動力学計算ソフトウェアNAMDのGPGPU大規模並列環 境における性能評価	株式会社 フィアラックス
4	新規拡大	建築物の室内外環境の連成解析とその高速化技術の開発	清水建設株式会社
5	新規拡大	進化的映像符号化の高度並列シミュレーション	日本電信電話株式会社 NTTサイバースペース研究所
6	新規拡大	移流/抵抗/放電を考慮した 3 次元電界計算の電子写真設 計への適用	株式会社 リコー
7	新規拡大	素反応過程を考慮した燃焼のシミュレーション技術の開発	株式会社 爆発研究所
8	新規拡大	GaussianとGAMESSの実行を支援するGUIソフトの開発	株式会社 テンキューブ研究所



平成23年度トライアルユース採択課題

	課題区分	·····································	企業名
1	ナノシム	量子化学計算を活用した企業研究の効率化	出光興産株式会社 先進技術研究所
2	社会基盤	大規模地震における強震動評価と屋内収容物の被害評価	株式会社 構造計画研究所 防災ソリューション部
3	アクセラ	メソ構造を持つ高分子材料のマルチスケール・シミュレー ション	日本ゼオン株式会社 総合開発センター
4	アクセラ	衛生陶器設計のための並列GPGPU気液二相流シミュレー ション	TOTO株式会社 技術開発センター
5	アクセラ	大規模三次元電磁界シミュレーションのトンネルモデルへの 適用	株式会社 構造計画研究所 情報・通信事業企画部
6	新規拡大	PCクラスタミドルウェア「HarmonyCalc」の、TSUBAMEでの 動作実証実験	株式会社 イマジオム
7	新規拡大	個別要素法を用いた粉末充填シミュレーションプログラムの 並列化とその評価	住友電気工業株式会社
8	新規拡大	建築物の室内外環境の連成解析とその高速化技術の開発	清水建設株式会社
9	新規拡大	移流/抵抗/放電を考慮した3次元電界計算の電子写真設 計への適用	株式会社リコー
10	新規拡大	GaussianとGAMESSの実行を支援するGUIソフトの開発	株式会社 テンキューブ研究所



平成24年度トライアルユース採択課題

	課題区分	課題名	企業名
1	創薬	リガンドベースの仮想スクリーニングシステムの 大規模システムによる実用実験	株式会社 ヒューリンクス
2	ナノシム	密度汎関数法を用いたエンジニアリングプラスティックの熱劣化反応解析	日立化成株式会社
3	新規拡大	個別要素法を用いた粉末充填の大規模シミュレーション	住友電気工業株式会社
4	新規拡大	企業研究における大型計算機活用の促進	旭硝子株式会社 中央研究所
5	ナノシム	3次元ナノアーキテクチャの各種光デバイスへの応用の為の光学的解析	サイバネットシステム株式会社
6	ナノシム	企業の材料開発における計算化学の活用促進	株式会社 豊田自動織機
7	アプリバンドル	FPUの周波数移行に向けたアンテナの特性解析	日本放送協会 放送技術研究所
8	アプリバンドル	大規模アレイアンテナの電磁界解析へのGPUクラスター応用	NEC東芝スペースシステム株式会社
9	アプリバンドル	超大規模三次元高周波電磁界シミュレータを用いた 民生電子機器から発せられる不要電磁波問題の研究	日本航空電子工業株式会社
10	アプリバンドル	静電気シミュレーションにおけるモデルの簡略化に関する一考察	東芝テック株式会社
11	アプリバンドル	自動車搭載ミリ波レーダの超大規模電磁界シミュレーション	株式会社 豊田中央研究所
12	アプリバンドル	超大規模三次元高周波電磁界シミュレータを用いた 医用アームロボットのEMC特性解析	株式会社 アキュセラ



平成25年度トライアルユース採択課題

	課題区分	課題名	企業名
1	ナノシム	リチウムイオン二次電池正極材料の第一原理計算	古河電気工業株式会社 次世代電池研究開発センター
2	ナノシム	無機材料開発への第一原理計算の活用	株式会社ニコン コアテクノロジーセンター
3	流体連成	格子ボルツマン法による航空機離着陸形態の空力特性予測と 空力騒音予測法の改良に関する研究	エクサ・ジャパン株式会社
4	アクセラ	GPUクラスタを利用した電子写真システム設計における電磁場計算の高速化	株式会社リコー 研究開発本部 基盤技術開発センター
5	新規拡大	超大規模行動データを用いた広告出稿最適シミュレーション高速化実験	株式会社 電通国際情報サービス
6	新規拡大	密度汎関数法体系における実空間直接数値解析の大規模高速化	東芝原子力エンジニアリングサービス株式会社
7	新規拡大	減衰を考慮した高周波数領域までの音響構造連成シミュレーション大規模化技術の検討	フォスター電機
8	新規拡大	企業研究におけるHPC活用の促進	旭硝子株式会社 中央研究所
9	アプリバンドル	大規模施設内における無線通信システム用アンテナに関する基礎検討	株式会社 パナソニックシステムネットワークス開発研究所
10	アプリバンドル	三次元電磁界シミュレータを用いた 静電気放電イミュニティ試験に於けるPCB/Package/Chipのイミュニティ解析	ルネサスエレクトロニクス株式会社
11	アプリバンドル	大規模シミュレーションによるレーダの車両搭載時の特性把握	古河電気工業株式会社 自動車電装技術研究所
12	ナノシム	大規模・大領域TCADへのHPC応用技術の開発	株式会社 半導体理工学研究センター
13	アプリバンドル	大規模アレイアンテナの電磁界解析へのGPU クラスター応用	NEC東芝スペースシステム株式会社
14	アプリバンドル	塗布・乾燥プロセスの流体・粒子連成シミュレーション	MPM数値解析センター株式会社
15	新規拡大	波力発電システムシミュレータのTSUBAMEへの移植と高速化	株式会社CAEソリューションズ
16	アプリバンドル	数値振動台開発を目的とした大規模FEM 解析のフィージビリティスタディ	清水建設株式会社 技術研究所 総合解析技術センター
17	アプリバンドル	広域都市環境の大規模計算による検討	清水建設株式会社 環境総合シミュレーションプロジェクト
18	ナノシム	フィラー充填ゴムの多目的設計探査	横浜ゴム株式会社
19	アプリバンドル	産業用ゴムベルトの有限要素法による構造解析	三ツ星ベルト株式会社
20	アプリバンドル	熱応答シミュレーションにおける計算規模拡大の効果検証	ローム株式会社
21	アプリバンドル	脆性破壊の予測を目的とした構造解析	海上技術安全研究所



TSUBAME產業利用(有償)採択課題一覧

採択年度	申請課題名	所属機関
	CUDAを用いたGPUによるフラマットに一元道ので高ジュー	株式会社 クロスアビリティ
	(非伝) 一	コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社
H21	天然光合成の動作メカニズムに関する理論的研究	株式会社 地球快適化インスティテュート
	(非公開)	富士フイルム株式会社
	NuFD/FrontFlow Redの評価 🦴 💆 🗖	株式会社 数値フローデザイン
	(非公開)	株式会社 ブリヂストン
	天然光合成の動作メカニズムに関する理論的研究	株式会社 地球快適化インスティテュート
	理論計算に基づく有機半導体材料の開発	住友化学株式会社 筑波研究所
	大規模流体解析ソフトの開発	住友ゴム工業株式会社
		コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社
	分子シミュレーションによる高分子とは小人子が、散り、動っ一究	日東電工株式会社
H22	(A) A) D	日東電工株式会社
	超大規模三次元高周波電磁界シミュレーションへのGPUクラスター適用検証	株式会社 エーイーティー
	複雑地形CFD シミュレーションコードの高度上のより 🛱 ∺究	株式会社 数値フローデザイン
	(非公開) [1] [2] [2] [3] [4] [4] [4] [4] [4] [4] [4] [4] [4] [4	株式会社 日立製作所
	(非公開)	株式会社リコー
	(非公開)	株式会社リコー
	(非公開)	株式会社 ブリヂストン
	拡張アンサンブルシミュレーションによるタンパク質とリガンドの結合構造予測法の開発	武田薬品工業株式会社
	理論計算に基づく有機半導体材料の開発	住友化学株式会社 筑波研究所
	高分子中における低分子拡散挙動のシミュレーション	日東電工株式会社
		コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社
		株式会社リコー
	(非公開)プラングロープラング	日東電工株式会社
H23	鋼材強化に資する微細析出物成長制御のための計算機シミュレーション	新日本製鐵株式会社
0	(非公開) 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	富士通アドバンスドテクノロジー株式会社
	超大規模三次元高周波電磁界シミュレーションへのJPリプスー適用検証	株式会社 エーイーティー
	オープンソースコードによる風速の地形影響評価に関するLES	株式会社 風工学研究所
	(非公開)	株式会社 キヤノン
	(非公開)	日産自動車株式会社
	複雑地形を考慮した超大規模津波波力解析システムの開発	清水建設株式会社 技術研究所



TSUBAME產業利用(有償)採択課題一覧

採択年度	申請課題名	所属機関
	鋼材強化に資する微細析出物成長制御のための計算機シミュレーション	新日鉄住金株式会社
	大規模室内外建築環境解析システムの開発	清水建設株式会社
	電子セラミックス材料の物性発現に関わるナノレベル構造設計シミュレーション	太陽誘電株式会社
	拡張アンサンブルシミュレーションによるタンパク質とリガンドの結合構造予測法の開発	武田薬品工業株式会社
		富士通アドバンストテクノロジ株式会社
		コニカミノルタアドバンストレイヤー株式会社
H24	Liイオン二次電池負極/被膜界面におけるLi脱挿入過程に関するハイブリッド量子古典シミューション	株式会社 豊田中央研究所
	(非公開)	株式会社 リコー
	オープンソースコードによる風速の地形影響評しに関する	株式会社 風工学研究所
	(非公開)	日産自動車株式会社
	理論計算に基づく有機半導体材料の開発	住友化学株式会社
	三次元の広帯域地震動シミュレーションの実用化に向けた検討	株式会社 構造計画研究所
	Particleworks (流体解析プログラム) の TSUBAME での大規模並列化の試行	プロメテック・ソフトウェア株式会社
	鋼中析出物の水素捕捉能の計算機シミュレーション	新日鉄住金株式会社
	大規模高性能室内外建築環境解析システムの開発	清水建設株式会社
	電子デバイス材料の計算機設計	太陽誘電株式会社
	(非公開)	富士通アドバンストテクノロジ株式会社
	(非公開)	アイシン・エィ・ダブリュ株式会社
	(非公開)	コニカミノルタ株式会社
	三次元の広帯域地震動シミュレーマリアのデュー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファー・ファ	株式会社 構造計画研究所
	拡張アンサンブルシミュレーションによるタン・・・ 買こり じんのぞ合代 ユニーニ 一月 たっ	武田薬品工業株式会社
H25	Liイオン二次電池負極/被膜界面におけるLi脱挿入過程に関するハイブリッド量子古典シミュレーション	株式会社 豊田中央研究所
ПZJ	(非公開) コープロー	株式会社 リコー
	(非公開)	信越化学工業株式会社
	(非公開)	株式会社 リコー
	(非公開)	株式会社 LIMINOVA JAPAN
	(非公開)	株式会社 クレハ
	理論計算に基づく有機半導体材料の開発	住友化学株式会社
	節水型衛生陶器設計のための高精度な混相流シミュレーション	TOTO株式会社
	(非公開)	協和発酵キリン株式会社
	(非公開)	株式会社 本田技術研究所
	(ALT DIT)	MANUAL TELEVISION