

「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】

『みんなのスパコン』
TSUBAMEによる
ペタスケールへの飛翔
平成21年度第1回公募説明会

スーパーコンピューティングキャンパスグリッド基盤システム

東京工業大学

学術国際情報センター

センター長 渡辺 治

教授 青木尊之

特任准教授 西川武志

平成21年度 第1回公募日程

平成20年

12月1日(金) 第1回公募 受付開始

12月5日(月) 第1回公募第1回説明会(本日)

平成21年

1月9日(金) 第1回公募第2回説明会

2月6日(金) 第1回公募 受付締め切り(当日必着)

2月9日(月)～27日(金)第1回公募一次審査

3月2日(月)～27日(金)第1回公募二次審査

3月30日(月) 第1回公募 採択通知、利用手続き開始

4月 6日(月) 第1回公募 利用開始

先端研究施設 共用イノベーション創出事業

大学、独立行政法人等の研究機関が保有する
先端的な研究施設・機器の共用を進め、
イノベーションにつながる成果の創出が目的

平成19年度から文部科学省が新たに開始

本事業を通じて、産学官の研究者による戦略的かつ効率的な
研究開発や、研究機関や研究分野を越えた横断的な研究開
発活動を推進することにより、継続的に産学官の知の融合に
よるイノベーションを加速していくことを目指します。

本事業で得た知的財産権は基本的に実施企業が100%保有

共用ナビ

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

共用ナビ
研究施設共用総合ナビゲーションサイト

文部科学省
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology
MEXT

研究施設共用総合ナビゲーションサイトは、
大学や独立行政法人等の研究機関が有する研究施設の共用（広範な分野の外部の利用）を促進するため、
産学官の利用者に対し必要な情報の収集・提供を行いつつ、研究開発活動に適切な研究施設までご案内するものです。

施設をさがす

設備名や所在地などフリーワードで研究施設をさがせます

施設検索

トピックス
共用施設や関連事業の最新情報をお届けします！

募集・採択情報

▶ [平成20年度地球シミュレータ産業戦略利用プログラム課題募集開始](#)

研究施設ピックアップ
本サイトで利用可能な研究施設をランダムに表示しています

TSUBAME Grid Cluster
58.48 TFLOPS

[東京工業大学 学術国際情報センター TSUBAME Grid Cluster](#)
東京都目黒区大岡山 2-12-1

■施設の概要
本センターでは、常に最先端の情報技術レベルを維持してセン...

共用イノベーション創出事業の総合的な案内、他施設の紹介、各種情報提供

トピックス

「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】
採択機関・研究施設



北海道大学

創成科学共同研究機構
オープンファシリティ
同位体顕微鏡システム北海道



東北大学

エネルギー安全科学国際研究センター
先端的経年損傷計測と破壊制御システム



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DEM
静電加速器システム



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



信州大学

カーボン科学研究所
ナノカーボン・デバイス
試作・評価装置群



日本原子力研究開発機構

高崎量子応用研究所
イオン照射研究施設等
(TIARA等)



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



名古屋大学

エコトピア科学研究所
100万ボルト 電子顕微鏡施設



東京大学 ※1

情報基盤センター
全国共同利用施設
スーパーコンピューター
システム群



九州大学

中央分析センター
先端材料分析機器



東京工業大学 ※1

学術国際情報センター
スーパーコンピューティング
キャンパスグリッド基盤システム
(TSUBAME)



京都大学

エネルギー理工学研究所
附属エネルギー 複合機構研究センター
複合ビーム材料照射装置
(DuET) 及びマルチスケール
材料評価基盤設備 (MUSTER 京都府)



静岡大学

創造科学技術大学院
浜松ものづくりコア実験室
先端光マザープロセス
複合計測設備



理化学研究所 ※2

横浜研究所
ゲノム科学総合研究センター
NMR基盤施設



横浜市立大学 ※2

大学院国際総合科学研究科
分体超分子科学専攻
NMR装置



大阪大学

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



海洋研究開発機構

横浜研究所
計算システム計画・運用部
地球シミュレータ



合計17件⁵

※1及び※2はそれぞれ連携して実施

『みんなのスパコン』TSUBAMEによるペタスケールへの飛翔 事業概要

提供資源: TSUBAME スーパーコンピュータ

Opteron 2.4/2.6GHz Dual-core 8CPU (16CPUコア)

合計10512CPUコア50TFlops, 22TB RAM, 1.6PByte Diskの

一部を提供(計算量で約10%、CPUコア数で最大約5千)

x86PCクラスタとの高い連続性

戦略分野利用推進: 標準割当48,960ノード時間/課題

「計算化学手法による創薬技術の開発」(平成19年度～、継続5件)

「大規模流体-構造連成解析技術の開発」(平成19年度～、継続1件)

「シミュレーションによるナノ材料・加工・デバイス開発」(平成20年度～、継続4件)

「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」(平成20年度～、継続4件)

新規利用拡大: 標準割当5,760ノード時間/課題

これまでTSUBAMEでやったことが無い分野の課題

なお、標準割当時間は平成20年度予算に準じております。平成21年度予算の状況によって、増減があります。

東大事業との連携

- 本事業は東京大学が実施する「先端的大規模計算シミュレーションプログラム利用サービス」と連携して実施いたします。
- 重複応募は認められません。
- 主要メンバーが異なり*、課題内容も異なればであれば応募可能です。

文部科学省 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】
先端的大規模計算シミュレーションプログラム利用サービス



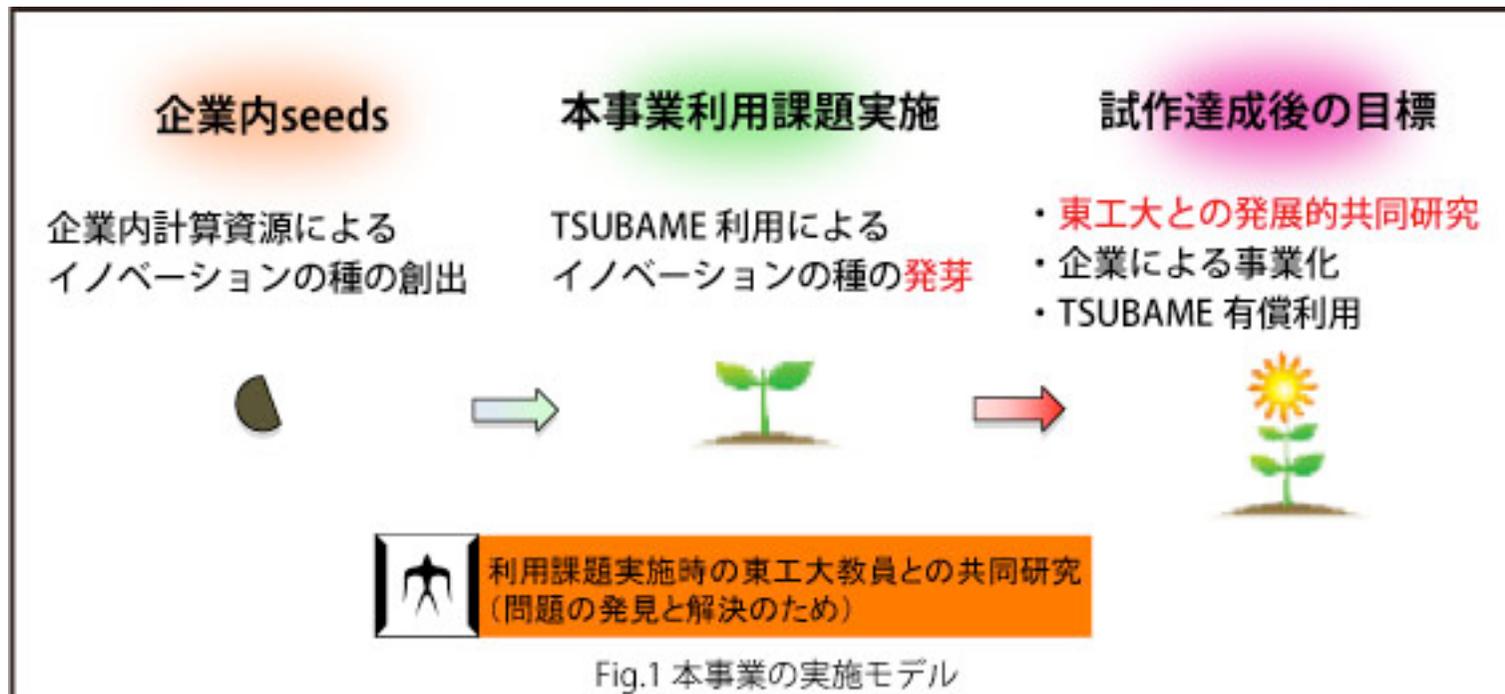
HOME 事業の趣旨と概要 支援内容 施設概要 公募日程 提案申し込み
採択情報 利用報告 配布資料 関連情報 問い合わせ

最新情報

*並列化チューニング
の人材は社内で共通
であるという場合等

東工大事業の特徴

- 企業のパソコン・クラスタ上の所有ソフトがそのまま、数十倍の速度や規模で動作
- 消耗品(ソフトウェア)、旅費等は利用者の実費負担
- 数千CPUのスパコンを、既存シミュレーション利用者以外(ICT、金融、流通、サービス業界等)にも開放
- ハイスループットコンピューティング課題も採択



東京工業大学 学術国際情報センター TSUBAME Grid Cluster



Sun Fire X4600

CPU : AMD Opteron(Dual-Core)
5,240CPU / 10,480Core
メモリ : 21.4TB
演算性能 : 50TFlops(Peak)
38.18TFlops(Linpack)

655 nodes

TSUBAME Grid Cluster

総合演算性能:

103TFlops(Peak)

56.43TFlops(Linpack)



ClearSpeed CSX600 SIMD accelerator

648 slots

総演算性能 : 53TFlops(Peak)
TSUBAME導入システム 29TFlops
分子動力学アクセラレータ 24TFlops

100ギガビット級ネットワーク装置



InfiniBand Network Voltaire ISR 9288 ×8

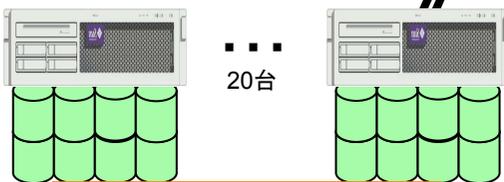
4x10Gbps(片方向)

24x1Gbps
(片方向)

SX-8i:porting



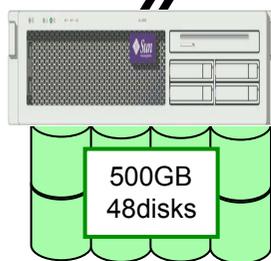
Internet



Sun Fire X4500

高度研究用大規模ストレージ基盤

総物理容量: 0.5PB

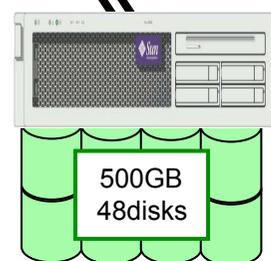


Sun Fire X4500

物理容量: 1PB

ペタバイト級ストレージサーバ

総物理容量: 1.1PB



NEC iStorage S1800AT

物理容量: 100TB

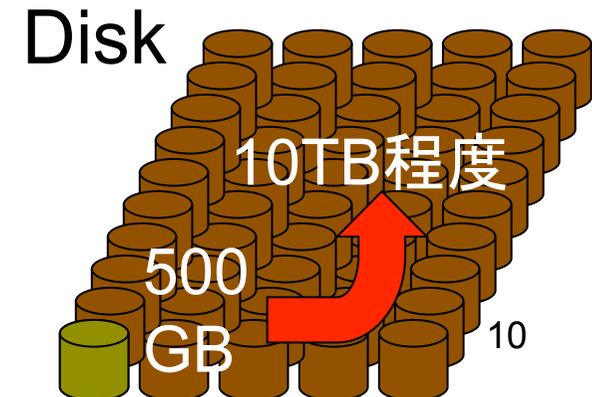
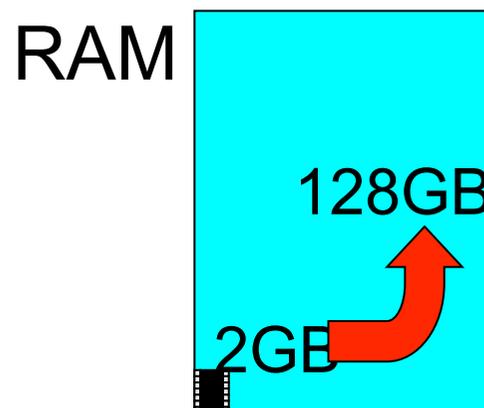
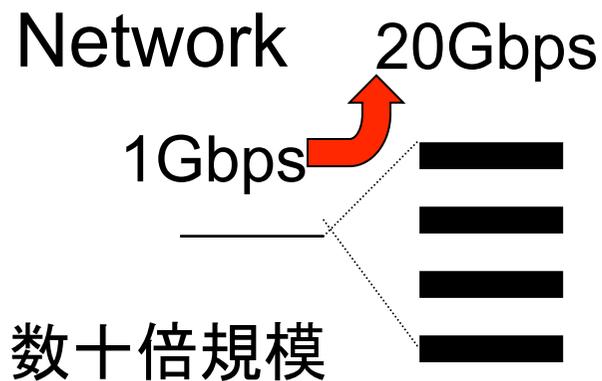
SINET3
40Gbps
JGN2
10Gbps
WIDE
10Gbps
APAN
1Gbps

総計
1.6PB

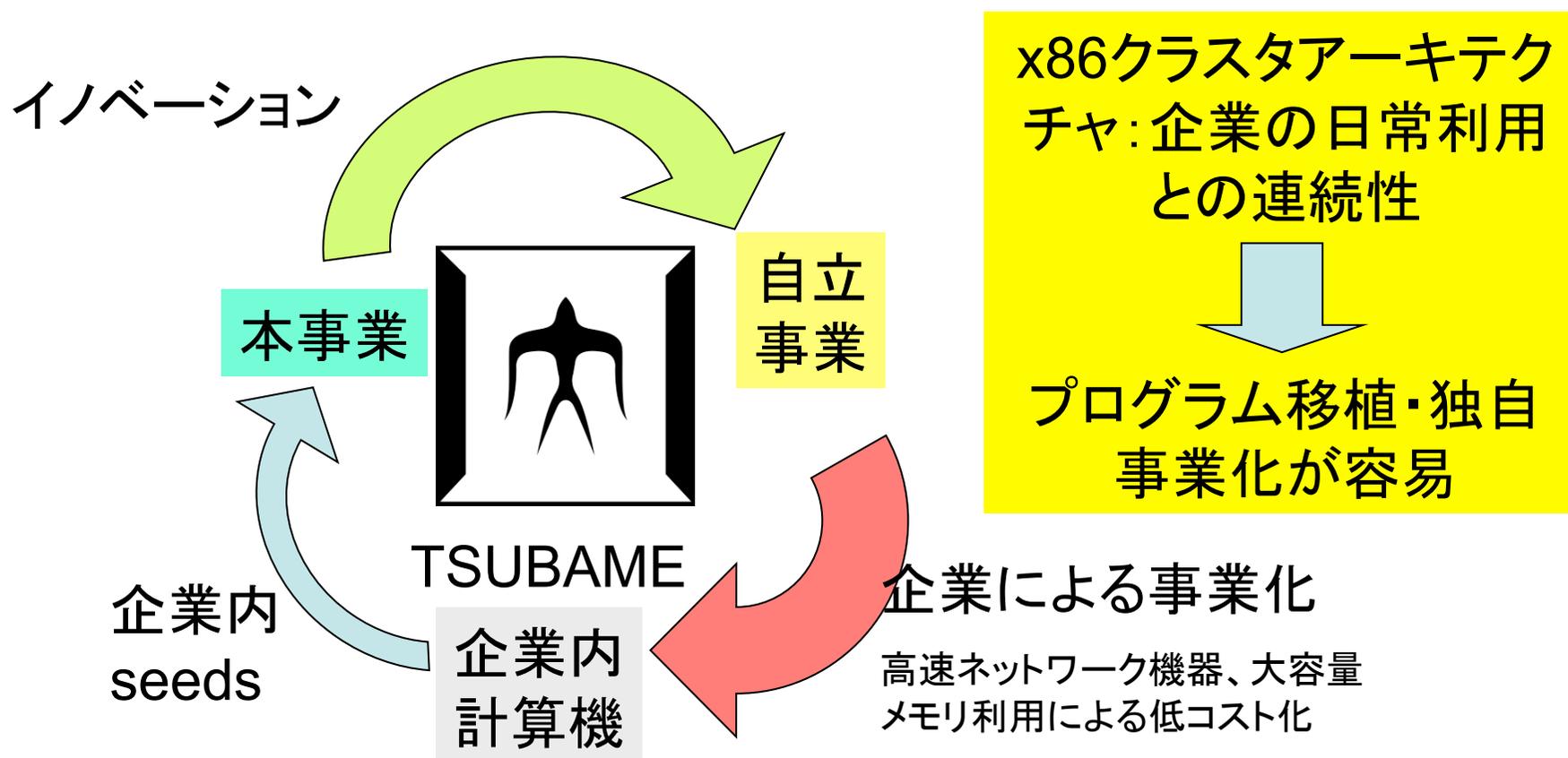
TSUBAMEを使うメリット

- 企業の標準的x86計算資源とTSUBAMEの比較 -

	CPUコア	Network	RAM	Disk(容量、速度)
企業	2~4(ノード) 32~128(ジョブ)	1Gbps 32Gbps	2~8GB 128GB	数TBGB, 100MB/s 10TB(NAS), 100MB/s
TSUBAME	16(ノード) 1888(ジョブ)	20Gbps 2.5Tbps	32~128GB 3840GB	10TB程度, 3GB/s 10TB程度, 2GB/s



本事業での企業HPC利用のライフ サイクル確立



【戦略分野事例】

「計算化学手法による創薬技術の開発」

- 従来手法の10～100倍も大きな系を扱い、分子の規模を拡大したり、計算精度を向上したりして生体物質解析の質の向上を図る課題
- 大規模計算化学手法で得た結果をデータベース化する等、新薬をより安価に、高速に、安全に開発する技術を開発する課題
- Gaussian, GAMESS, NWChem, UTChem利用可
ABINIT-MP RSS21およびCREST版準備中
- 例:FMO法による巨大タンパクと薬剤分子のドッキング解析

【戦略分野事例】

「大規模流体-構造連成解析技術の開発」

- 東工大矢部教授等によって開発・発展されたCIP法やその他東工大教員が先端的に研究を進めている数値計算手法、これらの最先端の流体解析手法と構造計算を連成させる大規模流体-構造連成解析に取り組む課題等
- これまでになされたことの無い大規模流体または大規模構造解析に取り組む課題等
- 例：ポンプ、ガスタービン、ビルと風の相互作用などの流体-構造連成問題に対する大規模数値解析

【戦略分野事例】

「シミュレーションによるナノ材料・加工・デバイス開発」

- 「物性・機能発現指向のシミュレーション・デザイン技術」、「革新的ナノ計測・加工技術」としての「シミュレーションによるナノ材料・加工・デバイス開発」技術の確立を目的とする課題を募集
- 文部科学省 先端研究施設共用イノベーション創出事業 ナノテクノロジーネットワークプログラム、東京工業大学量子ナノエレクトロニクス研究センター「電子ビームによるナノ構造造形・観察支援」で造形したり観察したりする構造に関連するシミュレーション提案も募集
- その他、実験と連携、あるいは実験や加工に先行するナノ技術関連シミュレーション課題も募集

【戦略分野事例】

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

- 社会の抱えているリスクを軽減する研究開発
- 国民の利便性を向上させ、質の高い生活を実現するための研究開発
 - 防災、テロ対策・治安対策、都市再生・生活環境、ストックマネジメント、国土の管理・保全、交通・輸送システム、ユニバーサルデザイン等、国民生活を支える基盤的分野で、豊かで安全・安心、快適な社会を実現する研究開発を推進する課題を募集
- 社会基盤のリスク管理シミュレーションにおいて、これまで利用することが少なかったHPCインフラを提供
 - 大規模化、詳細化、適用範囲の拡大を目的とする課題を募集
 - 利用可能な計算資源量の制約から簡略化されたり、適用を見送られてきたりしてきた手法をHPCインフラにより詳細化、適用を図る課題を募集
- 例
 - 金融資産ポートフォリオのリスク評価
 - 自然災害リスク評価
 - 巨大地震発生時の経済リスク管理・避難誘導・支援ロジスティクス立案
 - 交通渋滞防止
 - 新型インフルエンザの感染大流行防止

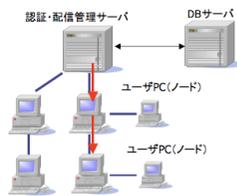
新規利用拡大課題

これまでTSUBAMEでなされたことが無い課題を募集

- 次世代ネットワークアプリケーション
 - クライアント1万台問題の解決法の開発
- 第2、第3のGoogle開発試験プラットフォーム

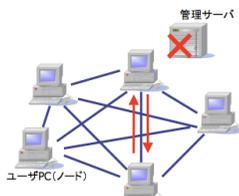
Ocean Grid と P2Pファイル交換システムとの相違点

● Ocean Grid



認証管理サーバの指示に従って、サーバと各ノードで通信のやり取りを行う。
→いつ、誰が閲覧したか把握可能。
ライブ映像データのみ中継するので、利用者PCの情報流出は原理的に発生しない。
→情報流出の原因にはならない。

● Pure-P2Pのファイル交換



管理者を介さず、各ユーザPCの間で直接ファイルを取り取りする
→無秩序なファイル交換・情報流出の危険



What's Joost?

Overview
Screenshots
System requirements

What's Joost?
TV. The way you want it.
Come and see why.

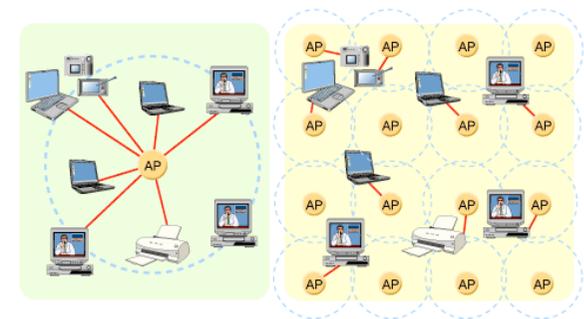
What's on
Show what's playing at Joost.

Screenshots

We've put together some screenshots that anyone can use to illustrate stories or blog posts about Joost. Ideally, we'd like you to use these rather than your own screenshots if possible - they've all been cleared with the content owners, and in any case we think they're quite pretty.

Have fun, share them with your friends - post them on your blog today!

Full screen video



実施体制(1)

利用課題の公募・選定・評価

- 年2回公募: 4・10月の利用開始の4ヶ月前に公募開始
- 年間予定採択件数: 10件程度
 - 戦略分野利用推進12件(既存5件、新規7件[5件採択済])
+新規利用拡大7
(配分資源に余裕があれば、追加随時公募実施予定)
- 課題選定評価委員会による公平な公募審査
 - 分野に通じた東工大教職員
- 課題選定委員会による公正な評価
 - 利用終了から30日以内に利用成果報告書提出
 - 戦略分野は実施期間の中間点で中間成果報告を提出
以上に基づき公正な評価を行い、その後の実施に反映

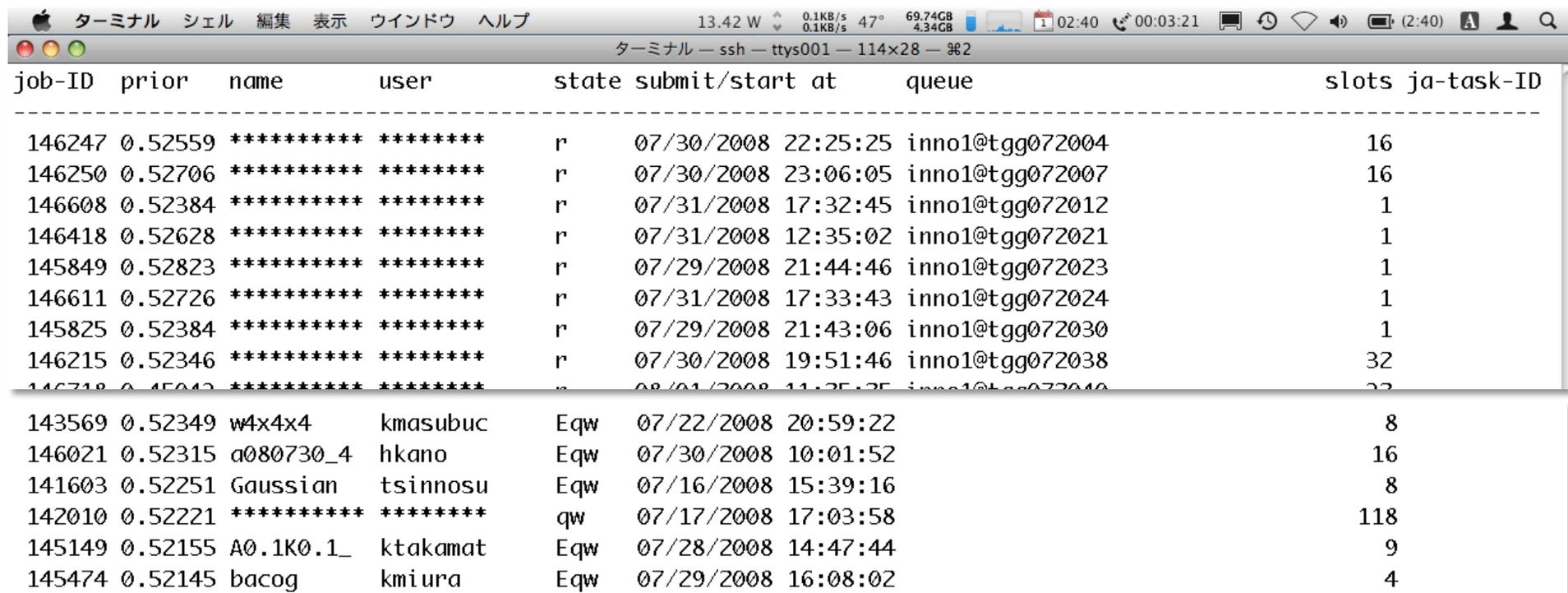
実施体制(2)

企業向け利用支援: 高いセキュリティの確保

- SSHによるログイン環境、ジョブ名、ユーザー名を隠蔽する
ジョブ管理
 - 東工大内の通常サポートとは独立したサポート体制(tracシステム)
 - 学内と分離したファイルシステム(/ihome, /iwork)
- 以下、物理的に隔離された個別施錠セキュリティラックにて提供
- 利用者群毎の専用の仮想計算機ログイン環境の提供(有償)
 - 独立したファイルシステム(ペタバイト級Diskにより可能)の提供(有償)

利用課題のJob名とuserは隠蔽

- 誰が何をやっているかが漏れません



```
ターミナル シェル 編集 表示 ウィンドウ ヘルプ 13.42 W 0.1KB/s 47° 69.74GB 0.1KB/s 4.34GB 02:40 00:03:21 (2:40)
ターミナル — ssh — ttys001 — 114x28 — 2
-----
job-ID  prior  name          user          state submit/start at   queue                slots ja-task-ID
-----
146247  0.52559 ***** *****      r      07/30/2008 22:25:25 inno1@tgg072004      16
146250  0.52706 ***** *****      r      07/30/2008 23:06:05 inno1@tgg072007      16
146608  0.52384 ***** *****      r      07/31/2008 17:32:45 inno1@tgg072012       1
146418  0.52628 ***** *****      r      07/31/2008 12:35:02 inno1@tgg072021       1
145849  0.52823 ***** *****      r      07/29/2008 21:44:46 inno1@tgg072023       1
146611  0.52726 ***** *****      r      07/31/2008 17:33:43 inno1@tgg072024       1
145825  0.52384 ***** *****      r      07/29/2008 21:43:06 inno1@tgg072030       1
146215  0.52346 ***** *****      r      07/30/2008 19:51:46 inno1@tgg072038      32
146718  0.45042 ***** *****      r      08/01/2008 11:25:25 inno1@tgg072040      32
-----
143569  0.52349 w4x4x4        kmasubuc     Eqw  07/22/2008 20:59:22                    8
146021  0.52315 a080730_4    hkano        Eqw  07/30/2008 10:01:52                    16
141603  0.52251 Gaussian     tsinnosu     Eqw  07/16/2008 15:39:16                    8
142010  0.52221 ***** *****      qw  07/17/2008 17:03:58                   118
145149  0.52155 A0.1K0.1_    ktakamat     Eqw  07/28/2008 14:47:44                    9
145474  0.52145 bacog        kmiura       Eqw  07/29/2008 16:08:02                    4
```

トラッキングシステムによるサ ポート

- 各利用課題毎に独立したtracページ

The screenshot shows a Trac project page with the following elements:

- Header:** Trac logo and "Integrated SCM & Project Management" text on the left. A search bar with "検索実行" button on the right. Navigation links: 中 | ログアウト | ユーザ設定 | ヘルプ/Guide | Trac について | My Account.
- Navigation:** A row of buttons: タイムライン | チケットを見る | チケット登録 | 検索. Below it: スタートページ | ページ一覧 | 最近更新されたページ | このページの最終更新.
- Left Sidebar:**
 - Trac とは**

Trac とは、プロジェクトにおける構
ドキュメント管理には Wiki が利用
 - チケット**

Trac ではバグや課題の情報はチケッ
チケットは Web ブラウザから Trac
これらの情報はデータベースで管理さ
 - Wiki**

Wiki は、Web ブラウザからページ
Wiki の活用により、Trac は単なる
- Main Content:**
 - レポート一覧**

登録されているレポートの一覧です。

Report	Title
{1}	未解決チケット
{2}	未解決チケット(バージョン別)
{3}	未解決チケット(マイルストーン別)
{4}	担当者別アサイン済みチケット
{5}	担当者別アサイン済みチケット(説明文付き)
{6}	マイルストーン別全チケット(解決済みチケットを含む)
{7}	私の未解決チケット
{8}	未解決チケット(私のチケットを優先して表示)
- Footer:** Trac logo with "POWERED" text. Text: Powered by Trac 0.10.4 By Edgewall Software. Translated by インタクト株式会社.

物理的に隔離したサーバラック

- 利用者群毎の専用の仮想計算機ログイン環境(有償)
- 独立ファイルシステムの提供(有償)



遠隔監視装置付き、4パーティションセキュリティラック: 個別に鍵をかけ、開閉を遠隔監視

実施体制(3)

企業向け利用支援:手厚い支援

採択前

- 施設共用技術指導研究員による提案支援
 - 応募を検討する企業の現場までヒアリングに参加します。
- 東工大教員・研究者とのマッチング
 - 東工大産学連携本部経由、GSIC直接
- 「みんなのスパコン」利用者間交流の促進
 - 東工大で運営の「みんなのスパコン」SNSへの招待

採択後

- TSUBAMEの使い方から、シリアル高速化、並列化の相談に乗ります。
 - 施設共用技術指導研究員による支援、TSUBAME運用SEによる支援、東工大教員・研究者による支援と幅広く対応します。
- 東工大教員・研究者とのマッチング
 - 利用課題での利用後に発生した問題解決のために役立つ東工大教員・研究者を紹介します。

支援例

- 全くバッチキューシステムを使ったことが無かった利用者に対するオンサイトでの利用指導
- TSUBAME上でのコンパイルから実行までのステップバイステップ指導
- 大規模並列化によるボトルネックの発見方法およびデータ配布方法の改善指導
- 異なるアーキテクチャによる計算精度の際に関する技術指導 (POWER X、Itanium2からOpteronへの移行)
- 異なるMPI実装での実行支援 (MPICH, HP-MPI, OpenMPからTSUBAME上のVoltaireMPIへの移行)

実施体制(4)

本事業人員体制

- 施設共用技術指導研究員：1名
 - 特任准教授 西川武志
- 共用促進リエゾン：(西川兼任)
- 施設共用技術指導支援員：1名
 - 質問受付窓口、アカウント発行、利用者サポート
- 事務支援要員：1名

- 他、必要に応じて東工大教員・研究員の支援

応募にあたって(1)

利用課題申請書への記載事項

1. 課題概要

- 利用課題名(邦文、英文)
- 1-1. 利用課題責任者
- 1-2. 利用課題従事者
 - 氏名
 - フリガナ
 - NAME
 - 所属
 - 職名
 - 連絡先住所
 - 郵便番号
 - E-mail
 - 電話番号
 - FAX番号

利用課題責任者は公開されますが、
従事者は非公開です。

続く

応募にあたって(2)

利用課題申請書への記載事項

2. 利用課題内容

• 2-1. 課題種別

- 戦略分野「計算化学手法による創薬技術の開発」
- 戦略分野「大規模流体－構造連成解析技術の開発」
- 戦略分野「シミュレーションによるナノ材料・加工・デバイス開発」
- 戦略分野「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」
- 新規利用拡大

上記いずれか一つを選ぶこと。

• 2-2. 利用課題概要(採択時、公開されます。)

- 2-3. 利用課題説明(審査に利用します。課題選定評価委員会の委員が課題の審査が出来る程度の内容を記述ください。課題選定評価委員会以外には非公開です。)

続く

応募にあたって(3)

利用課題申請書への記載事項

- 2-4. どのような国家的・社会的課題に対応した技術課題の解決に資するものか
 - 2-5. 利用課題の社会的意義について
 - 2-6. 利用課題の経済波及効果について
 - 2-7. イノベーション創出への貢献について
(新規利用拡大の場合は記載しなくても構いません。)
 - 2-8. 平和利用であるか
 - 2-9. 文部科学省「生命倫理・安全に対する取組」に適合しているか
 - 2-10. 人権および利益保護への配慮を行っているか
- 続く

応募にあたって(4)

利用課題申請書への記載事項

- 2-11. 利用課題を実施するために必要な人員および予算の確保について
(プロジェクトの研究開発項目に応じた人員分担と予算措置について具体的に記述してください。)
(利用課題に従事する人数、各自の経験、必要なソフトウェアのライセンス取得状況、費用について、特に具体的に記述してください。)
- 2-12. 将来的な有償利用への移行の見込みについて
(新規利用拡大の場合は記載しなくても構いません。)
- 2-13 試作までに必要とする計算資源量の見積りについて
(新規利用拡大の場合は記載しなくても構いません。)

応募にあたって(5)

利用課題申請書への記載事項

- 2-14. 製品化までに必要とする計算資源量の見積りについて
(事業全体の推進のための参考にさせていただきます。審査には利用しません。)
- 2-15. ビジネスプランについて
(イノベーション創出の見込み、成果の社会的意義・経済的波及効果を踏まえて具体的に記述してください。知的財産権の取得方針についても記述してください。)
(明確なビジネスプランがなくとも応募は可能です。)
(新規利用拡大の場合は記載しなくても構いません。)

続く

応募にあたって(6)

利用課題申請書への記載事項

- 2-16. 利用するコンピュータプログラムについて
(新規利用拡大の場合は記載しなくても構いません。ただし、記載された方が評価されます。)
 - プログラム名:
 - 動作実績:(ハードウェア、OS、コンパイラ、ライブラリ、具体的な環境名等)
 - 最大問題サイズ:
 - 並列実行効率:(基準となる実行数に対し、何並列で何倍になったかを最低3点明示のうえ記載のこと)
 - 最大メモリサイズ:(1プロセス当たり、および、総合計)
 - 最大ストレージサイズ:(1プロセス当たり、および、総合計)
 - 要求最大入出力性能:(メモリ、ストレージ、通信網)
 - 希望する最大並列数と時間:
 - 希望する合計CPUコア数と時間:
 - プログラムの性能プロファイル情報:
 - 並列化ライブラリの経験について:(MPI, Linda, DDI等)
 - (以上の項目を、利用するプログラムは必要に応じて複写し、繰り返してください。)

続く

応募にあたって(7)

利用課題申請書への記載事項

- 2-17. 利用課題の基礎となる査読付公刊論文の有無について
(なくても構いません。)
- 2-18. 利用課題の基礎となる知的財産権の有無について
(なくても構いません。)
- 2-19. 実施計画
(中間目標を明記するとともに、利用課題実施機関の四半期毎の計画を具体的に記述してください。)
- 2-20. 将来計画
(本利用期間終了後の計画を具体的に記述してください。将来的な有償利用への移行の見込みを先に記載された場合は、その時期、可能な投資額等を具体的に記載してください。)

続く

応募にあたって(8)

利用課題申請書への記載事項

- 3. 注釈
(審査委員は非専門家も含まれるのでなるべく充実をお願いします。)
- 4. 用語集
(審査委員はGSIC教員＋東工大教員なのでなるべく充実をお願いします。)

応募のメリット

- 有償利用制度の利用資格が得られます。
- 東工大教員・研究員との共同研究のマッチングの機会が得られます。
- ハイスループットコンピューティング、ハイパフォーマンスコンピューティングの両方のノウハウが得られます。
- 自社の将来のシステム構築、機種選定に役立ちます。

採択にあたって

- 利用規則、細則、条件を守るという覚書の提出をお願いします。
 - 常識的な契約条項です。
- 東工大との共同研究契約の締結をお願いします。
 - 産学連携本部が窓口となります。
 - 契約書のひな形を提供しますが、協議により修正可能です。

利用終了後

- 成果報告書（A4にて2ページ程度）
一般公開されます。
学会の口頭発表予稿程度の内容を要請
- 成果報告会へのご協力をお願いします。

参考)平成19年度利用課題利用成果報告シンポジウム

[http://www.gsic.titech.ac.jp/innovation/
H20SympoTop.html](http://www.gsic.titech.ac.jp/innovation/H20SympoTop.html)

まとめ

- 大学としての特色である、研究と教育を担う組織の知識と経験を活かして本事業に取り組みます。
- 将来、東工大教員との共同研究や有償利用への発展を期待します。
- 戦略分野、新規利用拡大、共にイノベーションを創出する環境を提供します。