

「FOCUS」って何？



公益財団法人 計算科学振興財団

小八木 孝志



FOCUS
FOUNDATION FOR COMPUTATIONAL SCIENCE

公益財団法人
計算科学振興財団
(FOCUS)

FOundation for
Comp**U**tational **S**ciene

本日本話したいこと

1. FOCUSの組織と活動のご紹介
2. FOCUSスパコンとは？





FOCUS
FOUNDATION FOR COMPUTATIONAL SCIENCE

1. FOCUSの組織と活動

2. FOCUSスパコンと利用状況





公益財団法人計算科学振興財団(FOCUS)

Foundation for Computational Science

目的

スーパーコンピュータを活用した、研究開発や産業利用を推進するとともに、広く普及啓発を行うことにより、計算科学分野の振興と産業経済の発展に寄与する

設立

平成20年1月22日

基本財産

1億100万円（兵庫県、神戸市、神戸商工会議所）

顧問

今井 敬 新日鐵住金株式会社名誉会長
井戸 敏三 兵庫県知事
久元 喜造 神戸市長

- ・設立当初より、地元に限定せず全国規模の活動を展開
- ・平成25年4月、公益財団法人へ移行(内閣府認可)済

	氏名	備考
理事長	秋山 喜久	関西広域連合協議会会長
副理事長	平野 拓也	兵庫県参与
専務理事	安井 宏	
常務理事	長野 恵一	
理事	阿部 孝次	(公社)関西経済連合会理事
理事	家次 恒	神戸商工会議所副会頭
理事	今村 努	(独)海洋研究開発機構特任参事
理事	藤井 孝藏	(一社)HPCIコンソーシアム理事長
理事	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長(教授)
理事	橋本 芳純	(公財)新産業創造研究機構専務理事
理事	平尾 公彦	(独)理化学研究所 計算科学研究機構長
理事	今西 正男	神戸市理事(医療産業都市・企業誘致推進担当)
理事	三宅 正史	神戸大学統合研究拠点長
監事	村上 純二	公認会計士・税理士
監事	安田 義秀	神戸市商工会議所常務理事・事務局長

財団の事業目的に賛同し、その事業活動を支援するとともに、計算科学の振興と産業経済の発展に寄与していただく法人会員。

平成26年4月に**次世代スーパーコンピュータ利用推進協議会**より移行。

■ FOCUS 賛助会員

- ・会 員 法人会員のみ
- ・会 費 1口 100,000円(1年度)以上

■ 会員交流会事業

愛称「産業用クラウドスパコン利用推進協力会」

(会長 川崎重工株式会社 代表取締役社長 村山茂)

- ・会員相互の交流
- ・最新技術の修得
- ・国のHPCI制度への提言 等

→ 年2回程度開催予定(第1回 5/27 37名参加)

■ FOCUS 賛助会員数

- ・平成26年11月11日 現在 84社

【賛助会員一覧】

1 ㈱アイアール・ディー	31 ㈱神戸製鋼所	61 ニスコム㈱
2 アイクラフト㈱	32 ㈱コベルコ科研	62 ㈱日産アーク
3 ㈱アシックス	33 ㈱小松製作所	63 日東電工㈱
4 ㈱アスミス	34 コンフレックス㈱	64 ㈱日本製鋼所
5 ㈱FNN	35 サイエンス リソリューションズ㈱	65 ㈱ノリシ
6 ㈱アルゴグラフィクス	36 サイバネオシステム㈱	66 バイオモデリングリサーチ㈱
7 いてゑ㈱	37 LFEテクノリサーチ㈱	67 ㈱雄飛研究所
8 伊藤忠テクノソリューションズ㈱	38 ㈱JSOL	68 パシフィックコンサルタンツ㈱
9 今治造船㈱	39 特定非営利活動法人DAE協議会	69 ㈱日立産業制御ソリューションズ
10 インターモックシージャパン㈱	40 ㈱CAEソリューションズ	70 ㈱ファンテック
11 インテル㈱	41 ㈱シスウェクス	71 ㈱フォトン
12 ㈱ヴァイナス	42 ジャパン マリノユナイテッド㈱	72 ㈱フォーラムエイト
13 NECソリューションイノベータ㈱	43 ㈱神鋼環境ソリューション	73 富士ゼロックス㈱
14 NSプラン設計㈱	44 水kin㈱	74 富士電機㈱
15 ㈱MCHC R&Dシナジーセンター	45 ㈱数値フローデザイン	75 フュージョンイオー㈱
16 ㈱エンプラス研究所	46 ㈱Skeed	76 ㈱プリオスワン
17 ㈱大塚商会	47 住友ゴム工業㈱	77 みずほ情報総研㈱
18 オムロン㈱	48 住友ベークライト㈱	78 三菱電機㈱
19 海洋エネルギーエンジニアリング㈱	49 セイコーインスツル㈱	79 ミツ星ペイト㈱
20 ㈱風工学研究所	50 ソニー㈱	80 ㈱明電舎
21 ㈱カネカ	51 ソニーイーエムシーエス㈱	81 ヤンマー㈱
22 川崎重工工業㈱	52 ㈱ソフトウェアクレイドル	82 ㈱ユタカ技研
23 関西電力㈱	53 太陽誘電㈱	83 ㈱リコー
24 近畿日本鉄道㈱	54 千代田化工建設㈱	84 レンゴー㈱
25 ㈱きんでん	55 ㈱デンソー	85
26 クボタシステム開発㈱	56 東洋紡㈱	86
27 クラボーンエンジニアリング㈱	57 東レ㈱	87
28 クレイジャパン・インク	58 株式会社自動総機	88
29 ㈱クロスアビリティ	59 ㈱トヨタプロダクションエンジニアリング	89
30 ㈱計計算力学研究センター	60 ㈱西島製作所	90

FOCUSってどこにあるの？

神戸市立医療センター中央市民病院



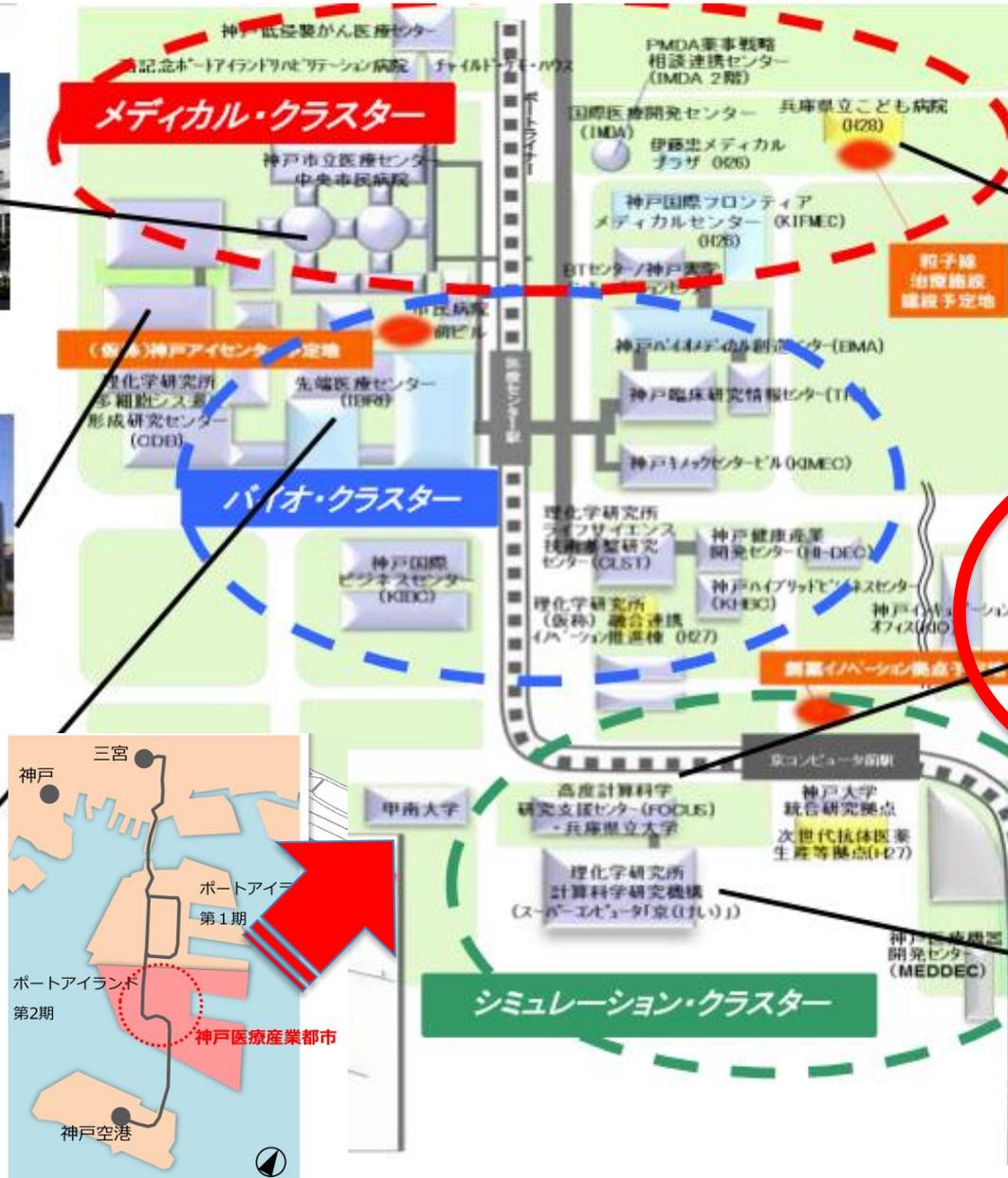
メディカル・クラスター

多細胞システム形成研究センター



バイオ・クラスター

先端医療センター



兵庫県立こども病院



計算科学振興財団



スーパーコンピュータ「京」



シミュレーション・クラスター

1. スーパーコンピュータ「京」の産業利用促進

- HPCIコンソシアムと企業との橋渡し

2. シミュレーション技術の普及による産業の活性化

- FOCUSスパコンの運営を通じて企業のシミュレーション導入を促進

3. 普及・啓発活動

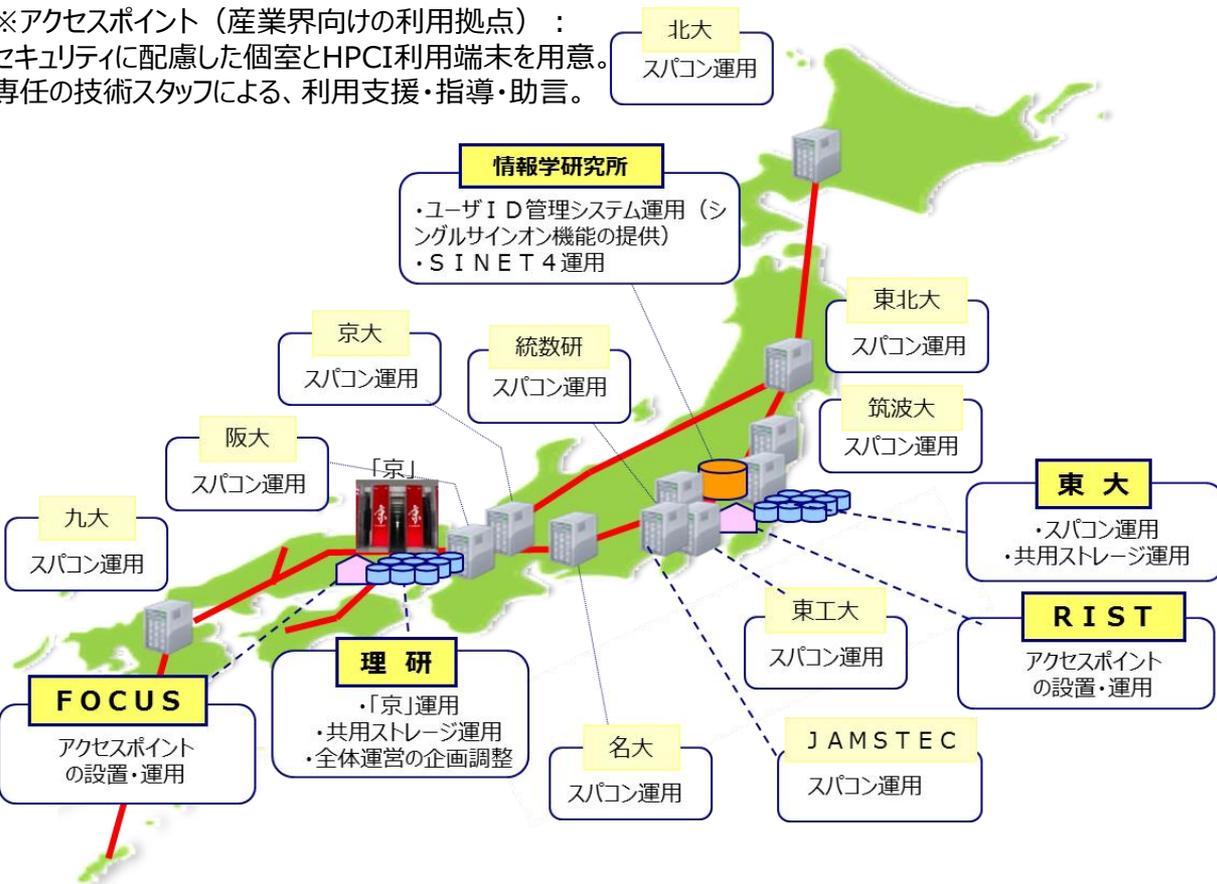
- セミナー、スクールの開催、分散コンピュータ博物館の設置

H P C I (革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ) の枠組み

「京」を中核とする国内のスパコンやストレージを高速ネットワーク (SINET※) でつなぎ、ユーザ窓口の一元化などにより、利便性の高い利用環境を構築。無償で利用可能。

※SINET : 日本全国の国公立大学、研究機関等を結ぶ学術情報基盤として大学共同利用機関である国立情報学研究所(NII)が構築、運用。

※アクセスポイント (産業界向けの利用拠点) : セキュリティに配慮した個室とHPCI利用端末を用意。専任の技術スタッフによる、利用支援・指導・助言。



HPCI利用イメージ

This block illustrates the application of HPCI in various fields:

- 防災・減災 (JAMSTEC):** Disaster prevention and relief.
- 素粒子・原子核・宇宙 (筑波大):** Particle physics, nuclear physics, and space research.
- 創薬・医療 (理研):** Drug discovery and medical research.
- 次世代ものづくり (東大生産研):** Next-generation manufacturing.
- 新物質・エネルギー (東大物性研):** New materials and energy research.

Other terms shown include: アプリ (App), ノウハウ (Know-how), 事例DB (Case study DB), and HPCI戦略プログラム (HPCI Strategy Program).

専門分野個別支援 **連携**

高度情報科学技術研究機構 (RIST)

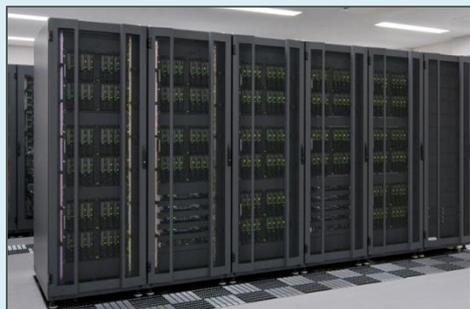
- 課題選定(申請受付、事前相談)
- 利用者支援(高度化、情報提供、講習会)

ユーザ窓口

- ・利用申請
- ・利用問合せ

- 計算科学センタービル1の1～2階部分(面積:2,159m²)
- 計算科学研究機構とは2階部分で接続
- 京を中核とするCOE形成を支援しHPC技術の産業利用を促進拠点

シミュレーション技術の普及による産業の活性化



FOCUSスパコン



実習室



貸研究室

「京」の産業利用促進



アクセスポイント神戸

普及啓発活動



展示コーナー「分散コンピュータ博物館」



セミナー室

- 年間126回の講習会を企画中(FOCUS主催、共催)
 - FOCUS実習室を使った少人数、多頻度定例開催
 - ✓ 「京」を中核とするHPCI活用を見据えたチューニング講習会初級編
 - ✓ 「京」を中核とするHPCI活用を見据えたチューニング講習会中級編(ノード内チューニング編)
 - ✓ 「京」を中核とするHPCI活用を見据えたチューニング講習会中級編(ノード間チューニング編)
 - ✓ HPCIアクセスポイント神戸利用講習会
 - 外部機関による講習会(企業等主催、有償・無償)
- 理研・大学と連携した講習会の実施(神戸大、東大等)
- 産応協、CAE懇話会との協力による講習会

- 20台の端末を備えた実習室
- アクセスポイント神戸でも実施
- 一部は、RIST東京でも受講可(テレビ会議)
- マシン(FOCUSスパコン、RIST FX10)を使った実習
- メーリングリスト(約2000名)などで周知

参考) 平成26年度民間ベンダー講習会開催予定(抜粋)

- ✓ OpenFOAM基礎講座×5回、OpenFOAM応用講座×4回 by CAEソリューションズ
- ✓ CONFLEX&Gaussian講習会 by コンフレックス
- ✓ Salome-Mecaではじめる構造解析 by CAE懇話会
- ✓ HPCサーバーゲートウェイ『CCNV Suite1 V1.2』無料体験セミナー by ヴァイナス
- ✓ 分子モデリングソフトWinmostarを用いた量子化学計算/分子動力学計算講習会 by クロスアビリティ
- ✓ PHASE/0 利用講習会×3回 by 東大生産研
- ✓ Xcalable MP利用講習会 by 理研 AICS



- ◇ 一般企業や市民の理解促進
- ◇ 「京」やFOCUSスパコン活用事例を盛り込んだ利用事例集を作成配布 第3号(平成25年4月発行)1年半で6000部超を配布



第6回トップセミナー
グランフロント大阪(2014.2.13)



中小企業向け神戸シミュレーション
スクール(2014.1-2 全10回)



FOCUS
FOUNDATION FOR COMPUTATIONAL SCIENCE

1. FOCUSの組織と活動

2. FOCUSスパコンと利用状況



「京」とFOCUSスパコンって同じじゃないの？

スーパーコンピュータ「京」

H24年9月から共用開始



10PFLOPS
(1京回/秒)

FOCUSスパコン

H23年4月から稼働



計算
能力比
40:1

272TFLOPS(理論値)
(27兆回/秒)

「京」コンピュータ施設
計算科学研究機構 AICS

高度計算科学研究支援センター
計算科学振興財団 FOCUS
(計算科学センタービル1・2F)

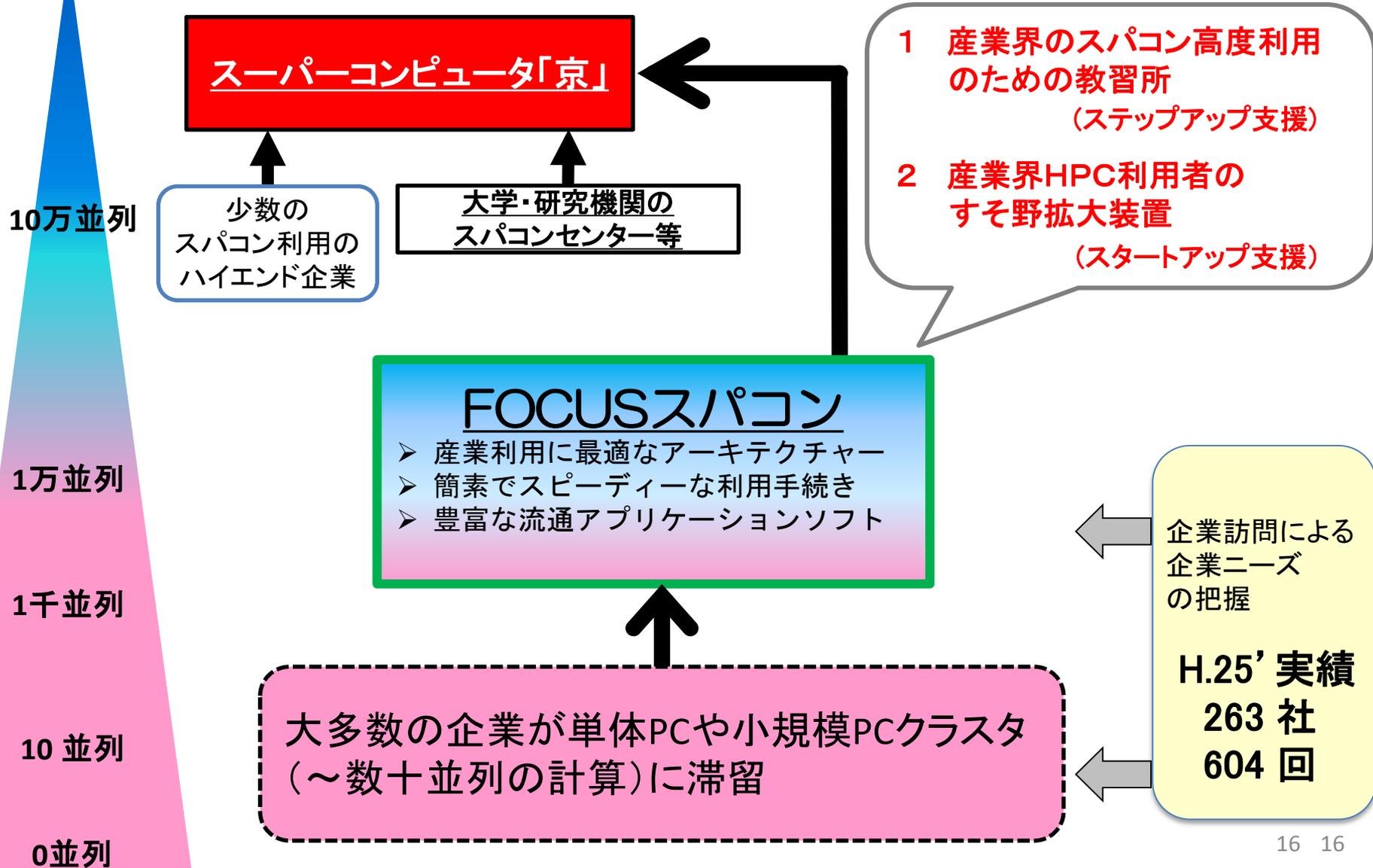


「総計算資源の8%を産業界向けに用意」

「日本唯一の産業利用専用運用する公的スパコン」

FOCUSスパコンの役割

～京へのステップアップと産業界スパコン利用のすそ野拡大に寄与～





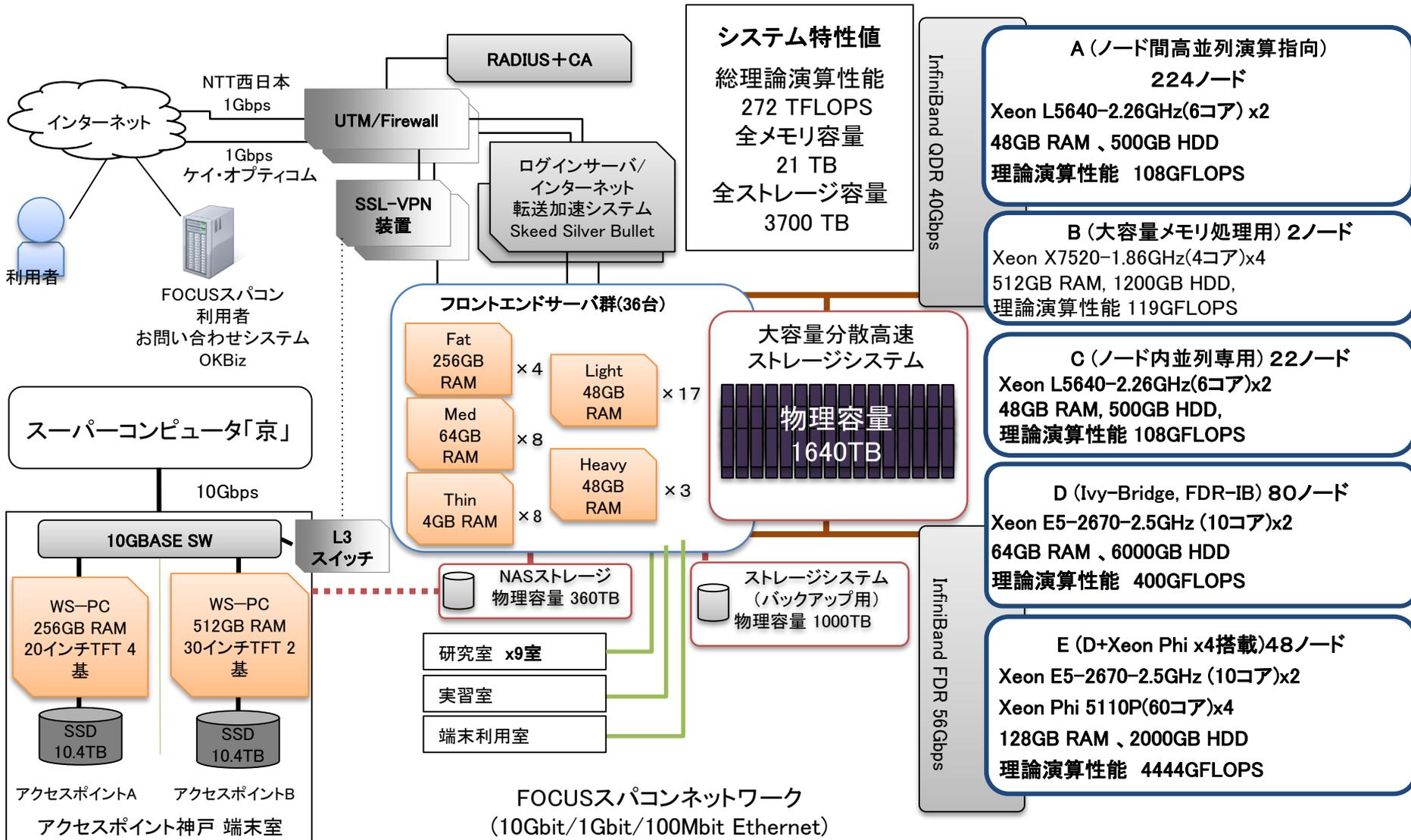
産業利用課題に関する採択結果：計109課題（内、関西企業は33課題）

	課題数			採択課題数に対する比率(%)
	関西企業	その他	計	
① FOCUSスパコンの利用実績 (企業名の照合)	18	31	49	45%
② チューニング講習会受講経験	13	7	20	18%
③ 技術支援員によるサポート (京の利用相談等)	19	25	44	40%
④ 賛助会員	19	20	39	36%
⑤ FOCUS関係企業 (①～④のいずれかに関係している企業)	33	40	73	67%

- 4割強の企業がFOCUSスパコンを利用(①)
- 2割弱の企業が「京」向きのチューニング講習会を受講(②)
- 4割の企業が技術支援員によるサポートを経験(③)
- 7割弱の企業がFOCUSの活動に関係(⑤)

⇒ **財団活動が「京」の利用促進に寄与することを実証**

FOCUSスパコンの全体概要図





産業界専用スーパーコンピュータとして
ABCシステムを平成23年4月1日より
DEシステムを平成26年1月6日より共用開始

	ノード数	理論演算性能 (GFlops)	コア数	メモリ (GB)	HDD容量 (GB)	ノード間 ネットワーク	備考
Aシステム	224	108	12	48	500	IB-QDR 40Gbps	ノード間演算並列指向
Bシステム	2	119	16	512	600	IB-QDR 40Gbps	プリポスト・ 大容量メモリ処理用
Cシステム	22	108	12	48	500	Gigabit Ethernet 1Gbps	ノード内並列
Dシステム	80	400	20	64	6000	IB-FDR 56Gbps	ノード内並列／ ノード間高並列演算兼用
Eシステム	48	4444	20+240	128	2000	IB-FDR 56Gbps	コプロセッサ搭載システム
Gシステム	4	1251	12+60	64	1000	Gigabit Ethernet 1Gbps	デバッグ用 コプロセッサ搭載

- FOCUSスパコンのOS、開発環境、ジョブ管理システム等はアカウント発行料に含まれます。
- 商用アプリケーションは原則利用者がベンダーから直接ライセンスを取得して頂いてFOCUSスパコンにインストールして頂きます。
- Gaussian 09、Parallel CONFLEX、MIZUHO Biostationは今年度時間は今年度時間従量制(CPU時間をノード当たりコア数で除したノード時間相当単位で積算)でご利用頂けます。
- オープンソース等で要望が多いもの(OpenFOAM等)は共用ディレクトリにインストール致します。
 - バイナリビルド、テスト検証までご要望者の方で済ませて頂けますと迅速にインストールできます。
 - FOCUS側でバイナリビルドとテスト検証を求められる場合は需要の証明(もしくは説得資料)とお時間を頂きます。





1) SSH鍵交換による接続

2) SSL-VPN接続

H26年度より

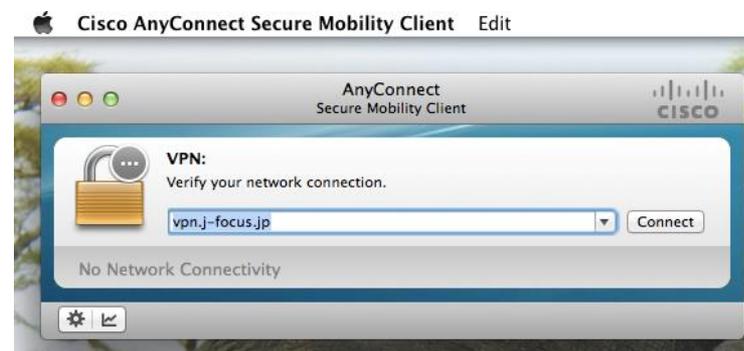
- ・同時接続数100へ増加(旧システムでは25)
- ・新SSL-VPNシステムCisco(旧富士通)の導入

(SSL-VPNサーバ) <https://vpn.j-focus.jp>

クライアントソフトウェアから接続が可能

(Cisco AnyConnect secure mobility client)

Mac OS XやLinuxでSSL-VPN接続時に
管理者権限が不要になりました。



(インターネット経由)

- 1) SSH鍵接続/scp, sftp (WinSCP、コマンド)
- 2) SSL-VPN接続/scp, sftp (WinSCP、コマンド)
- 3) **Skeed Silver Bullet (インターネット高速転送システム)**

TCP/IPより効率が高く、遅延の大きな
遠隔地とFOCUSスパコンシステム間のデータ転送を
加速するシステム

・持込ストレージ 接続可能
・貸出ストレージ
(6TB,20TB,32TB 有償)

イニシャルコストを抑えたシンプルでわかりやすい課金体系
利用月の翌月にご請求する後払い方式を採用

アカウント
発行手数料

1アカウントあたり¥10,000 × アカウント数

+

システム利用料
(演算ノード)

従量制(利用単価 × ノード数 × 時間)
従量制による課金以外に、期間占有(1日・1月・1年)あり

+

ストレージ
利用料

【ホーム領域】
1課題につき、年度あたり200GBは無償
追加(ホーム兼ワーク領域)は有償

+

フロントエンド
サーバ利用料

共用フロントエンドサーバは無償(全員にプロセスが見える)
専用フロントエンドサーバは有償(利用課題のみ)

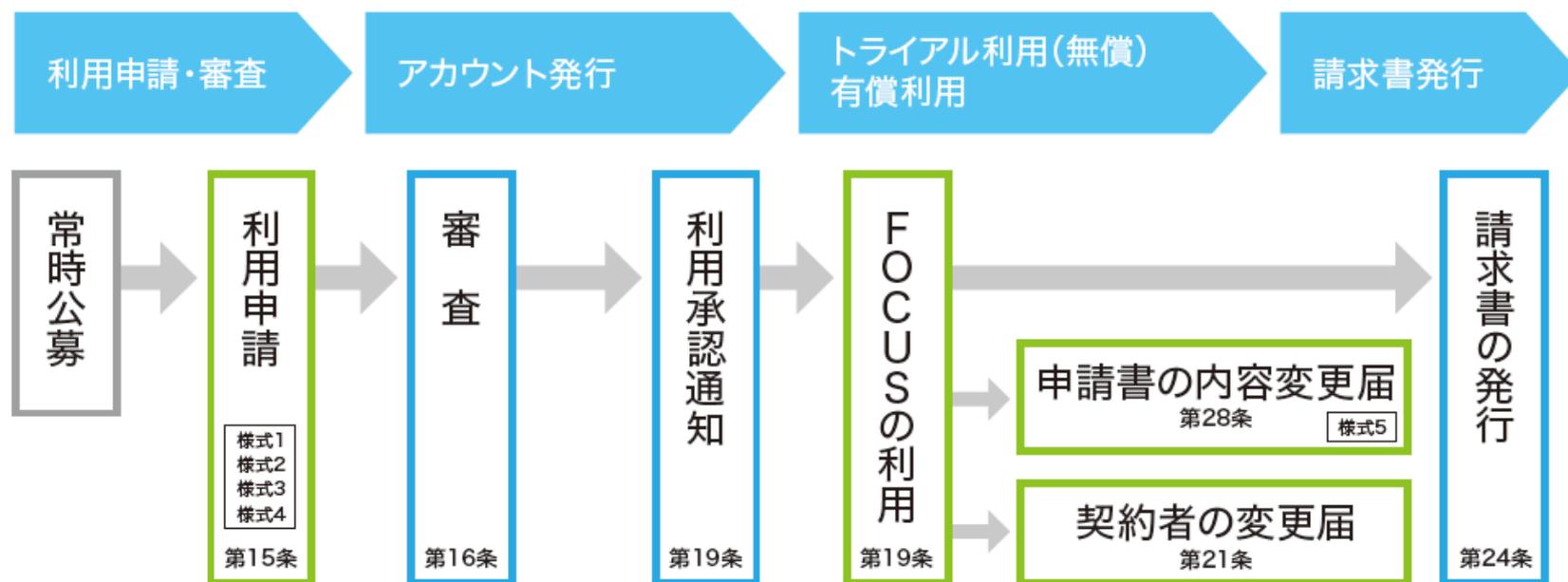
■トライアルユース制度

利用開始から 10,000円(ノード・時間)分を課金対象外として無料でお使いいただける制度です。

本資料における価格表示は、平成26年度における価格です。また、消費税額は含んでいません。

- 利用申請は随時受付
申請 → 受理後、通常3業務日でアカウント発行
- 演算サーバに空きがあれば随時利用可能
- 利用成果の公開は任意（組織名は公開）、
知財権は利用者に帰属
- 利用料金は後払い方式
- ユーザーが希望するアプリも利用可能
（商用アプリ、フリーウェア、自社開発アプリ等）
- 産業利用向けにOSはLinuxを全面採用

利用申請は常時公募、通常3業務日で利用承認通知をおこない、直ちにご利用いただけます。



※第○条は利用契約約款による。

- 利用者
- 財団

様式1： FOCUSスーパーコンピュータシステム利用申請書
様式2： FOCUSスーパーコンピュータシステム利用誓約書
様式3： FOCUSスーパーコンピュータシステム従事者一覧
様式4： 同意書
様式5： FOCUSスーパーコンピュータシステム変更承認申請書

- 利用月末締め
- 翌月請求書発行
- 翌々月末現金払い

利用企業

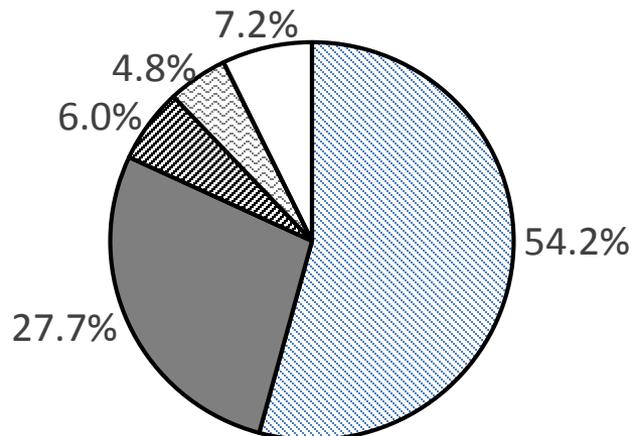
- 平成23年4月から稼働 平成25年7月100法人突破
- 134法人、155課題が利用(平成26年11月19日 現在)

株式会社RNAi,(株)アイ・アール・ディー,(株)IHI,アイクラフト(株),(株)IDAJ,味の素(株),(株)アスミス,アルプス電気(株),(株)アンクル,いであ(株),出光興産株式会社,伊藤忠テクノソリューションズ(株),今治造船(株),(有)イワタシステムサポート,(株)ヴァイナス,AGCセラミックス(株),AGCプライブリコ(株),Exelis VIS(株),NECソリューションイノベータ(株),NSプラント設計(株),NTN(株),(株)荏原製作所,FsTech(株),(株)MCHC R&Dシナジーセンター,MPM数値解析センター(株),(株)エンプラス研究所,大阪ガス(株),(株)大林組,オムロン(株),海洋エネルギーエンジニアリング(株),花王(株),鹿島建設(株),(株)風工学研究所,(株)カネカ,川崎重工業(株),川重テクノロジー(株),(株)気象工学研究所,キッセイ薬品工業(株),京セラ(株),クボタシステム開発(株),(株)クロスアビリティ,(株)計算力学研究センター,(株)構造計画研究所,(株)神戸製鋼所,神戸大学・水King(株),光洋サーモシステム(株),(株)コベルコ科研,(株)小松製作所,サイエンス ソリューションズ(株),サイバネットシステム(株),佐藤製薬(株),(株)CAEソリューションズ,JFEスチール(株),JFEテクノリサーチ(株),(株)ジェイテクト,シスメックス(株),(株)島津製作所,(株)神鋼環境ソリューション,新日鐵住金(株),(株)数値フローデザイン,住友化学(株),住友ゴム工業(株),住友電気工業(株),住友ベークライト(株),(株)精研,セイコーインスツル(株),西菱エンジニアリング(株),(株)先端工学シミュレーション研究所,ソニー(株),ソニーイーエムシーエス(株),(株)ソフトウェアクレイドル,ダイキン工業(株),(株)大真空,大日本スクリーン製造(株),太陽誘電株式会社,千代田化工建設(株),筑波大学・住友化学(株)・法政大学,帝人(株),(株)デンソー,東京大学生産技術研究所,東京ニュークリア・サービス(株),東洋紡(株),東レ(株),(株)トヨタプロダクションエンジニアリング(株),西島製作所,ナブテスコ(株),(株)ニコン,日機装技研(株),(株)日産アーク,日本精工(株),(株)日本製鋼所,NUMECAジャパン(株),パイオニア(株),(株)バイオモデリングリサーチ,(株)爆発研究所,パシフィックコンサルタンツ(株),パナソニック(株),(株) Beauty & Health Innovation,(株)ヒューリンクス,兵庫県立大学 産学連携・研究推進機構,(株)フォーラムエイト,(株)フoton,富士ゼロックス(株),富士電機(株),(株)ブリヂストン,みずほ情報総研(株),三井造船(株),(株)三井造船昭島研究所,三菱電機(株),三菱日立パワーシステムズエンジニアリング(株),三ツ星ベルト(株),ミネベア(株),(株)明電舎,(株)森村設計,森六テクノロジー(株),(株)ヤマナカコーキン,ヤマハ(株),ヤンマー(株),(株)ユタカ技研,(株)リコー,(株)菱友システム技術,リョービ(株)

利用企業の分類

区分	項目	社数
所在地	兵庫県	24
	兵庫以外の関西	12
	関西以外	86
規模	大企業	76
	中小企業	42
	小規模企業者	
	それ以外	4
利用目的	スタートアップ支援	46
	ステップアップ支援	62
	新産業振興	17
	国産アプリインキュベート	23
	公的アプリ利活用支援	11
	産学連携研究	23
	企業技術者の育成利用	16
	京を中核とする研究教育拠点形成	26 4
	その他	8

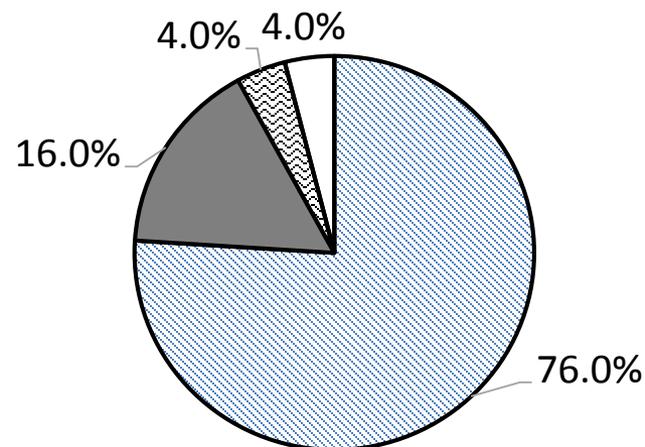
FOCUSスパコンをご利用されるケースについて
お聞かせください。 n=59(83)



- 自社計算資源で実行できない大規模・高並列計算を実行したい
- 自社計算資源で実行できる規模だが自社計算資源に空きがない
- 上記以外の要因で緊急の計算需要が生じた
- 他の機関・企業が提供する計算資源と利用料を比較して
- その他

自社ソフトの動作確認、ソフトベンダーとしてユーザをサポート
するため、ユーザにFOCUS利用を促進

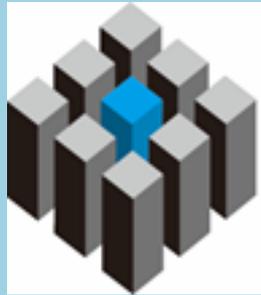
他の計算資源のご利用状況についてお聞かせください。 n=62(75)



- 自社の計算資源
- 他の公的機関の計算資源
- 民間企業提供の計算資源
- 利用していない

他の計算資源
【公的機関】
「京」、東大基盤センター、東工大TSUBAME、北大
【民間企業】
NEC HPC-ONLINE、アマゾンAWS、
米国パートナー企業

「計算機シミュレーション」の第一歩は



FOCUS
FOUNDATION FOR COMPUTATIONAL SCIENCE

から!!

連絡先) 公益財団法人 計算科学振興財団
普及促進課

E-mail: fukyu@j-focus.or.jp

TEL: 078-599-5024

