

活動報告

実用アプリケーション部会

部会長：片桐 孝洋（名古屋大学 情報基盤センター）

副部会長：

西 克也（株式会社 計算科学）

埴 敏博（東京大学 情報基盤センター）

PCCC19「来たるべきSociety 5.0時代に向けて」（第19回PCクラスタシンポジウム）

2019年12月13日（金） 13:00～13:40

秋葉原コンベンションホール

発表の流れ

- **部会活動報告**
(**実用アプリケーション副部長 西**)
 - 部会活動のご紹介
- **実用アプリケーションシンポジウム報告**
(**実用アプリケーション副部長 西**)
 - **第二回 実用アプリケーションシンポジウム**
「HPC用ジョブスケジューラ2」
～オープンソースは使えるのか?～
2019年9月26日 1:30 PM - 5:50 PM
TKP新宿カンファレンスセンター

実用アプリケーション 部会の活動内容

実用アプリケーション部会 活動内容

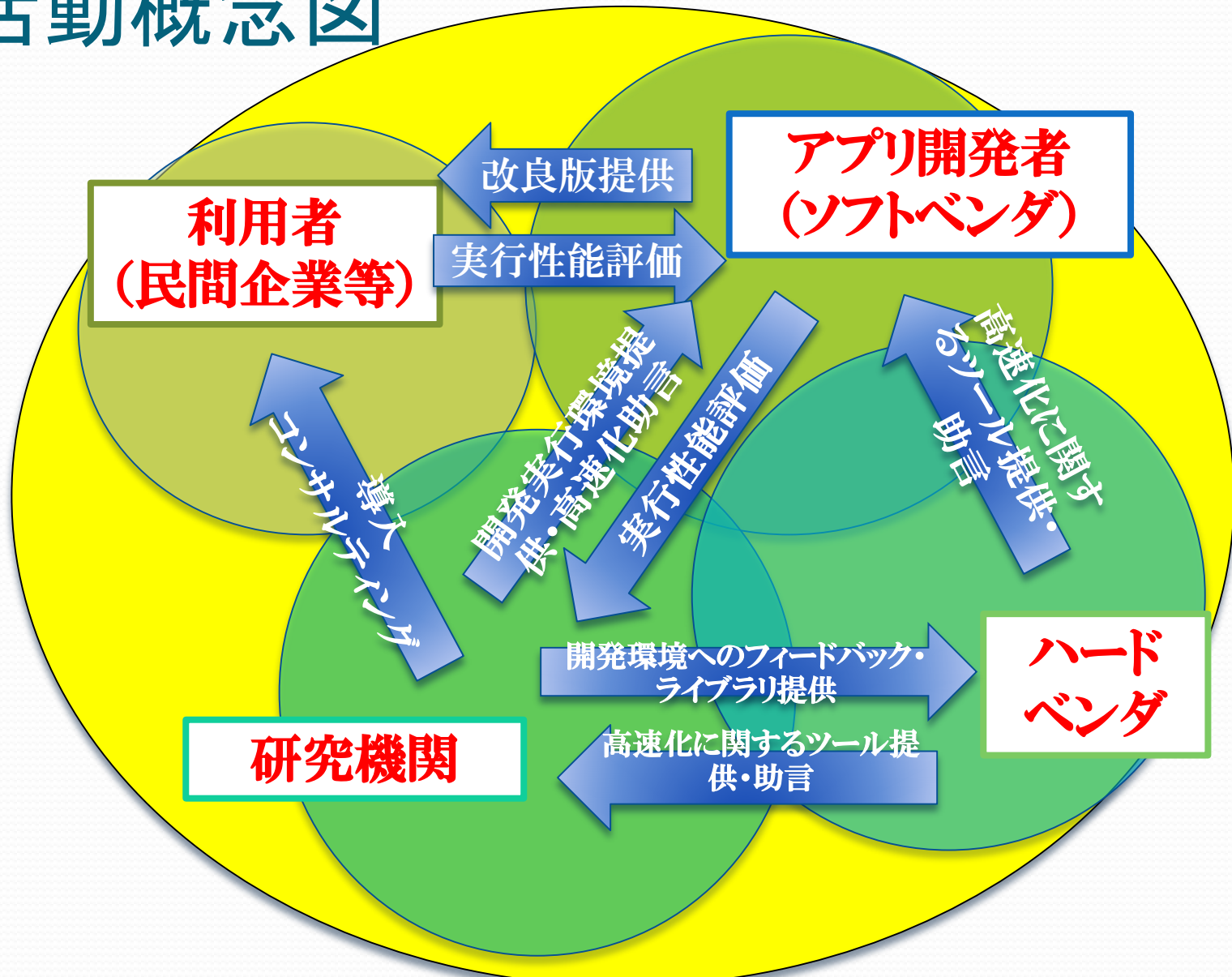
1. アプリケーション高速化支援活動

- 利用者、ベンダ、研究者とつなぐ協調体制を築き、実アプリケーションの高速化を行う。

2. 数値シミュレーション技術普及活動

- 講習会の開催
 - 並列処理、数値シミュレーションに関する講習会開催（東京大学情報基盤センター共催）
- 実用アプリケーション・クラウドの提供（Microsoft Azure）
 - いつでも利用できる小規模な計算機環境
 - オープンソースソフトウェアをプリインストール
 - 教育用途、並列処理未経験企業を優遇

活動概念図



活動概念図



実用アプリケーション クラウド事業のご紹介

実用アプリケーションクラウド事業

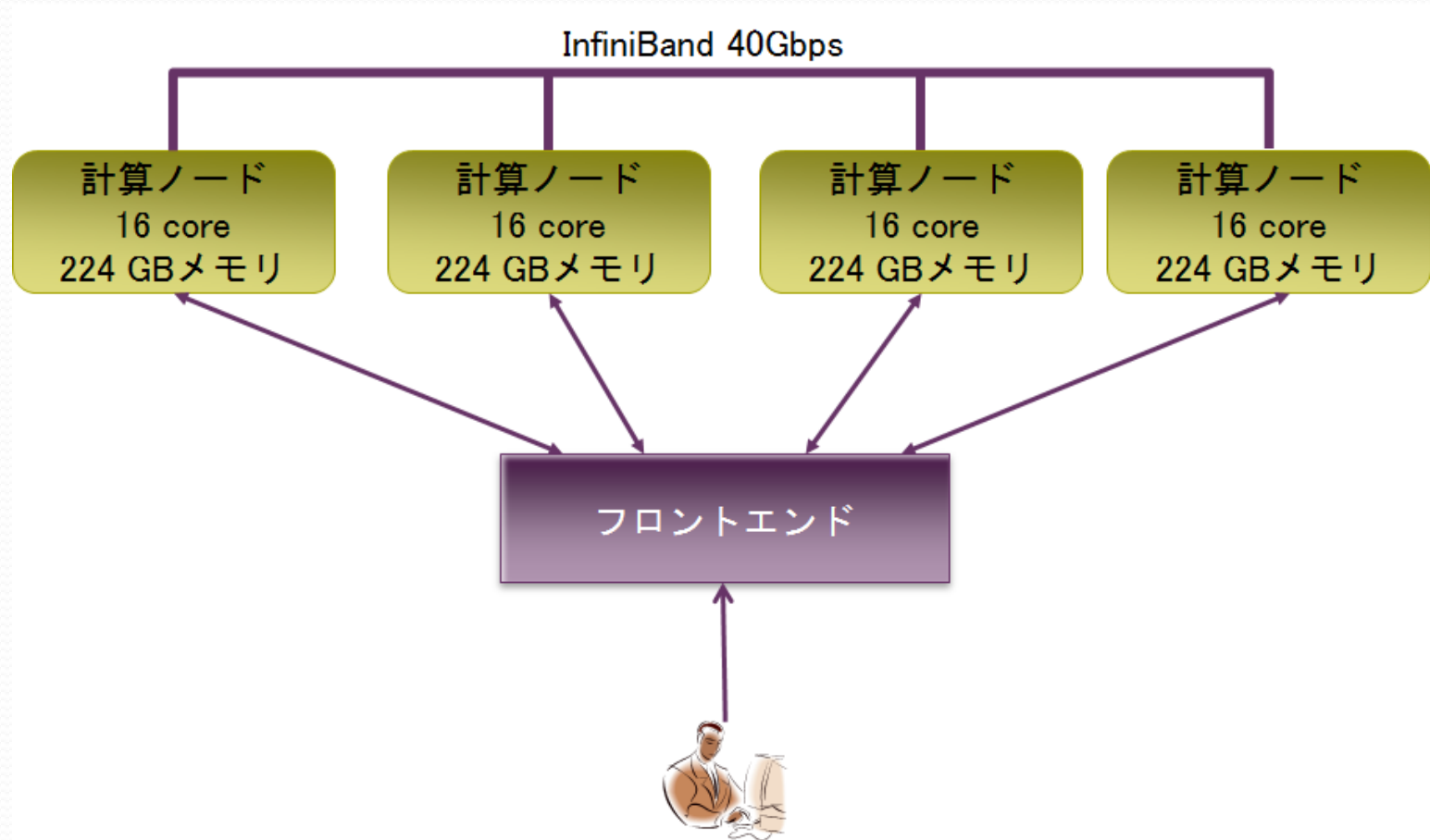
- 平成29年度から毎月末締切りで
課題公募中
- 数値シミュレーション導入支援活動の一環
として、数値シミュレーションを手軽に体験
して頂くためのプラットフォーム
- コンサルティングの上で無料

HP:

<http://pccluster.sakura.ne.jp/application/cloud/>

システム構成

- システムはマイクロソフト社のAzure上に構築されたクラウドシステム



利用対象者と採択件数

- 個人および法人を対象
- PCクラスタコンソーシアム**非会員の利用も可能**
- **5件程度／年**の採択を想定
- 1件当たり、**上限で20万円**までの利用料金を支援し、無料で利用できます
- 数値シミュレーションを初めて行う企業、および、人材育成を目的とする教育利用での提案を優先して採択

対象計算機

- Microsoft Azureによるクラウドサービスを利用
- 利用資源量は、採択のための面接(コンサルティング)の上で決定しますが、以下の利用を想定
 - **プロダクトラン利用**
 - 16コア × 2週間 [ノード時間積]
 - OpenFOAMなどのフリーソフト利用など
 - 最大2社(2機関)程度
 - **お試し利用**
 - 6コア × 10日 [ノード時間積]
 - 最大2社(2機関)程度

「実用アプリケーション
クラウド」で検索

申し込み方法

- 利用申請書、利用申請書添付資料、誓約書を作成の上、PDFを

cloudapply@pccluster.org

まで電子メールで送付してください。

- 利用承認後、紙媒体の書類を、以下のPCクラスタコンソーシアム事務局までご郵送ください。
- PCクラスタコンソーシアム事務局に紙媒体の到着が確認され次第、利用開始となります。

詳細は、HP:

<http://pccluster.sakura.ne.jp/application/cloud/>

令和元年度 実施報告

講習会実施報告

- 東京大学情報基盤センター
「お試しアカウント付き並列プログラミング講習会」と共催(14件)(2019年12月3日現在)
 - 東京大学の1週間無料アカウント付き講習会、企業の方も参加可能
 - 令和元年度実施済み@東京大学情報基盤センター(本郷)

No.	日程	回	テーマ
1	4月16日(火)	第114回	MPI基礎:並列プログラミング入門
2	4月24日(水)	第115回	GPUプログラミング入門
3	4月25日(木)	第116回	一日速習:並列有限要素法とハイブリッド並列プログラミング
4	5月9日(木)	第117回	OpenFOAM入門
5	5月21日(火) ~22日(水)	第118回	OpenMP/OpenACCによるマルチコア・メニコア 並列プログラミング入門
6	6月26日(水)	第119回	Altair HyperWorks実行
7	6月27日(木)	第120回	Altair ultraFluidX入門
8	7月19日(金)	第121回	Oakforest-PACS実践
9	9月5日(木)	第122回	OpenFOAM初級
10	9月10日(火)	第123回	科学技術計算の効率化入門
11	10月16日(水)	第124回	OpenACCとMPIによるマルチGPUプログラミング入門
12	10月21日(月)	第125回	MPI基礎:並列プログラミング入門
13	10月28日(月)	第126回	MPI上級編
14	1月21日(火)	第127回	OpenFOAM中級

2020年度も開催予定

シンポジウム実施報告

- 第二回 実用アプリケーションシンポジウム
「HPC用ジョブスケジューラ 2」
～オープンソースは使えるのか?～
 - 日時：2019年9月26日木曜日
 - 会場：TKP新宿カンファレンスセンター
 - 主催：実用アプリケーション部会



- 13:30 - 13:40 主催者挨拶 実用アプリケーション部会 部会長 片桐孝洋
- 13:40 - 14:20 運用事例1 公益財団法人計算科学振興財団 西川武志 様
- 14:20 - 15:00 運用事例2 東京工業大学 学術国際情報センター 野村哲弘 様
- 15:00 - 15:15 休憩
- 15:15 - 15:35 オープンソースソフト1 「オープンソース・スケジューラの現状」
実用アプリケーション部会 副部会長 西克也
- 15:35 - 15:55 オープンソースソフト2 「Univa Grid Engineとオープンソースのスケジューラとの違い
～AI・マシンラーニング時代に必要なジョブ管理～」 PacificTeck ハワード ワイス 様
- 15:55 - 16:15 オープンソースソフト3 「PBS Pro」アルテアエンジニアリング株式会社 久保博次 様
- 16:15 - 16:35 オープンソースソフト4 「Xcrypt」京都大学 平石拓 様
- 16:35 - 16:45 休憩
- 16:45 - 17:45 パネル 「オープンソースは使えるのか?」

第二回

実用アプリケーション

シンポジウム

「HPC用ジョブスケジューラ2」

～オープンソースは使えるのか?～

パネルでの議論内容

パネル構成員

モデレータ:

名古屋大学 片桐 孝洋

パネリスト:

- 西川 武志(計算科学振興財団)
- 野村 哲弘(東京工業大学)
- 平石 拓(京都大学)
- ハワード ワイス (PacificTeck)
- 久保 博次(アルテアエンジニアリング株式会社)

進め方

- 時間が1時間のため、片桐が招待講演者の論点(オープンソースが使えるには)をまとめておく
- 適当に話題を取り上げ、パネリスト&会場で議論
- 事前打ち合わせ無し

議論内容1

- オープンソースを使いたいユーザもいる
 - Son of Grid Engine、Open Grid Scheduler
- 著作物の問題
 1. スケーラビリティ
 - 100万コア対応、750万ジョブ／日、高速サブミッション3000ジョブ／秒
 2. リソース分割
 - 1ノード当たりのGPUが増えている。ABCI対応
 3. コンテナ対応
 - 機械学習ジョブ：複数OS、ドライバー、リソース。性能劣化がない。
 - Singularityのセキュリティ問題
 4. ファイルシステム連携
 - JOB毎の平行ファイルシステム
 5. 安定性、サポート
 - 長くサポートしているか。

議論内容2

- Startupを良くする： 1ノードコケても困る場合
- 高速通信
- オープンソースで試す
- オープンソースと商用版
 - (オープンソース)ジョブスケジューラの研究者ユーザ向け、新規機能試したい
 - (商用版)大規模、安定性(枯れた機能)、セキュリティ、システム開発しない
- Dual-licensing (Production vs. Research)
- オープンソースの議論： 課金？
 - 研究テーマを決めて何かする？
- 1. オープンソースの理解
- 2. 持続的な研究開発とタイムリーなリリース
 - OS, Python対応
- 3. 有効的利用かつHPC業界の発展

議論内容3

- オープンソース使うのは大型計算機ではない！
- 2つに分類
 - プッシュ型
 - 計算専用ノードのためのスケジューラ：NQS、PBS
 - プル型
 - 遊休資源を活用するために開発：Condor
- オープンソーススケジューラは減っている
(PBS, HTCondor, SLURM)
- メタスケジューラ？

議論内容4

- どのスケジューラでも作りこみは必要
 - ノード分割、リソース仮想化 : 効率、性能劣化は？
 - ノード予約
- 大学等だと分野、経験度、コード開発手法が異なる、企業利用
- サポート切れとの闘い
- 3ユーザ (Expert, CPUユーザ, GPUユーザ) :
後者2つに丸ごとノードを渡すのはもったいない
- デバック環境の問題 (大規模ノードでしか起きない)
- 仮想ノード時間積は実時間を超える、7割は仮想ノード
- 仕様を満たせばオープンソースでもOKだが、サポート契約の問題が・・・
- Caffeがなかなか入らない (ソフトウェアスタックのバージョン問題) → 仮想化 (VM, Docker)
- ユーザの資源指定がいい加減だと、スケジューリングできない

議論内容5

- スパコン毎のジョブスクリプトの書き方の違いを吸収する必要性
- 同時ジョブ投入数制限(ユーザ権限)
- ジョブスケジューラのソフトウェア工学
- 失敗したジョブの扱い
 1. 研究室レベルでは使える
 2. スパコンでは
 - コア実装はつかえてる
 - フル実装は難しい?
 - サイトごとに独特なスケジューリングポリシー
 - 最新ハードに対応した特殊機能

議論内容6

- 京のスケジューラと互換ならよい
- 安定している、マルチベンダー対応
- **期待はずれ:省電力対応、収集可能ジョブ統計情報(メモリ量収集)**
- ライセンス形態の問題(ノード数に比例しないほうが良い)
- 間違っジョブ投入されたときの問題(スループットが良すぎると・・・)
- スケジューリングポリシー(FIFO、FairShare、・・・)
- 入れてすぐの時の対応に集中(お金、人員)
- スケジューラベンダーが信じられるか?
 1. サポート元の継続性
 2. 国内のサポートベンダー
 3. 多く高くを望まない運用者
 4. 運用側の絶え間ない努力
 5. お金