

第24回実行委員会開催

第24回(平成29年度第1回)実行委員会は平成29年4月18日(火)に開催し、平成29年度の活動方針並びにコミュニティ活動の実施計画を立案しました。

[報告事項]

- ・企画委員会(3/27・第23回)開催概要報告

[審議事項]

- ・2017年度の実行委員会の体制について
- ・2017年度実行委員会の活動計画(全体)案について
☆前年度活動の継承と更なる充実に向かって☆
- ・各コミュニティ活動の2017年度実施計画について
 - スパコンセミナーWG⇒年3回のセミナーを企画立案。
⇒3回の参加費は、正会員:無料、会員外:5万円(1回のみは2万円)
 - HPC産業利用スクールWG⇒3回のスクールを実施
⇒サマースクール(7月)、オータムスクール(10月)、ウィンタースクール(2月)
 - ものづくりワークショップWG⇒2回のワークショップを開催。
⇒活動の基本は、ギブアンドテイクで会員外の参加支援協力で展開
 - 中小企業シミュレーション活用WG
⇒3年間の活動成果総括に基づき、次のステップを展開。

HPCIの産業利活用促進に向けて・産応協からの提言

産業界におけるスーパーコンピュータの利用が進む中で、さらなる拡大に向け2016年度からは、提言活動チームを新規に設け、「HPCIの産業利活用促進検討会(I)」を立ち上げた。

- 各業界を代表する12の産応協の会員企業が、「HPCIの産業利活用促進」をテーマとして各企業におけるHPCIの利用状況(狙い、成果、課題等)をプレゼンしあい、HPCIをさらに活用していくための課題と対策について議論を重ねた。
- この中から、特に「京」を中核とするHPCIの利用に関わる部分を抽出し、HPCIに対する産応協の提言として外部発信していくこととした。
- 本提言が、今後の産業界の研究開発におけるHPCIの利活用促進、ひいては、日本の産業競争力強化につながることを期待する。

2012年10月から利用が開始されたHPCIについては、産業界においても各企業から多くの成果が上がってきている。「HPCIの産業利活用促進検討会(I)」では、産業界のさらなるHPCI利活用促進を目指し、現状課題の解決に向けた検討、取り組みが重要であるとして、論点を整理し、以下の提言を行う。

- ① 産業界が利用するソフトウェアの環境整備
 - ◆ 主に、商用ソフトウェアとオープンソースソフトウェアの利用環境整備
- ② 産業界の問題解決に資する先端的ソフトウェアの充実

- ◆ 先進的な理論研究とこれに基づく計算手法の実現や、開発プロセスの改革につながるソフトウェア等の開発
- ③ HPCI 情報セキュリティの現状理解と評価
 - ◆ ガイドライン、利用契約、チェックリスト等の情報共有
(利用者側におけるメリットとリスクの適切な評価を可能にする)
- ④ ポスト「京」時代に向けた周辺環境の拡充
 - ◆ 高速ファイル転送技術や遠隔可視化等の大規模データハンドリングに向けた環境整備

産応協では、2017 年度以降においても本検討会を継続するとともに、各項目について各関係機関と順次議論を進めていきたい。

なお、今回の検討結果は、とりまとめ終了次第、ホームページに公開し、広く関係者への周知を展開する。

HPC アプリケーション技術に関する海外動向調査報告概要

産応協は、産業界におけるシミュレーション・ロードマップの作成活動を 2016 年度から本格的に取り組みを行ってきている。本活動は、今後 10 年程度のスパンで産業界におけるシミュレーション活用の方向性とその効果を見据え、それを現実のものとするために必要な技術・環境等の要素を検討するものである。

今回は、技術動向調査の一環として産業界の観点で重要なソフトウェアが多く開発されている欧州を対象とし、主にアプリケーション技術動向について海外調査を実施した。

調査の目的は以下の 3 点である。

- ・ 今後の産業界におけるシミュレーションの取り組みを考えるための材料として、現在あるいは今後重要と考えるアプリケーションソフトウェアについての技術動向を調査する。
- ・ 産業活用の観点から、HPC とシミュレーションソフトウェアの利用促進・普及の取り組みや HPC プラットフォームやアプリケーションの利用環境等について調査する。
- ・ HPC 向け計算リソースの観点から、将来の HPC プラットフォーム・アーキテクチャや、HPC リソース提供機関による HPC アプリケーションソフトウェアへの対応および産業利用促進の取り組みについて調査する。

上記の目的に鑑み調査対象としては、欧州におけるアプリケーションソフトウェア開発元、シミュレーション技術に注力して産学連携に取り組んでいる研究所、スーパーコンピュータを整備して産業界に利用促進を行っている機関を選定した。

調査結果については、産業基盤ソフトウェアやシミュレーション・ロードマップの検討に活用するだけでなく、HPCI コンソーシアムや国への提言にあたっては、産学連携等の先進事例や課題など、大いに参考になることが期待できる。

本調査は、HPCI の産業利用拡大に向けた方策を検討している、一般財団法人高度情報科学技術研究機構（以下、RIST）と協力して実施した。

[調査の概要]

調査実施にあたっては、調査対象を代表する重要人物と直接議論し、意見を交わすことが重要であると考え、欧州における調査対象の拠点を訪問することとした。面談者の人選は、幅広く議論を行うため、アプリケーションソフトウェア開発元における開発プロジェ

クトのリーダーや、研究機関における代表者など、調査対象全体を統括している人物を候補とした。

調査対象としてアプリケーションソフトウェアを選定した際の観点を以下に紹介する。

- 日本の産業界におけるアプリケーション利活用の観点
- アプリケーションソフトウェアが無償か有償かという提供形態の観点
- アプリケーションソフトウェアの開発・普及の程度の観点(将来性も加味)
- 組織としての成り立ちの観点(民間企業か、政府等の公的資金を資金源とする研究機関か)
- 調査対象の多様性の観点

なお、業種によってシミュレーションの利活用状況が大きく異なるため、機械・建設と化学・材料の2つの分野に分けて、調査先の選定や調査結果のまとめを行っている。さらに、欧州における HPC 向け計算リソース提供の考え方や、産業利用促進の取り組みについて調査するため、HPC プラットフォームを産学の利用者に提供する機関についても、調査対象として選定した。

以上の観点にもとづいて選定した調査対象をエラー! 参照元が見つかりません。に整理してみる。

表 1：調査対象一覧

分類	調査対象と所在地	アプリケーションソフトウェア
機械・建設分野 アプリケーション ソフトウェア開発元	OpenCFD イギリス/ブラックネル	OpenFOAM
	Altair Engineering フランス/ソフィア・アンティポリ	RADIOSS
	Fraunhofer ITWM ドイツ/カイザースラウテルン	—
	CEMEF フランス/ソフィア・アンティポリ	—
化学・材料分野 アプリケーション ソフトウェア開発元	Science for Life Laboratory スウェーデン/ストックホルム	GROMACS
	SISSA イタリア/トリエステ ※	Quantum ESPRESSO
	Max Planck Institute ドイツ/マインツ	ESPResSo++ VOTCA
	Supercomputing Center スペイン/バルセロナ	—
HPC リソース 提供機関	PRACE ベルギー/ブリュッセル	—

※開発プロジェクトリーダーが来日中の 2016 年 12 月 1 日にて面談調査

[まとめ]

欧州の CoE の取り組みをはじめとする公的資金の動向については、HPC に関する欧州の研究開発戦略の概観を理解するために、訪問先からヒアリングした内容に帰国後の調査内容を加えて整理した。その上で、ヒアリングを行った各 CoE と各研究機関の、特色ある

産学連携の姿勢をまとめ、アプリケーションソフトウェアの開発・普及にあたって、CoE や研究機関が果たす役割を理解することができた。

化学・材料分野のアプリケーションソフトウェアに関しては、特に、CoE 等の公的資金が重要な役割を果たしており、モジュール化や標準化の推進によって、多くの研究機関が役割分担して取り組む体制を構築し、産学連携による応用研究や普及にも戦略的に取り組んでいる。また、技術動向としては、HPC によって計算速度向上を向上させるアプローチとともに、それだけでは解決が難しい時間スケールが長大な現象の取り扱いに関して、アンサンブル平均や粗視化モデル等のアプローチがなされており、将来の Big Science 候補に位置づけていることがわかった。

機械・建設分野のアプリケーションソフトウェアに関しては、単純・単一現象から複雑・複合現象の解析へと向かっている産業界を含む先端的ニーズを踏まえて、各社・各研究機関それぞれで、特徴的な取組みがなされていた。特に、コミュニティを活用して、スリムな開発体制で、広く使われる機能の実装を重視する OpenCFD 社の取組みと、複数ソルバーの HPC 対応と連成によって先端的シミュレーションニーズに応えることを目指す Altair 社の取組みは対象的であった。

各アプリケーションソフトウェアの HPC 対応に関しては、計算機アーキテクチャが多様化するなか、ほとんどの開発元が、マルチコアあるいはメニーコアの汎用 CPU を重視し、並列スケーラビリティの向上などに取り組んでいることが分かった。日本のポスト「京」の ARM アーキテクチャについても、メニーコア CPU の一つとして捉えられているが、標準 Linux からの移植性改善等の要望があった。

本調査によって得られた知見は、日本の産業界で広く利用されている欧州発のアプリケーションソフトウェアの成功の一因となっているものであり、日本の産学官の取組みに大いに参考になるといえる。産応協においては、産業界におけるシミュレーション・ロードマップの検討に活用する予定である。さらに、調査主体である産応協および RIST 内の活用だけでなく、公開することで、政府や大学などのシミュレーションに関わる多くの方々の参考となることを期待している。

なお、今回の海外調査結果は、とりまとめが終了次第、サマリー版をホームページに公開し、広く関係者への周知を展開する。

中小企業シミュレーション活用 WG 3 年間活動結果の総括(概要報告)

～産業競争力懇談会 2011 年度研究会最終報告/提言への
すみやかな対策・対応の期待～

1. まとめ/意見・提言

スーパーコンピューティング技術産業応用協議会(産応協)は、新生産応協の活動の一環として、産業競争力懇談会(COCN)における研究会活動への参画を元に作成した 2011 年度研究会最終報告の提言に基づき、平成 26 年度から 3 年間、中小企業シミュレーション技術交流会を介して、我が国における中小企業でのものづくりにおけるシミュレーション技術の重要性に伴う施策の推進案を模索するため、地方の公設試との連携活動を展開しました。
<提案事項>

- ・多様なシミュレーション情報と技術者をうまくつなぐための連携技術
- ・小規模企業のシミュレーション技術活用活性化を促進する『ものづくり連携システム』の仕組み

技術交流会では、これら提言に基づく研究報告の説明と合わせて、我が国のスパコン利活用状況と利用事例等の紹介の関連情報の啓発を進め、ものづくり現場に携わる方々との意見交換を行いました。

この結果、3年間活動ではわが国における中小企業におけるものづくりに対するシミュレーション技術の重要性がますます高まってきているものの、中小企業における高度なシミュレーション活用の普及はまだ途上であり、新しい環境づくりへの施策が急務であることが指摘され、以下に示す検証結果に関連する分野での対策が必要と思われる。

〈課題と施策提言〉

課題：

- 国家プロジェクトの認識不足
 - ・スパコンは、自分たちの世界とは違う。まだ必要を感じない。
- FOCUS スパコンの活用PR不足
 - ・思っていたより使えるのではないか。
 - ・でもすぐにも使う時間と人材がない。
- ハードル(しきい)が高い
 - ・格差・キャップ、手軽に使えない
 - ・上司の理解不足(ボトムアップは大変)
 - ・人材不足/人材育成(中小企業の多くは研究より開発に人材確保)

施策：

- 産学官連携システムの体制構築
 - ・利活用に伴う連携の推進
 - ・公設試と中小企業との連携
 - ・公設試と公設試との連携
- ものづくり技術伝承とシミュレーション技術の合体
 - ・シミュレーション活用による暗黙知を形式知化(ノウハウのモデリング)
 - ・データベースとシミュレーションデータの相関分析と活用、V&V活動

必要な具体的活動(案)：

- ・FOCUS との連携(利用コストがだいぶ安くなっている背景、中小企業でも可能)強化。FOCUS が本当はやりたいけれど出来ないことのサポート
- ・産応協のシニアメンバー委員会を組織して、公設試との研究会{訪問}を開催。ノウハウ等の伝授。
- ・継続して交流会の開催(継続開催することに意義がある→地方企業にとっての気づき啓発)
- ・施策に対するPDCAの工夫が必要(活動や啓発したことの効果のエビデンス、例えば、FOCUS へのアクセス件数の増加等)
- ・交流会では、その場で実際にFOCUS スパコンと繋いで試行、等
- ・公設試とのWin-Win関係仕組作り(?)→中小企業グループ価格で産応協への入会等

業種別に見た我が国産業界における HPC 利活用に対する課題と対策に関する意見(産応協 2015 年度アンケート調査結果から抜粋 3/3)

前回紹介に引き続いて、今回は、「建設」「エネルギー」「その他」)における HPC の利活用についてアンケート調査結果として出された意見を以下に紹介します。3回にわたってアンケートで回答いただいた意見を掲載してきましたので、情報共有とともに今後の課題対策に是非とも活用いただきたい。

[建設]

企業内では、未だにシミュレーションソフトウェアもソフトウェアにひとまとまりとして扱われてしまう。垂髪も購入も単純な事務系ソフトと同等にみられ、その中の技術力を上層部に認めてもらえない。また、技術系社員には技術士が取得目標とされているが、情報関連の技術士も HPC 系の技術者に遭遇していない。特にプログラム開発業務は実務経歴に入れてはいけないなど、技術として認識されていない。この辺は、産学主導で改善してほしい。

[エネルギー]

- ・弊社では原子力プラントの事故解析/耐震解析などの業務を抱えているが、高精度の HPC による解析シミュレーションを仮に実施すると想定した場合、その解析結果の妥当性を何らかの方法で検証することが必要である。原子力プラントの耐震シミュレーションに着目すれば、典型的な地震観測記録とシミュレーション解析結果との照合を行った報告書を作成し、それに対し学会等の複数機関で認証が試されることが必要。
- ・社外サーバでの HPC 利用については、機密保持契約等サーバ側、社内ともに利用のルール作りがまだ十分とは言えない。また、シミュレーション利用の普及については、簡単に利用できるソフトウェアの開発等、ソフトウェアの開発にリソースをもっと投入すべき。
- ・大規模なシミュレーションになると段階的に妥当性をチェックしていかないといけないので大変。代替計算でチェックできないものは実証試験? 受託解析をしている企業は実証設備を持っていないのでハードルが高いのでは。

[その他(情報、コンサルタント)]

- ・日本のものづくりにおいて HPC 活用は必須。さらに、日常は PC、新規開発や事故対策に認定して HPC 環境が使えるとありがたい。また、中小企業への普及も重要と考えますので、利用しやすい環境の構築をお願いしたい。
- ・「シミュレーション」というカテゴリーには多様な分野、業種があり、それぞれに必要なスキル、ソフト、処理能力、ノウハウなどが異なる。よって「シミュレーション」の普及には分野や業種を超えた共通部分(インフラなど)の導入や利用のハードルをいかに下げるか、また、各分野や業種が必要としている個別のソフトやノウハウ等について、いかに手厚く対応できるかの相反する 2 面が必要。これには従来の産(シミュレーション結果が必要)のみならず、間接的な産(シミュレーションをサービスとして提供)の取り込みも必要。
- ・産業界側の目指すところ、期待するところははっきりしていると思う。官学側がそれにマッチした体制、動きができるか、否か次第と考える。そのような対応が実績として評価されない、されにくいであれば評価基準、評価方法に問題があると思う。国策として改善すべき。
- ・無料または安価なソフトウェアが簡単に使える環境の整備が必要。
- ・HPC 利用の垣根を下げていただきたい。作成業務が多すぎる。(京コンピュータ)
- ・世界一を目指して BMT で一瞬を超えるだけで果たしてよいのか? 語り尽くされた対策案が出し尽くしている感もあるが、より社会の役に立たないと未来がない。このままでは、息詰まるので、キラーソリューションを創造していく。

今後の予定

5/16 第 24 回企画委員会開催。

5/23 第 20 回運営委員会開催

[産応協事務局]

事務局は「虎ノ門」に設けておりますので、お問い合わせをお待ちしております。

スーパーコンピューティング技術産業応用協議会

事務局 滝口、清

電話 03-6435-5425 Email:icscp@nifty.com