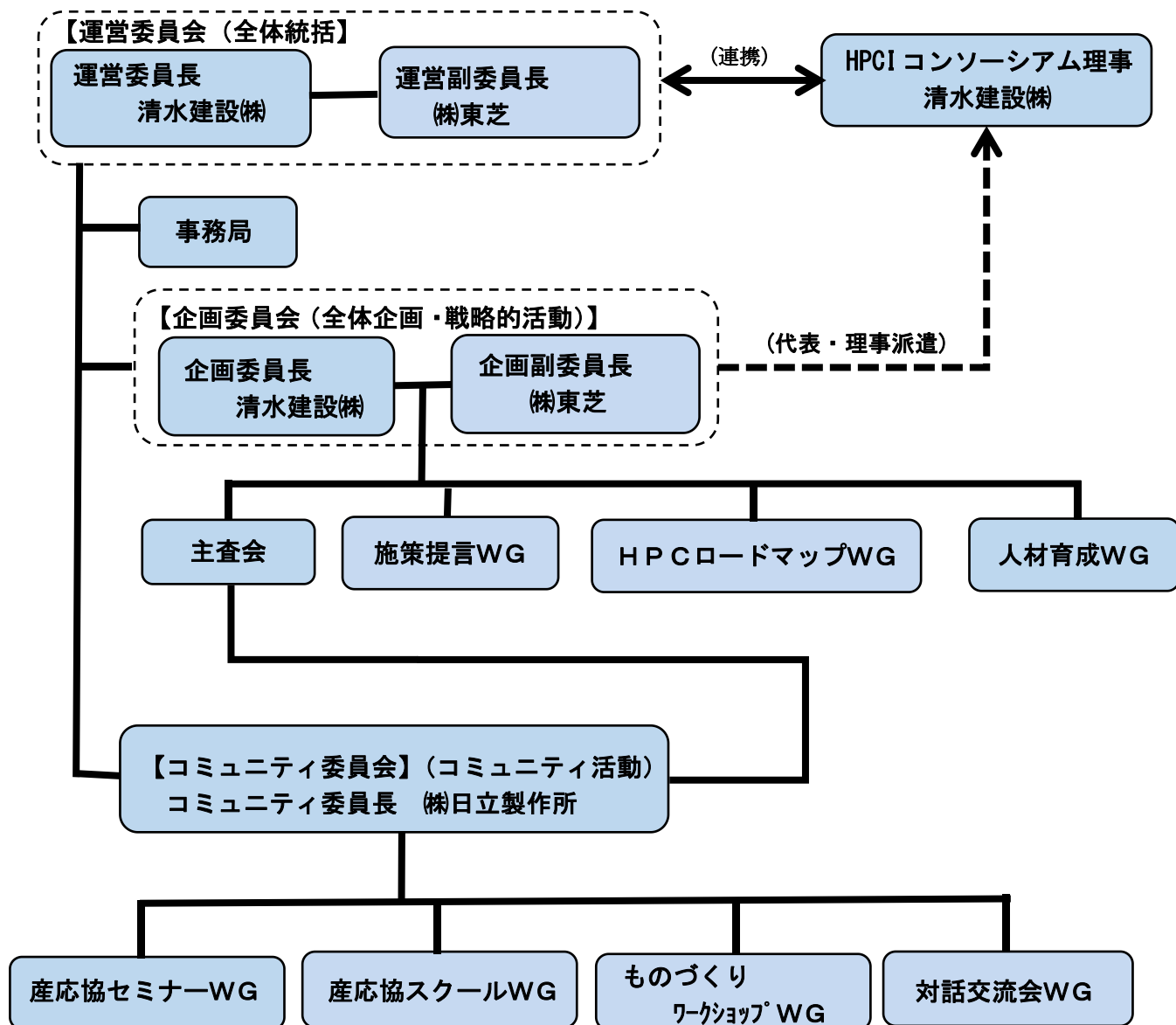


2022 年度活動概要報告

1. 活動概要

2022 年度の活動は、昨年度に引き続きコロナ禍の影響を受け、対面による活動に制限がある中での活動となった。リモートによる協議会活動も 4 年目となり、様々なノウハウも蓄積されてきたので、全ての活動においてほぼ問題無く成果を上げられたと思う。年度後半は、国による行動規制も緩和されたことから、比較的小人数で開催する主査会等は、対面方式で何度か開催したが、規制中に委員の交代等も進み、初めて対面となる委員も居られ、異業種の集団である産応協にとっては相互理解のために、対面による意見交換の場の提供も重要と再認識した。

2022 年度活動体制図



2. 実施内容及び主な成果

2-1. 戦略的活動

2-1-1. 運営委員会

第 30 回（2022 年 5 月 20 日（金）開催）及び第 31 回（2022 年 12 月 14 日（水）開催）の二回の運営委員会を開催し、産応協の運営方針や提言等の公開情報について審議・決定した。

2-1-2. 企画委員会

今年度は、計 8 回の委員会を開催し、各種活動の企画及び情報共有を行った。

2-1-3. コミュニティ委員会

今年度は、計 6 回の委員会を開催し、各WGの活動取り纏め、及び情報共有を行った。

2-1-4. 主査会

今年度は、計 8 回の主査会を開催した。今年度の主査会は、通常各WG間の情報共有の他に、12 月に開催するシンポジウムの企画と、産応協活動の魅力向上のための見直しを目的とした「産応協活動活性化TF」を兼ねた活動を行った。また年明けからは、極力対面による活動を再開し、主査相互のより一層のスムーズな意思疎通を図ることができた。

2-1-5. 施策・提言WG

（1）活動概要

昨年度に引き続き、HPCI の運用改善等を中心に利用者視点で検討を重ね、企画委員会及び運営委員会において最終的な承認を得た事項に関し、文部科学省への提言と一般公開を行うべき活動を展開した。

今年度は、会員企業に対し HPCI 利用実態のアンケート調査を実施し、「富岳」並びに HPCI 第二階層の運用課題の洗い出しをし、昨年度の提言内容のうち改善されたこと、未改善のことを切り分けて評価した上で、更に 2022 年度の提言案としてまとめた。

（2）成果

- ・2021 年度に検討し 2022 年年明けに最終まとめを行った提言を 2022 年 6 月 28 日に文部科学省研究振興局長へ、ご説明すると同時に Web 上で一般公開（内容は以下①参照）を行った。
- ・今後の施策提言の在り方について検討が行われた。従来は、毎年提言書に纏めて文部科学省へ提出していたが、WG メンバー中でも主査（企画委員長）の負荷が非常に高いので、企画委員長とは別に主査を定め、提言書として纏めるのは、2 年に 1 回とすることにした。なお中間年には成果の中間報告を文部科学省他関係機関に実施することとした。
- ・会員企業への HPCI 利用実態アンケートは、各会員企業の実際の研究者に回答頂いたため、かなり具体的な利用者視点での課題抽出ができたと思われる。今回のこの成果は、引き続き今後も様々な局面において活用できるものと思われる。

文部科学省 研究振興局長 殿

「富岳」をはじめとする HPCI の産業利用と 利用支援について(提言) 概要版

2022年6月28日

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/ICSCP)

目 次

1. 2021年度提言

- 「富岳」利用者支援の充実と利用環境の整備
- 産業利用のためのアプリケーション開発と普及の推進
- 次期フラッグシップシステムへの期待・要望

2021年度提言(概要)

2021年度提言

- 2020年度提言の一部で当協議会の考え方が十分に説明できておらず、矛盾した説明と捉えられる側面があったため、2015年度にとりまとめた「HPCI産業応用推進に向けた提言」を再度見直し、提言に至る考え方について現状を踏まえ再整理を実施し、産応協内での議論、アンケートなどから本提言をとりとまとめた。
- 加えて、次期フラッグシップシステムの整備に向けた議論がスタートしていることから、次期フラッグシップシステム整備に対する現時点での期待、要望についてもとりまとめた。
- なお、2020年度提言については貴省、関係各位のご尽力により実現されたと考えおり、あらためて感謝する次第である。

「富岳」利用者支援の充実と 利用環境の整備

「富岳」利用者支援の充実と利用環境の整備

課題申請や成果報告手続きの簡素化、申請から利用までの審査機関短縮など柔軟で利便性の高いサービス提供に向けた取り組み、登録機関による利用支援業務（利用環境整備や情報セキュリティ強化）の継続と更なる充実

通信環境の高速化、リモート可視化の整備と登録機関、資源提供機関との意見交換の継続

- これまでにも登録機関、資源提供機関との意見交換会を開催し、産業界の取り組み状況や要望について情報交換させていただく有効な機会であったと考えており、適宜情報交換を継続させていただきたい。

「富岳」利用者へは、利用者目線でのアプリケーション整備が望まれ、整備されたアプリケーションが分かりやすく共有されることが望まれる。

- 特に、使用したいアプリケーションが「富岳」上になく、自らが「富岳」上でアプリケーションを動作させる場合、チューニングを自身で行うことがハードルになっており、「富岳」のような独自アーキテクチャに特化したチューニング技術が企業内で広く活用できる可能性も低いことから、準備段階での工数が増大するなど投資効果としてマイナスの材料としての懸念される。
- 人材育成という視点ではなく、利用者にとって利用しやすい環境整備の一環という位置付けで、「富岳」特有のチューニング技術などの支援やチューニング実施済みのアプリケーションの公開に期待。

産業利用のためのアプリケーション開発と普及の推進

「富岳」は、「研究開発」に資する利活用とし、「プロダクション・ラン」など個別利益に資する利活用は原則行わない

- ・「富岳」は、供用法の下で運用されており、その利用目的も研究開発に限定されるものと認識しており、産業利用であっても、その成果が広く公開され、技術的、社会的課題の解決につながることで、社会や産業の発展に寄与するものであれば、従来のとおり無償利用できる制度を継続する必要がある。

「富岳」利用普及は、「富岳」直接利用だけではなく、共同研究やコンソーシアム参加などを含め、富岳利用で開発された国プロアプリケーションの自前環境での利用状況までを含めることが望ましい。

※継続検討を進め、例えば「京」「富岳」利用者の状況把握を進める調査を行う

- ・「富岳」の特性を踏まえ、どのような計算に大きな効果があるのかを検討し適正な利用者層を想定したうえで、普及策を検討していく方法も考えられるため、利用者の状況把握や有識者を含めた議論・検討を進めていくことも有用ではないかと考える。
- ・「富岳」の利用普及施策検討については、産応協での活動範囲が限定されるため、具体案策定に向け、関係機関などを含めた議論、検討についてご支援、ご協力をお願いしたい。
- ・産業界で考える人材育成は、高度なチューニング技術の修得ではなく、製品開発や製造などで将来的な技術課題に対する大規模計算、大量計算による知見などを活用して解決策を策定できる人材の育成が重要であると考えている。

共同研究、コンソーシアムなどを通じ、プロダクション・ランへの応用が見込まれる場合、エコシステムの構築が必須であり、エコシステムを通じ「富岳」起点の産業利用を行っていくのが良いと考える。

※エコシステムについては、継続的に検討が行われているものの現時点で示せる具体案はないため、官学、ユーザー（産業界）、ソフトベンダー、ハードベンダーによる継続議論が必要。

- ・ 産業競争力に資するシミュレーション技術を継続的に維持、発展させていくためには、開発した国プロアプリケーションのエコシステム構築が不可欠である。
- ・ エコシステムの実現には様々な取組みが想定されるが、一例として、官学、ユーザー、ソフト・ハードベンダーが三位一体となりコンソーシアムを構成しアプリケーション開発と実用化を進める活動が挙げられる。
- ・ 産業界もアプリケーション実用化に積極的に協力する所存、エコシステム構築に向け、ご理解と具体案策定へのご支援、ご協力をお願いしたい。

次期フラッグシップシステムへの 期待・要望

①開発方針への期待・要望

- 「京」や「富岳」の利用実態把握を行い、産業利用（普及）についての議論を進め、フラッグシップシステムがどのような計算に大きな効果があるのかなどを検討、適正な利用者層を想定し、利用普及を検討する方法も考えられる。
- 解析時間スケール拡大に対応可能な計算機が必要、また、富岳の10倍以上のコンピュータ（Capacity Computing、Capability Computing（対応））を全国の複数拠点に設置、ポスト処理の計算機環境含めた整備を要望。
- 産業界におけるニーズは多岐に渡り、AI、機械学習分野では民間中心に専用計算機の開発が進みつつあるなど、解析・計算（マルチエージェント解析、大規模解析、組み合わせ最適化、機械学習・AIによるサロゲートモデリングなど）では、それぞれの計算特性に特化した計算機を整備し、高速ネットワーク等により連動できる計算機システムが望ましい。

②活用普及に対する期待・要望

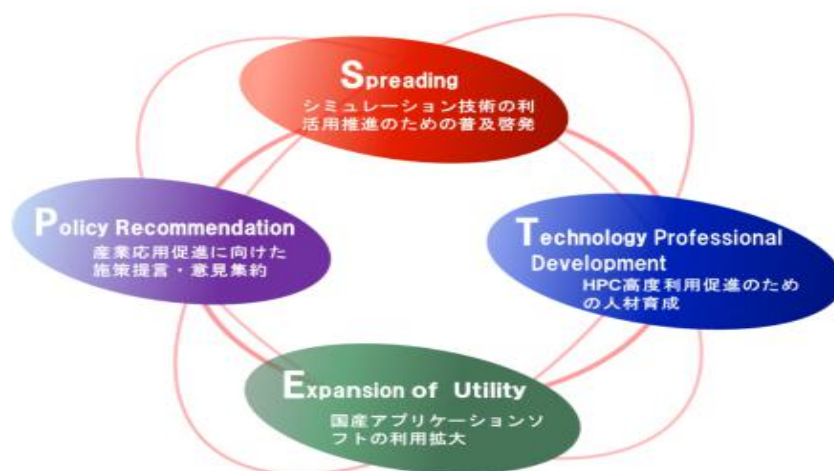
- 様々な分野のアプリケーションが実装され、すぐに利用できるシステムが理想であることから、利用しやすさも検討目標に入れ、汎用的デファクトスタンダードアプリ（商用、OSS）が、次期フラッグシップシステムの性能を最大限に活かし高速に動作することにも期待。
- 現時点で「富岳」を利用する場合、自社保有のシミュレーション技術を「富岳」上へポータリングするにはアプリケーション改修やチューニング等が必要、「富岳」利用後、その成果を自社内で利用する場合、自前計算機環境（インテル系クラスター等）への再ポータリングを行うなど、研究開発した技術をストレートポータリングできないという課題について、可能な限り双方向ストレートポータリング実現可能な環境構築に期待。

③次期フラッグシップシステム活用の研究開発プロジェクト等への期待・要望

- 研究開発アプリケーションの成果は、実証された成果だけでなく、開発されたアプリケーションも含まれ、社会課題解決のため広く利用される必要があり、利用者が安心して利用するためのサポート体制が必要であるため、研究開発の体制構築においては、アプリケーションのサポート体制を含めたプロジェクト体制の構築によるエコシステム構築にも期待したい。
- 「京」、「富岳」で研究開発アプリケーション開発に従事していたポスドクが現時点で、更なる研究開発への従事状況などの実態把握も重要であると認識しており、アカデミアにおける若手研究者育成による研究課題の継続性や新規性も重要な課題であると考えている。
- 我が国の産業競争力強化を目指し、次期フラッグシップシステム開発に加え量子コンピュータのような特定分野に特化したコンピュータの開発も併行して進めて頂きたい。
- 次期フラッグシップシステムの開発については、方針検討の段階から産業界の意見を取り込むような進め方（例えば、官学の検討会などへの継続的な参加など）も検討いただきたい。

おわりに

- スパコンの産業利用を通じ、産・学・官の連携を深め、日本の競争力向上に貢献していきます



2-1-6. H P C技術ロードマップWG

(1) 活動概要

シミュレーション・ロードマップ（昨年7月改版）の全面改訂に向けて産応協のメンバー企業より収集したH P C Iのニーズ結果を基に、WGメンバーで検討を進めた。

今年度は、H P Cへの期待としてシミュレーション技術だけではなく、A Iやデータサイエンス等今後の広がりを念頭に置き、企業としてS D G sの目標達成をも見据えたH P C技術ロードマップ作成を目指した。

(2) 成果

今年度も昨年に引き続きコロナ禍の中での活動となったため、リモートによるWG開催であったが、リモート会議にも慣れ、各WGメンバーが、それぞれがやるべき事を明確に理解していたため、比較的スムーズに作業が進んだ。

内容として将来的な期待を含む部分は、施策提言WGにおける検討と被る部分もあるため、整理する必要がある。また、次期フラッグシップマシンについては、産業界としては、単にスピードを求めるものではなく、業種業態毎に次世代マシンに期待する事柄が異なるため、一概に産業界が求める次期フラッグシップマシンは、こういうものと定義するのは、難しいという結論になった。

全面改訂版の初版については、2023年度の年初に公開する予定である。

2-1-7. 人材育成WG

(1) 活動概要

今年度は、2021年度に実施した”「富岳」利用に向けた人材育成アンケート”を基に、産業会が求める人材像を整理し、その為に必要な人材育成施策を産応協としては、どの様に考えていくのかを纏め上げる予定でスタートした。人材育成の技術的側面については、F O C U S様が多くのセミナーを開催されているので、F O C U S様のご担当者様との意見交換も開催した。

(2) 成果

今回人材育成WGとして導き出した結論は、以下のとおりである。

産応協としての人材育成の目的は、以下の二点に絞り込んだ。

(1) H P C技術者の人材の育成（産応協の新中期事業計画より）

(2) 製品開発や製造などの技術課題に対し、H P Cを活用して解決策を策定できる人材の育成

このうち(1)に関しては、現行のコミュニティ活動において実施しているセミナー、スクール、ワークショップの内容を会員の声を反映しつつ、より充実していけば解決に辿りつけるが、(2)については各企業ごとの実業務に関わる部分であり、産応協として何か人材育成施策を提供することはできず、情報提供等のサポートに留まることになる。こうしたリーダー的な立場にある人材育成を、各企業はどう考えているかについて、再度各会員企業にアンケート調査を実施した。その結果、各企業は①O J T、②リーダー育成のニーズは高いが特に打つ手なし、が主な回答であった。この結果を受け、人材育成WGの最終検討結果として、人材育成の目的の(1)に向けては、今後のコミュニティ活動の一層の活性化、(2)については、コミュニティ委員会として今後どのようなサポートを提供していかれるかについて、引き続きの検討が必要との考えに至った。また、今後の人材育成施策については必要に応じて、施策検討WGで検討していくこととし、人材育成WG

を今年度末で終息させることとした。

2-1-8. 産応協活動活性化タスクフォース

(1) 活動概要

産応協を取り巻く環境変化に対応し、活動の活性化を狙って短期集中で活動全般を見直すタスクフォースを開催した。ポイントは、産応協が取り組むHPC技術の範囲を再定義し、それに合わせたWG等の活動内容を見直した。これに伴い組織の見直しと委員の負荷軽減を検討することとした。検討結果は、2023年5月開催予定の第32回運営委員会に諮り、2024年度より具体的な活動に反映していく予定である。

(2) 成果

僅か2か月の間に4回のタスクフォースを集中的に開催し、論点整理を進めてきた。実際には、タスクフォースの合間にテーマを絞り込んだ小会議を2回開催しており、かなり内容が濃い議論ができたと思われる。但し最終的なまとめは、2023年度に入ってからになる。

2-2. 第15回スーパーコンピューティング技術応用シンポジウム

2-2-1. 開催概要

2022年度のスーパーコンピューティング技術産業応用シンポジウムは、「HPC技術の現在、そして未来～革新的コンピューティング～」をメインテーマに掲げ、富岳、GGPU、量子コンピュータ、ベクトル型などの多彩な計算機における計算最前線を取り上げた。具体的には、様々なアーキテクチャがどのような分野の計算に適しており、何がどこまでできて、どのくらいのレベルにあるのかといった最新の技術情報と応用事例について、各方面の先生方よりお話を伺った。

2-2-2. 開催概要

- テーマ：『HPC技術の現在、そして未来～革新的コンピューティング～』
- 開催日時：2022年12月10日（金）13：00～16：50
- 開催方式：Webinarによるオンライン開催
- 主催：スーパーコンピューティング技術産業応用協議会
- 後援：文部科学省、経済産業省、一般社団法人 日本経済団体連合会、
国立研究開発法人 科学技術振興機構、一般社団法人 産業競争力懇談会
- 協力：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
公益財団法人 都市活力研究所
- 協賛：一般財団法人 高度情報科学技術研究機構
一般社団法人 電子情報技術産業協会
一般社団法人 HPCIコンソーシアム
公益財団法人 計算科学振興財団
公益社団法人 関西経済連合会
国立研究開発法人 理化学研究所 計算科学研究センター
大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 分子科学研究所
特定非営利活動法人 バイオグリッドセンター関西
特定非営利活動法人 CAE懇話会

- 参加者数：１９０名

《プログラム概要》

- 主催者挨拶：スーパーコンピューティング技術産業応用協議会運営委員長 掛川 秀史
- 来賓挨拶：文部科学省研究振興局参事官（情報担当）付計算科学技術推進室長
河原 卓氏
経済産業省商務情報政策局情報産業課半導体・デバイス戦略室長
荻野 洋平氏
- 講演１：「富岳」を使ったリアルタイムのゲリラ豪雨予報
国立研究開発法人理化学研究所計算科学研究センター（R-C C S）
データ同化研究チーム チームリーダー 三好 建正氏
- 講演２：リアルタイム津波浸水被害予測システム
東北大学災害科学国際研究所
災害レジリエンス共創センター副センター長・教授 越村 俊一氏
- 講演３：人工知能技術の橋渡しインフラ
A B C I と次世代計算テストベッドに向けた今後の展開
経済産業省商務情報政策局情報産業課
ソフトウェア・情報サービス戦略室企画官 小川 宏高氏
- 講演４：量子コンピュータの最前線
大阪大学大学院基礎工学研究科
システム創成専攻 電子科学領域 教授 藤井 哲祐氏
- 産協活動報告
産協企画委員長 廣畑 賢治

3. コミュニティ活動

3-1. 活動概要

（１）活動の目的・目標

コミュニティ活動は、より実務的な活動を通して、H P C技術（シミュレーション技術
の他、A I , データサイエンス技術を含む）の普及啓発・高度利用の促進、これらを担う
人材の育成や国産アプリケーションの利用拡大に寄与することを目的としている。

今年度は、当初リモート、会場開催のハイブリッドイベントも企画したいと考えていた
が、コロナ禍がまだ鎮静しておらず、またハイブリッド方式は、技術的にも難しい面もあ
るため、今年度の活動もネットワークを利用したリモート活動だけとなった。

今年度の具体的な活動計画とその目標は以下の通りだった。

- ① 産協セミナー：年２回の開催、時流をとらえたテーマ設定
- ② 産協スクール：年２回の開催、若手研究者の発掘、異業種人材交流
- ③ H P C ものづくりワークショップ：F E M ベンチマークテストの実施と情報共有化

- ④ 対話交流会：年1回の開催、多様な業種・企業・団体とのコミュニケーション充実、産応協の認知度向上

(2) 実施概要

昨年に引き続き多数の人を集めてのイベントは控えるため、全ての活動がWeb-EXによるリモート開催となった。産応協セミナーは、第51回は昨年同様に2日に分けて開催したが、第52回は講演数を減らし1日で開催した。産応協スクールは、AI/機械学習とタグチメソッドをテーマとして2回開催した。ものづくりワークショップは、共通ベンチマークテストの結果を基にした検討会を昨年6月に、そしてベンチマークのまとめを11月に開催した。対話交流会は、昨年8月に関西CAE懇話会様と共催で、また今年2月に応用数理学会ものづくり研究会様と共催でそれぞれWEBセミナーを開催した。

3-2. 実施内容・成果

- ① 産応協セミナーは2回開催。各回の予稿集発行、アンケート集計を行った。
* 第51回は、聴講者の負担を軽減するため、2日に分けて開催したが、第52回は、全体の講演数を減らして1日で開催してみたが、特に問題無く進行することができた。この結果を受け、今後はリモート開催でも1日で開催とすることとした。
- ② 産応協スクールは、11月に「AI/機械学習」をテーマに、そして3月に「タグチメソッド」をテーマに開催した。実習を伴うスクールを受講者の顔が見えないWebで開催するのは難しいが、マニュアルの事前配布等受講者の理解度を少しでも高めるよう、工夫をした。
- ③ ものづくりWSは、東京大学の奥田洋司教授に全面的なご協力を頂き、FrontISTR Commons との共催で昨年6月と11月の2回開催した。FEM 共通ベンチマークテスト結果は、ホームページの会員専用ページに掲載し、情報共有することとした。
- ④ 対話交流会は、昨年度より企画していた関西CAE懇話会様との共催セミナーを昨年8月に、また今年2月に日本数理学会ものづくり研究会様と共催セミナーをネット開催した。

3-3. 総括

今年度も引き続き、全てのイベントがWebinar方式による開催となったが、開催側も受講者側も既にリモート方式に慣れているため、何ら違和感なく行われた感がある。特に、受講者側に立ってみると、会場まで足を運ぶ手間と時間が省ける。特に勤務地が京浜地区以外の方にとっては、自席で聴講できるというのは、大きなメリットになる。また、この先生の話だけは、業務の合間にでも聞きたいという場合は、ピンポイントで参加聴講できるメリットがあるのではないかと思われる。

以 上