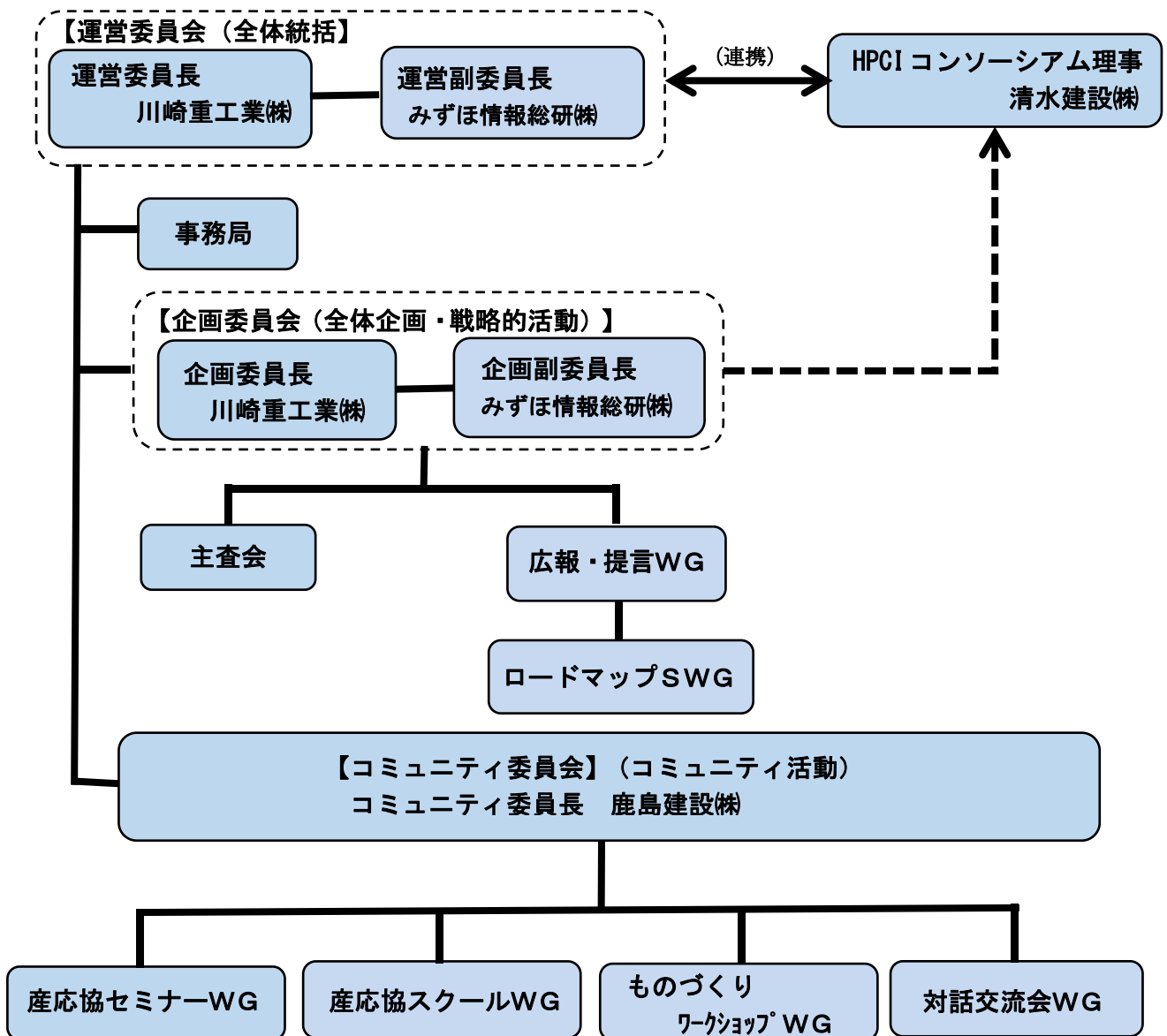


2020 年度活動概要報告

1. 活動概要

「2016 年度～2020 年度中期事業計画」の最終年度に当たった 2020 年度の活動は、COVID-19 ウィルスの感染拡大帽子対策のため、今までとは異なった形態での活動を余儀なくされた。その結果、各委員会活動、ワーキング活動、産応協セミナー、産応協スクール、シンポジウム等、全ての活動がリモート開催となったが、会員企業の各委員の努力により、平常の年度とほぼ変わらない活動ができたと思われる。

2020 年度活動体制図



2. 実施内容及び主な成果

2-1. 委員会活動

2-1-1. 運営委員会

第26回（2020年5月22日（金）開催及び第27回（2020年12月18日（金）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6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。

2-2. 戦略的活動

2-2-1. 主査会

今年度は、計5回の主査会（内2回は次期中期事業計画検討会）を開催した。その内2回は、2021年度～2025年度にかけての中期事業計画の策定にあてた。この中期事業計画策定は、昨年度より検討を始めたもので、2021年5月開催の運営委員会において、最終承認を得る必要があるため、今回の2回の主査会でまとめを行った。

2-2-2. 第13回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

（1）開催概要

今年度13回目を迎える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、「富岳」が来年度より本格稼働するのを控え、Top500でのNo1獲得等素晴らしい成果を挙げてい点に着目し、また政府が掲げる我が国が目指す未来社会 Society5.0の実現に向けて「富岳」を活用したいと考える文部科学省に歩調を合わせ、「富岳」活躍への期待と、実際にどのようなばあいに Society5.0の実現に役立てるのかについて情報発信することを目的に、12月10日

（水）

にシンポジウムを開催した。今年度は、新型ウィルスのまん延防止策のため、Webinar方式によるリモート開催となったが、220名参加という大変盛会なものとなった。

（2）開催概要

- テーマ：「富岳」が拓くHPCの未来～Society5.0の実現に向けて～
- 開催日時：2020年12月10日（木）13：00～17：30
- 開催場所：Webinar方式によるリモート開催
- 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 日本自動車工業会
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：220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 中谷 浩
- 来賓挨拶：文部科学省大臣官房審議官（研究振興局及び高等教育政策連携担当 塩崎正晴氏
経済産業省商務情報政策局情報産業課デバイス・半導体戦略室長 刀禰正樹氏
- 産協協活動報告 産協協企画委員長 松岡右典
- 基調講演：富岳「アプリケーション・ファースト」で Society5.0 を指向して
研究開発された世界トップのスパコンとその技術
国立研究開発法人理化学研究所計算科学研究センター長 松岡 聡氏
- 一般講演1：「富岳」がもたらす創薬、医療へのインパクト
京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻教授 奥野恭史氏
- 一般講演2：「富岳」における複雑・複合現象の
シミュレーション技術の応用と実際
理化学研究所計算科学研究センターチームリーダー
神戸大学大学院システム情報学研究科教授 坪倉 誠氏
- 一般講演3：「富岳」におけるデータ駆動型材料開発
国立研究開発法人産業技術総合研究所材料・化学領域
機能材料コンピューテーショナルデザイン研究センター 三宅 隆氏
- 一般講演4：デジタルアーキテクチャによる Society5.0 の実現
国立研究開発法人産業技術総合研究所
デジタルアーキテクチャ推進センター長 岸本光弘氏

2-2-3. 広報・提言WG

(1) 活動概要

2019年度に引き続き、小人数のステアリングチームが、テーマを設定うえ、提言内容を検討し、全体ワーキングで更に検討した後、企画委員会、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及び公開を行った。

今年度の提言テーマは、共用開始となった「富岳」の運用について、「京」の時に実施された運用改善事項を評価しつつ、更に産業利用をより推進するための運用改善、エコシステムやHPCのクラウド的利用に向けての産業界としての考え方、また Society5.0 実現に向けてのHPC利活用について検討を進めることとした。

(2) 成果

- 2019年度に検討し2020年度に入り最終まとめを行った提言を7月6日に文部科学省へ提出すると同時にWeb上で一般公開（次ページ資料①参照）を行った。
- 2020年度の提言の骨子は、以下の通りとなった。

タイトル：「富岳」をはじめとするHPCIの産業利用と利用支援について

- ▶ 多様な計算機環境の提供
- ▶ 利用者支援の充実と利用環境の整備
 - ✓ 「富岳」の一般利用開始に向けた利用者支援の充実
 - ✓ OSS, ISV（商用アプリ）の整備
 - ✓ 通信環境の高速化, リモート可視化の整備
 - ✓ 登録機関, 資源提供機関との意見交換の継続
- ▶ 産業利用のためのアプリ開発と普及の推進
 - ✓ アカデミア, ユーザ, ベンダの連携によるエコシステムの構築
 - ✓ 民業圧迫や国際的競争に配慮した利用促進のための制度設計
 - ✓ アプリのHPCI以外（商用クラウド, 企業HPC）への展開
- ▶ Society5.0の実現に向けて

(参照-①)

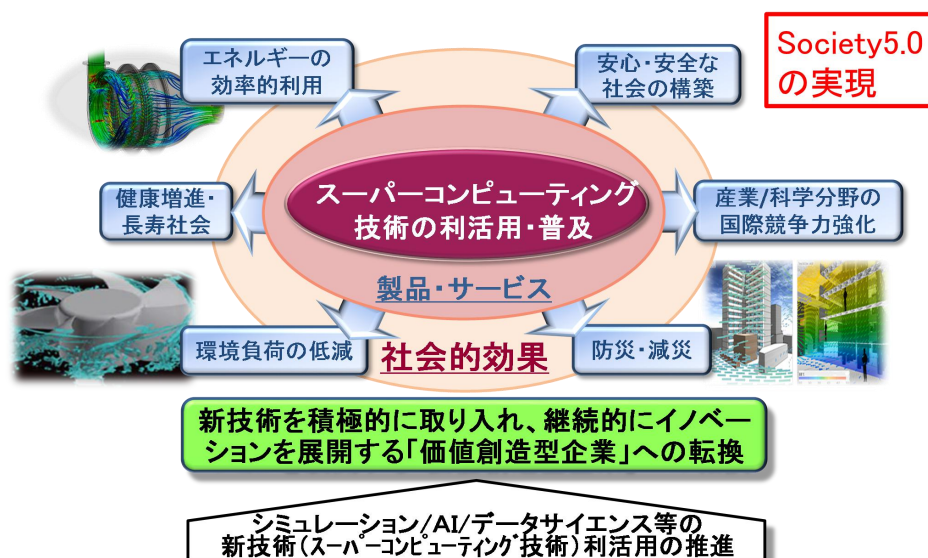
2020年7月6日

文部科学省 研究振興局長 村田善則 殿

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）
2019年度運営委員長 鹿島建設株式会社 福田孝晴
2020年度運営委員長 川崎重工業株式会社 中谷 浩

「富岳」を初めとするHPCIの産業利用と利用支援について（提言）

シミュレーション技術は、理論、実験と並ぶ「第三の科学」として注目され、その重要性はこれからも変わらないが、近年はスーパーコンピューティング技術の新たな側面として、「第四の科学」と呼ばれるIoT技術やAI技術にも大きな注目が集まっている。このような新たな技術の潮流は、我が国が掲げる次世代社会構想Society5.0の実現にも大きく関わるため、産応協では、ここ数年、活動の幅を大きく広げ、AI、データサイエンス等をテーマとした活動を積極的に取り入れてきた。また、2021年度から共用が開始される「富岳」では、シミュレーションとAI、データサイエンスの融合により、新たな価値の創造が期待されている。産業界としてもこの機会を捉え、「富岳」をはじめとするHPCIの利活用を促進し、Society5.0の実現に貢献することは重要な使命と考えている。



産応協の活動目標

この背景を受けて、産応協では、2019年5月の「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律施行規則（省令）及び特定高速電子計算機施設の共用の促進に関する基本的な方針（告示）に関するパブリックコメント」に対して、次の提言を行った。

- (1) AI、データサイエンスを促進する多様な計算機環境の提供
- (2) 利用者本位の考え方を基本とした更なる利便性の向上

- (3) ニーズに応じた迅速な利用環境の提供等の利活用手法の多様化
- (4) 特定高速電子計算機を中心としたイノベーションシステムの構築
- (5) システム調整段階における試行的利用とアプリケーション移植の支援

以下では、これらの提言の実現状況を整理すると共に、新たな提言を述べさせていただきます。

(1) AI、データサイエンスを促進する多様な計算機環境の提供

産業界が求める計算機の性能には、大規模単一計算型の Capability Computing と多重ケース処理型の Capacity Computing の両側面がある。「京」コンピュータにおいては、当初、Capability Computing の性能が重視されてきたが、AI、データ科学の進歩に伴い、Capacity Computing の性能も重視されるようになった。今後も Capability Computing と Capacity Computing の両側面から、幅広いユーザーニーズに応えることができる計算機利用環境の提供が望まれる。この点に関しては、シミュレーションとAI、データサイエンスを高い次元で実現する「富岳」の導入、様々な特徴を有する第2階層のHPCIの整備において実現

(2) 利用者本位の考え方を基本とした更なる利便性の向上

利便性の向上において、審査期間の短縮、利用手続きの簡素化は、非常に有効であるので、積極的に改革を進めていただきたい。また、登録機関による利用支援業務（アプリソフト利用環境整備や高度化支援等）は、「富岳」においても重要であるので継続を強く希望する。

さらにHPCIを利用するにあたり、各資源提供機関の利用環境（セキュリティ等）を把握するとともに、産業界からの要望を各資源提供機関に伝え、意見交換を行うことは、利便性の向上に大変有効である。このためにも産応協と登録機関、資源提供機関との定期的な情報交換を継続したい。

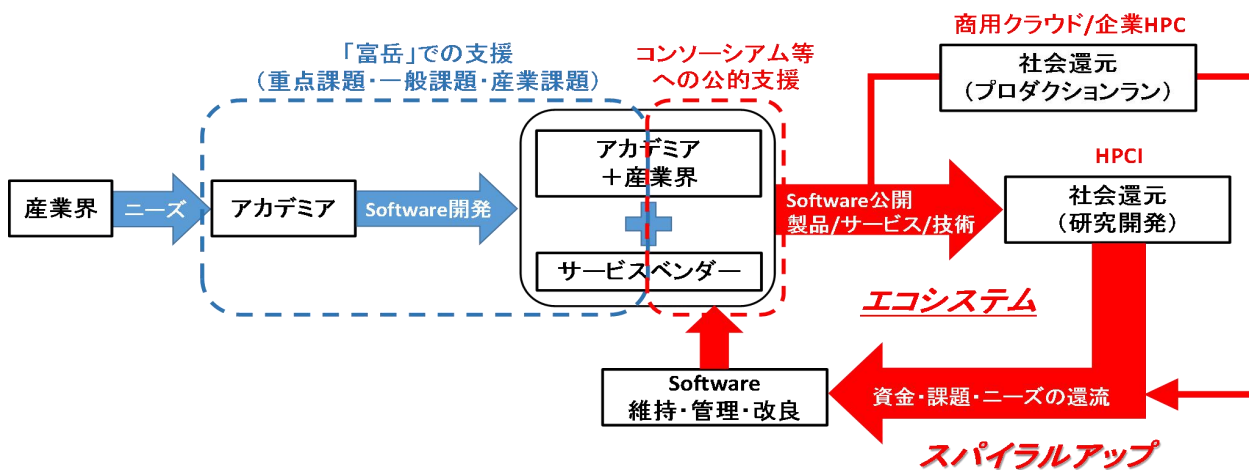
(3) ニーズに応じた迅速な利用環境の提供等の利活用手法の多様化

特定高速電子計算機の成果を最大限に利活用するためには、シミュレーション、データ処理、可視化などのリアルタイム化を促進する必要がある。そのためには、高速かつ大容量の通信環境やリモート可視化などの環境整備が不可欠である。これまでも学術情報ネットワーク SINET の高速化など、周辺機器やネットワーク環境の高速化、大容量化を進めていただいたが、「富岳」の本格化稼働に向けて更なる高速化を進めていただきたい。また、シミュレーション結果の可視化までを各HPCIの計算機環境で実施するリモート可視化も有効な手段であるので、引き続き環境整備を進めていただきたい。

(4) 特定高速電子計算機を中心としたイノベーションシステムの構築

産業界で真に使えるシミュレーション技術を産業活動で活用し、継続的に維持、発展させていくためには、上で述べた取組みに加えて、開発したソフトウェアのエコシステムの構築が不可欠である。これまでは、アカデミア主導で課題設定が行われ、ソフトウェアの開発が進められてきた。しかしながら、開発したソフトウェアを、社会還元を目指したエコシステムに組み入れるには、従来の課題設定のあり方を改め、その初期段階から、開発されるソフトウェアの還元先である社会（主に産業界）のニーズを把握した課題設定を行う必要がある。その上でアカデミア、産業界、サービスベンダーが三位一体となったエコシステムを構築する必要がある。これによって、ソフトウェアの開発、公開が促進され、社会還元を通じて、資金・課題・ニーズが還流され、ソフトウェアの維持・管理・改良に繋がる一連のループが完結する。これは、HPCIは勿論のこと、HPCI以外の商用クラウドや企業のHPCで実施されるプロダクションランにも対応すべきである。これらのエコシステムのループを回し続け、スパイラルアップを図ることが開発したソフトウェアの利活用促進にとって極めて重要である。

エコシステムを構築するためには、アカデミア、産業界、サービスベンダーのそれぞれの意識改革が不可欠である。既に理化学研究所を中心としたコンソーシアムなどで活動が行われているが、産応協としても産業界におけるニーズを把握し、新たなコンソーシアムの創設などに積極的に協力していく所存である。ついては、このアカデミア、産業界、サービスベンダーが三位一体となった活動に対して、ご支援をお願いしたい。



産業界で真に使えるシミュレーション技術を支えるエコシステムの構築

(5) システム調整段階における試行的利用とアプリケーション移植の支援

産応協では、ポスト「京」重点課題の早期の成果創出と利活用促進に協力するとともに、産業利用課題におけるオープンソースコードや商用コードの実証研究にも積極的に取り組んできた。これは、特定高速電子計算機を真に実用化する上で重要な取組みであると自負している。2021年度からの「富岳」の本格運用を成功に導くには、オープンソースコード、商用コード、自作コードなど、様々なアプリケーションの移植を先行して進める必要がある。これまでにも産応協から文科省への提言において、2020年度における試行的利用枠の設定を強く要請してきたが残念ながら実現していない。成果創出加速プログラムの実施が最優先で、計算機資源に限りがあることは承知しているが、多くの計算機資源は必要ないと思われるので、2020年度の試行的利用期間中に産業界が利用できる利用枠を設け、ターゲットアプリ以外のアプリケーションの移植作業を支援していただけるようお願いしたい。

以上に加えて、民間利用の活性化に向けた取組みについても提言させていただく。

(6) 産業利用枠について

これまでの「京」をはじめとするHPCIの課題選定に携わるレビュアーには、民間からの参加がない。しかしながら、特に産業利用課題の選定においては、特定高速電子計算機利用の広がりや成果の利活用促進、さらには、その波及効果といった産業界特有の項目について、産業界の状況を良く理解した民間のレビュアーが必要である。レビュアーの選定については、産応協としても協力を惜しまないので、民間のレビュアーの参加をお願いしたい。

また、産業利用枠に関する「京」での実績を振り返ると、当初5%であったが、産業界からの要請に応じて、最終的に15%まで利用枠を広げていただいた。「富岳」における産業利用枠の検討状況を見ると、HPCI計画推進委員会の下に設置された「ポスト「京」の利活用促進・成果創出加速に関わるワーキンググループ」(平成30年11月～平成31年4月)の最終報告書において10%程度が提言された。一方、2/28のHPCI計画推進委員会で提示された文科省の基本方針案で

は15%程度を提案いただいている。この産業利用枠の設定は、「富岳」の性能向上を考慮すると、産業界に十分ご配慮いただいた結果であり感謝したい。

(7) クラウド的利用について

ユーザ拡大のための多様な施策展開には賛同するが、クラウド的利用を前提とした有償利用枠の拡大については、産応協としては、慎重な議論が必要と考えている。共用法の下での運用が基本となるが、プロダクションランの取扱いを含めて、国際的な貿易摩擦などへの影響にも配慮し、諸外国の状況調査、HPCIコンソーシアムでの継続的な討議などを踏まえたご判断をお願いしたい。

一方で、HPCI で開発したアプリケーションの利用を促進し、産業競争力の強化を図るためには、前述した通り、研究目的以外のプロダクションランの実施が不可欠である。そのためには、HPCI で開発したアプリケーションを HPCI 以外の商用クラウドや企業の HPC でも利用できるように移植して維持・管理する必要がある。そのためには、アカデミア、産業界、サービスベンダーが三位一体となったコンソーシアムなどでの取組みが不可欠であるので、その活動へのご支援をお願いしたい。

以上、いくつかの提言を述べさせていただいたが、産応協では、産業界を代表するユーザーコミュニティ団体であるべく、会員の増強、会員種別の多様化に向けて努力して行く所存であるので、今後もご支援を賜りたい。

以上

2-2-4. シミュレーション・ロードマップSWG

(1) 活動概要

2018年12月に公開した現行のロードマップの見直しを行う。見直しに当たっては、前回と同様に今後のほぼ10年先を見据えたロードマップとし、前回考察対象としたシミュレーション事例の更新と、更に新たな事例の追加を検討する。

(2) 実施内容

WG開催もコロナ禍の影響を受け、全てリモート開催となったことも影響し、今年度は現行のロードマップのブラッシュアップと、今後行う全面改訂に向けてのたたき台の作成に留まった。たたき台の作成に当たっては、産応協メンバー企業に対してアンケート調査を実施し、その内容を反映した。

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、HPC技術・シミュレーション技術の普及啓発・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。

今年度の具体的な活動計画とその目標は以下の通りである。

- ① 産応協セミナー：年2回の開催、時流をとらえたテーマ設定
- ② 産応協スクール：年2回の開催、若手研究者の発掘、異業種人材交流
- ③ HPCものづくりワークショップ：年2回の開催、FEMベンチマークテスト実施
- 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

今年度は、全ての活動がコロナ禍の影響を受け、多数の人を集めて行うイベント開催が出来なくなり、全てリモート開催となった。当初、リモート開催のノウハウが無く、スムーズな開催が危ぶまれたが、各WGメンバーの創意工夫で、大きなトラブル無くイベント開催ができた。参加者のアンケートを見ても、評価は非常に高いものとなった。

3-2. 実施内容・成果

- ① 産応協セミナーは2回開催。リモート開催に伴う視聴者の負荷を考慮し、各回とも2日間で開催した。また参加者への講演資料（データ）の事前配布、チャットによる質疑応答等の創意工夫を行った結果、非常に高評価を得た。

- ② 産応協スクールは、「連成解析&最適化」をテーマに1回リモート開催した。スクールは、実習を伴うため、受講者にアプリケーションの事前ダウンロードをお願いする必要がある等事前準備もあり、また受講者の知識レベルも一定でないため、不安もあったが、大きなトラブルは無く、開催することができた。但し、講師側から各受講者の実習の進捗状況の確認ができず、一方的な説明になってしまう事は否めなかった。今後の課題である。
- ③ ものづくりWSは、今後の進め方についてWGを開催し検討したが、残念ながら実際のワークショップの年度内開催に繋げることができなかった。今後は、東京大学生産技術研究所の奥田先生のお力添えで、年度空けにワークショップを開催する予定である。
- ④ 対話交流会は、特定非営利活動法人 CAE 懇話会と相互にアソシエイト会員で入会することにより、双方が開催するイベントに会員待遇で参加できるようになった。また、2021年6月に共催の講習会を開催することが決定している。

3-3. 総括

今年度は、全てのイベントがWebinar方式によるリモート開催となった。特にセミナーは、産応協のイベントとしては、先陣をきってのリモート開催となったので、WGメンバーと事務局で綿密な事前検討が行われ、ネットによるアンケート収集、質疑応答のやり方、更に講師の方にもご参加頂いた事前接続テスト等慎重に準備を進めた。その結果参加者には、通常の会場で行うセミナーと比べて遜色ないものを提供できたと考えている。実際に参加者の立場になって考えた場合、京浜地区以外の方も気楽に参加できるというメリットもあったのではないかとと思われる。

但しスクールに関しては、実習を伴うため講師側から見て実習に参加している受講者の実習の進捗状況が見えない、等リモート故の進行の難しさがあり、更なる検討が必用と思われた。

このイベントのリモート開催は、今後も暫くは続けざるを得ないものと考えられるため、更なる創意工夫が期待される。

以 上