

## [報 告]

**第 31 回高性能シミュレーションに関するワークショップ(WSSP)を開催しました**

スーパーコンピューティング研究部 滝沢寛之

東北大学サイバーサイエンスセンターは、ドイツのシュトゥットガルト大学高性能計算センター(HLRS)、学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点(JHPCN)および NEC のご協力を得て、2021年3月16日(火)～19日(金)に高性能計算に関する国際ワークショップ「第31回 Workshop on Sustained Simulation Performance (WSSP)」を開催しました。本ワークショップは、国際的に活躍している計算科学の研究者及びスーパーコンピュータ設計者を招いて、高性能・高効率大規模科学計算に関する最新の研究成果の情報交換を行うとともに、今後のスーパーコンピュータの研究開発のあり方を議論することを目的としています。

コロナ感染拡大防止の観点から、今回の WSSP はオンライン開催となりました。ヨーロッパとの時差を考えて、双方の参加者が比較的参加しやすい時間帯に講演時間を設定しました。日本標準時での開催時間は以下の通りであり、例年は2日間のワークショップなのですが、今回は4日間にわたって開催されました。

3/16(火) 17:15 - 20:15

3/17(水) 16:30 - 20:20

3/18(木) 16:30 - 20:20

3/19(金) 16:30 - 21:00

本ワークショップは、恒例どおり HLRS のセンター長である Michael Resch 教授の開会の挨拶で始まり、技術講演として全体で26件の発表があり、日本、ドイツ、ロシア、アメリカの研究者により、HPC 技術動向、HPC システム評価、アプリケーション開発の幅広い分野のトピックの講演がありました。今回は特に NEC SX-Aurora TSUBASA に関する技術紹介や性能評価結果が多数報告されました。例えば、WSSP 最終日最後の講演であるアメリカ海軍調査研究所(United States Naval Research Laboratory)の Keith Obenschain 氏の講演では、同研究所で長い間使われている数値流体シミュレーションコードを SX-Aurora TSUBASA に移植して性能評価した結果が報告されました。講演では、ベクトルレジスタに配置するデータを明示的に指定することによってメモリアクセス回数を大幅に減らすプログラム最適化技術などが紹介されていました。SX-Aurora TSUBASA の登場以降、それまでの SX シリーズと比較しても広く利用され、活用事例が蓄積されていることが分かる内容でした。

日本側からは、核融合研の石黒氏、神戸大学の横川氏、大阪大学の伊達氏、兵庫県立大学の兼安氏、科学計算総合研究所の菱沼氏に加えて、多数の NEC の技術者が講演を行いました。さらに、主催である東北大学サイバーサイエンスセンターからも、合計3件の技術講演を行いました。

ワークショップの各講演は WebEx を用いて行われましたが、休憩時間には Wonder Meeting というウェブサービスで雑談を楽しむことができました。コロナ禍で国際会議やワークショップ

プのオンライン開催が増えていますが、そうした状況でも違和感なく会話を楽しめるように、様々な技術が試行錯誤されていることを実感しました。

第 31 回 WSSP に関するその他の詳細は、以下のページをご覧ください。

<https://www.teraflop-workbench.de/htm/events/31thWorkshop.htm>

**WSSP**

Scope Program Committee Registration Travel & Locations

Home  
Overview  
Projects  
Platforms  
News/Events  
Intranet  
Contact

**HLRS**  
**NEC**

### Agenda

*Due to the corona pandemic, the workshop was hold online. All times are given in Central European Time (CET)*

---

#### Tuesday, March 16th, 2021

---

**9:15 - 9:30** *Welcome & Introduction*  
**Michael Resch**, HLRS, University of Stuttgart

**9:30 - 10:00** *The New Era of Hybrid-Computing on and with SX-Aurora TSUBASA: Vector-Scalar to Vector-Digital Annealing, to Vector-Quantum Annealing*  
**Hiroaki Kobayashi**, Cyberscience Center, Tohoku University  
[Abstract](#)

**10:00 - 10:30** *HPC in the Next Decade*  
**Michael Resch**, HLRS, University of Stuttgart  
[Abstract](#)

**10:30 - 11:00** *Software Methods for Product Virtualization*  
**Sabine Roller**, DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.)  
[Abstract](#)

**11:00 - 11:15** *Break*

**11:15 - 11:45** *SX-Aurora TSUBASA VE Design*  
**Hiroki Asano**, NEC Tokyo  
[Abstract](#)

**11:45 - 12:15** *Fostering HPC Competences in Europe to Support Academia and Industry*  
**Bastian Koller**, HLRS  
[Abstract](#)

**12:15** *Open Meeting*

---

#### Wednesday, March 17th, 2021

---

**8:30 - 8:35** *Introduction of Chair*

**8:35 - 9:05** *Exploiting Hybrid Parallelism in LRM Implementation* Muzuki