

スーパーコンピュータ ソリューションセミナー

SUPERCOMPUTER SOLUTION SEMINAR 2022

Manufacturing

Simulation

Society 5.0

Environment,
Energy

Medical Treatment,
Health

AI

Big Data

Disaster
Prevention

基調講演

ゴードン・ベル賞
COVID-19研究特別賞を受賞した
神戸大学/理化学研究所の
坪倉誠氏による講演

プログラム

第1部 13:00

開会挨拶・来賓挨拶

基調講演 ゴードン・ベル賞特別賞受賞特別講演

「『富岳』が拓く Society 5.0 時代のスマートデザイン
～リアルタイムリアルワールド自動車空力多目的設計と
ウイズコロナ時代の室内環境設計を例に～」

神戸大学/理化学研究所 計算科学研究センター 坪倉 誠 氏

特別講演

「『富岳』クラウドを利用した
伝動ベルト用ゴム部材の大規模 CAE 解析について」
ミツ星ベルト株式会社 村吉 浩明 氏

休 憩 (15分)

第2部 (FOCUS 事例集から) 15:00

事例講演 1

「公共交通機関内での電磁波影響の把握」

株式会社 EEM 大賀 明夫 氏

事例講演 2

「水素社会の実現に向けての安全性評価の取り組み」

川崎重工業株式会社 神戸 勝啓 氏

事例講演 3

「マルチスケール・シミュレーションを活用した
次世代タイヤ材料の開発」

住友ゴム工業株式会社 内藤 正登 氏

2/18 金 FRI

参加費
無料

13:00 ~ 17:00 (受付開始12:30)

会場

神商ホール (神戸商工会議所)

神戸商工会議所会館内 3F

対象

企業の経営者層・技術部門幹部、
企業の研究者・技術者等

定員

100名 (HPからお申し込みください)

●直接来場とオンラインで同時開催します。
遠方で神戸に来ることが難しい方も、
ぜひオンラインでご参加ください。

【主催】 公益財団法人計算科学振興財団 (FOCUS)、神戸商工会議所

【共催】 兵庫県、神戸市

【後援】 文部科学省、経済産業省、

国立研究開発法人理化学研究所 計算科学研究センター、
一般財団法人高度情報科学技術研究機構、一般社団法人HPCIコンソーシアム、
一般社団法人日本経済団体連合会、日本商工会議所、
公益社団法人関西経済連合会、東京大学生産技術研究所、
公益財団法人ひょうご科学技術協会、
スーパーコンピューティング技術産業応用協議会、
特定非営利活動法人CAE懇話会、
特定非営利活動法人バイオグリッドセンター関西、
一般社団法人オープンCAE学会

問い合わせ先

公益財団法人 計算科学振興財団

TEL: 078-599-5024 Email: fukyu@j-focus.or.jp

<https://www.j-focus.or.jp/>



「スーパーコンピュータ・ソリューションセミナー2022」の開催にあたって

計算科学振興財団（FOCUS）は、スーパーコンピュータの産業利用の促進を図るため、産学官の連携協力により設立されました。

現在、世界一の性能を有する「富岳」をはじめ、5台のスーパーコンピュータが集積するなど、全国に例をみないシミュレーション・クラスターが形成されている神戸ポートアイランドを活動拠点として、産業界におけるスーパーコンピュータの利用拡大とシミュレーション技術の高度化支援などに携わっています。

私どもが提供いたします、エンタプライズの産業利用向け FOCUS スパコンは、2011年の稼働開始から10年連続で利用者が増加し、今年度は225法人、累計で379法人の皆様にご利用頂いています。（2022年1月末現在）

また、大学などの公的スパコンやフラッグシップ機である「富岳」へのステップアップ利用も進展するなど、産業界のスーパーコンピュータの利用は、着実に広がってきました。

兵庫県には、「富岳」そして「SPring-8（スプリングエイト）」など、世界に誇る科学技術基盤が集積し、産業界にも利活用の門戸が開かれてきました。昨年3月から共用開始された「富岳」にも、産業界の大きな期待が寄せられています。

新しい Society5.0（ソサエティ 5.0）の時代において、我国が有する世界最高レベルの科学技術基盤や、ビッグデータ・AI 技術を最大限に活用して、組織を改革し、発展させていくことは、企業にとって大変重要であります。

本日のセミナー「スーパーコンピュータ・ソリューションセミナー2022」では、講演を通じて、それらの重要性を実感していただきたいと考えております。昨年は、新型コロナウイルス感染症の影響により、中止といたしましたが、今年は、感染拡大防止対策を徹底したうえで、会場とオンラインによる聴講を併用して開催する運びとなりました。関係各位のご協力を改めて感謝申し上げます。

公益財団法人 計算科学振興財団
理事長 秋山 義久

基調講演

「富岳」が拓く Society 5.0 時代の スマートデザイン

～リアルタイムリアルワールド自動車空力多目的
設計とウイズコロナ時代の室内環境設計を例に～

坪倉 誠

神戸大学大学院システム情報学研究科・教授
理化学研究所 計算科学研究センター・チームリーダー



講演概要

サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムが切り拓く Society 5.0 時代には、どのようなものづくりが可能になるのでしょうか？我々のグループでは、理研産学連携コンソーシアムを通じて、「富岳」とシミュレーションフレームワーク CUBE を用いて、超並列計算環境を活用した Society 5.0 時代のスマート設計の研究を進めています。膨大な計算資源を活用することで、限りなくリアルワールドを再現したデジタルツインや、AI 学習によるサロゲートモデルや縮約モデルの構築が可能となります。本講演ではこの中から、自動車空力設計と室内環境設計を例に、報告します。

特別講演

「富岳」クラウドを利用した 伝動ベルト用ゴム部材の大規模CAE 解析について

村吉 浩明

三ツ星ベルト株式会社
産業資材基盤技術部 解析課 担当課長



講演概要

今回、富岳クラウドプラットフォームの産業用アプリケーションの検証を目的とした理研-FOCUS-VINAS 共同研究の一環として「富岳」を利用する機会が得られた。そこで、富岳クラウドの利用目的や簡単な内容、利用してみた所感等を紹介する。

また当社は以前より自社製品である伝動用ベルトの開発に FEM（有限要素法）による構造解析を活用しているが、高精度化・高精密化の要求が多く、計算内容が大規模化する傾向にある。更に近年ではベルトに用いられている短繊維複合ゴム材料についても FEM を活用しており、計算規模はさらに増大している。この計算規模増大に対してオープンソースソフト（OSS）を活用し、FOCUS スパコン等における大規模並列解析を行ってきた取り組みについて解析事例と共に紹介する。

事例講演 1

公共交通機関内での電磁波影響の把握

大賀 明夫

株式会社 EEM 代表取締役



講演概要

オープンソースの電磁界シミュレーターOpenFDTD と、それを用いた計算例の紹介を行います。FDTD 法（時間領域差分法）は電磁界の基本方程式であるマクスウェル方程式を差分法で厳密に解く手法です。その用途はマクスウェル方程式で記述される広い分野に及びます。ここでは以下のような計算例を紹介します。

1) 公共交通機関内での電界分布、2) 各種アンテナの設計、3) 人体の電波被曝、4) 光学分野への応用、5) メタマテリアル。

FDTD 法は並列計算向きのアルゴリズムです。PC、FOCUS スパコンから富岳（など高位のスパコン）まで様々なレベルのコンピュータの性能を活かして高速に計算した事例を紹介します。

事例講演 2

水素社会の実現に向けた 安全性評価の取り組み

～数値解析の適用事例を含めて～

神戸 勝啓

川崎重工業株式会社 水素戦略本部
技術総括部 HSE 部 副総括部長兼 HSE 部長



講演概要

地球温暖化の要因となる CO2 の排出削減の切り札として、水素の利活用が国際的にも注目されています。本講演では、水素ビジネスのリーディングカンパニーである当社が参画して進めている世界初の液化水素のサプライチェーンプロジェクトに焦点をあて、ここで実施しているサプライチェーン製品群に対する安全性評価の取り組みを、適用している数値解析の事例を交えて紹介します。

事例講演 3

マルチスケール・シミュレーションを 活用した次世代タイヤ材料の開発

内藤 正登

住友ゴム工業株式会社 研究開発本部
研究第一部 課長



講演概要

安全性・低燃費性・耐摩耗性という、それぞれ相反するタイヤの主要性能を高次元で両立させるため、タイヤ用ゴム材料の研究開発にシミュレーションを活用している。ゴム材料はナノレベルの構造や各種原材料の特性が複雑に関係してそのマクロな性能を生み出している。中でも耐摩耗性に関わるゴムの破壊現象は、分子レベルで生じる破壊が起点となり、ゴム中を亀裂が成長・進展し、やがて破壊に至る現象と考えられ、自社のスパコンでは、この広いスケール範囲にまたがる現象をシミュレートすることは困難であった。そこで我々は、各種原材料とゴムの破壊強度との関係を解析するため、京コンピュータを活用することで大規模な分子シミュレーションを実現させた。さらに得られた成果に基づき、新しいゴム材料を開発し、商品化した。講演では、これらの取り組みの紹介に加え、富岳を活用した、持続可能なモビリティ社会の実現に向けた次世代タイヤ材料開発の取り組みについても触れる。