

# 「HPC を活用した自動車用次世代 CAE コンソーシアム」 設立趣意書

環境負荷低減の社会的要請と新興市場の台頭の中で、我が国の自動車産業が今後も国際競争力を維持していくためには、車両のさらなる高機能化・高性能化と、設計開発プロセスの高速化・低コスト化を両立していかなければなりません。

ここ 20 年で自動車産業界に普及したコンピュータ技術を活用したものづくり (Computer Aided Engineering, 通称 CAE) は、性能試験の代替技術として試作車数を大幅削減することで、主に設計プロセスの工数と開発コストの削減に大きく貢献してきました。

今後はこの問題の解決に向けて、CAE 技術のさらなる高機能化が鍵になることは明らかです。実際、スパコンハードウェアは 10 年に 1000 倍程度の高速化を実現しており、その性能を十分に活用することで、実験に匹敵する高精度な性能予測のみならず、数千～数万ケースのテスト計算を同時に実行する多目的最適化、さらには深層学習等の AI 技術の活用等、今まで思いもしなかった新しいシミュレーションによるものづくりが可能となりつつあります。

一方、ハードウェアの高速化と引き換えに中央処理装置 (Central processing unit, 通称 CPU) のアーキテクチャはますます複雑化しており、現在 CAE に活用されている市販ソフトウェアは、皮肉にも次世代のハードウェア環境では十分な性能が得られないという問題に直面しています。

理化学研究所は、このような課題に対して、HPC (High Performance Computing) 技術を活用して次世代の自動車ものづくりのフレームワークを産学官で連携して構築することを目的として、コンソーシアムを設立することにしました。

具体的には、現在、自動車産業界で活用されているスパコンの数千倍～数万倍の次世代スパコンを想定し、自動車産業の次世代 CAE ニーズを取り込み、産学連携でシミュレーションシステムの設計を行います。ここでは、現在までに京コンピュータ開発に代表される国家プロジェクトで開発された熱流体や構造解析の大規模シミュレーションソフトウェアを基盤シーズ技術とし、ポスト京等の次世代の HPC 環境でその性能を十分発揮できるようデータ構造やアルゴリズムを最適化することで、既存の市販 CAE 技術とは抜本的に異なる新たなシミュレーションを実現します。シミュレーションフレームワークのプロトタイプは、産学連携で実証解析を行い、その有用性を実証するとともに、次世代 HPC 環境で迅速に産業界実用化を実現するために、学术界から産業界への HPC 解析技術の伝承も行います。

以上の趣旨の下、HPC 技術を活用して次世代の自動車ものづくりのフレームワークを産学官で連携して構築するため、「HPC を活用した自動車用次世代 CAE コンソーシアム」を設立する次第であります。

2017 年 8 月 8 日

「HPC を活用した自動車用次世代 CAE コンソーシアム」設立発起人  
理化学研究所 計算科学研究機構 坪倉 誠