

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	26220002	研究期間	平成26(2014)年度 ～平成30(2018)年度
研究課題名	ものづくり HPC アプリケーションのエクサスケールへの進化	研究代表者 (所属・職) <small>(平成31年3月現在)</small>	青木 尊之 (東京工業大学・学術 国際情報センター・教授)

【平成29(2017)年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A 当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

(意見等)

本研究は、流体解析アプリケーションにおける従来の数値計算手法を抜本的に見直し、次世代のエクサスケールのスーパーコンピュータ（ポスト京）を一層有効利用することを目的としている。流体解析アプリケーションとして5つの応用を取り上げており、個々の応用で新しい数値計算手法が導入され、HPC（high-performance computing：ハイ・パフォーマンス・コンピューティング）分野での著名な国際学会で論文賞を受賞するなど、着実な成果を生んでいる。

研究期間終了時（平成30年度）にはエクサスケールコンピュータは稼働していないが、現状の京や大学の情報基盤センターなどのスーパーコンピュータで最終成果の実証ができ、広くユーザにアプリケーションを開放できるものと期待できる。

【令和元(2019)年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	ものづくり HPC アプリケーションをエクサスケールの次世代スーパーコンピュータ上で高速実行する技術の確立を目指して、従来の数値計算手法を抜本的に見直し、新たな数値計算手法を導入したシミュレーション手法を開発することにより、流体、材料、粒子系シミュレーションの大幅な性能向上を達成している。 また、開発した手法を用いることにより、世界初となる大規模シミュレーションの実行にも成功している。研究成果が HPC 分野の世界最高峰の国際会議である SC16 において最優秀論文賞を受賞する等、研究成果の学術的な価値も高く認められる。