

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名: ポストペタスケール時代のスーパーコンピューティング向けソフトウェア開発環境

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名(研究機関名・職名は研究参加期間終了時点):

研究代表者

千葉 滋(東京大学大学院情報理工学系研究科 教授)

主たる共同研究者

増原 英彦(東京工業大学大学院情報理工学研究科 教授)

鵜林 尚靖(九州大学大学院システム情報科学研究院 教授)

五十嵐 淳(京都大学大学院情報学研究科 教授)

3. 事後評価結果

○評点:

B やや劣っている

○総合評価コメント:

ドメイン専用言語(DSL)を用いた開発手法に基づく高性能計算のためのソフトウェア基盤、開発ツールを研究し、具体的にJava言語やRuby言語を使って、その可能性・有用性を実証したことは一定の成果と認められる。Java言語をホスト言語として、MPIやGPUを用いるDSLを埋め込む、埋め込み型ドメイン専用言語Bytepressoでは、Java風の言語で従来のCやFortranに匹敵する性能を得ることを示した。一方で、その有用性は示されたものの、検証のための簡単な事例に留まっており、埋め込み型DSLがどのようなケースに応用できるか、スパコンでどのように利用していくのかなど、実用に向けては課題がある。Ruby上でGPUプログラミングを行うための言語基盤Ikraの開発では動的言語のための型推論系を研究開発し、ステンシル計算を行うRubyプログラムから型推論したうえでCUDAコードを生成できるなど、基礎的な部分についての貢献は認められる。スパコンにおいてもRubyでのプログラム需要が増えており、GPUを持つスパコンでは実用に結びつく成果として高く評価できる。また、CUDAプログラムの検証技術については基礎的な研究としては評価できる。新しいHPCアプリケーションとして、ソフトウェアリポジトリマイニングを取り上げたが、その可能性は十分示されているものの、新たな知見や活用には至っておらず、今後の発展に期待したい。