

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	21220001	研究期間	平成21年度～平成25年度
研究課題名	ルビーによる高生産な超並列・超分散計算ソフトウェア基盤	研究代表者 (所属・職) (平成27年3月現在)	平木 敬(東京大学・大学院情報理工学系研究科・教授)

【平成24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)

本研究では、Ruby 言語 HPC 最適化に関して HPC 最適化、Ruby を用いた問題定式化及び超分散・超並列計算環境による評価の三つを目的にしてきた。第一のテーマについては、AOT コンパイラは完成したものの JIT コンパイラの開発が遅延している。第二のテーマではプログラミング開発で成果を挙げているものの、HPC Ruby での問題定式化という点では今後の課題が残る。第三のテーマについては超並列計算機とその評価環境の構築の点で成果が挙げられているが、HPC Ruby がこの環境上で十分なスケーラビリティを達成できる見込みが立っていない。また、超高速ネットワークによる海外拠点間の分散シミュレーション評価環境も確立されていない。

初期の目的に照らして超並列環境での高生産性言語を確立するべく、今後の努力が必要である。

【平成27年度 検証結果】

検証結果	研究成果は概ね期待どおりの成果があったが、一部上がらなかった。
A-	<p>本研究は1～10万プロセッサ規模のハイパフォーマンスコンピュータ（HPC）向けの言語として、Ruby による超並列・超分散計算ソフトウェア基盤を確立するため、3つのサブテーマに分けて実施された。</p> <p>具体的には、1）HPC の最適化においては、Ahead-of-Time (AOT) コンパイラは完成出来たが、Just-In-Time (JIT) コンパイラは完成出来なかったように見受けられる。2）問題定式化においては、惑星問題や離散最適化問題のシミュレーションを行い、成果を上げているが、Ruby による記述のシミュレーションコードの評価は不十分である。3）超分散・超並列計算機環境による評価においては、日本・オランダ間でインターネット通信により2台のスパコン同士で天文学シミュレーションの実施の可能性が示されたが、当初予定の40Gbps 帯域のネットワーク上でのシミュレーションの定量的評価も十分ではなかった。</p>