

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名：耐故障並列計算と高速ロシー結合網の協調

2. 個人研究者名

鯉淵 道紘（情報・システム研究機構国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系教授）

3. 事後評価結果

現代の大規模計算機システムにおいて、通信性能の改善は喫緊の課題である。今後の更なる大規模化とスケーラビリティの確保は、将来の大規模コンピューティングを語る上で避けては通れない。この抜本的課題に対し、本研究は、ある程度のデータ欠損を許容することで通信性能を飛躍的に向上する「ロシー通信技術」の概念を考案し、その実現に必要な新技術を探求した極めて挑戦的な取り組みである。ロシー通信で誤りを許容する一方で、十分な耐故障性をアプリケーションのアルゴリズムレベルで担保するといった新しいハードウェア/ソフトウェア協調設計技術であり、現代のインターコネクト方式とは一線を画す。このような新概念であるロシー通信を基本とし、その上で、低遅延通信データ圧縮方式とその並列実行法、アプリケーションレベル耐故障アルゴリズム、などを発案し、世界にさきがけてその有効性を示した点は高く評価できる。さらに、再構成可能ハードウェアである FPGA を搭載した光通信（パッケージレベルでのダイレクト光通信が可能）機構を用い、本研究の成果を大規模光コンピューティング基盤の探究へと発展させており、研究者のさらなる飛躍へと確実に繋がっている。日本学士院学術奨励賞を受賞するなど外部からの評価も極めて高く、他さきがけ研究者とも連携して JSPS 学術変革領域研究 (A) の計画研究班の研究代表者として活動を広げるなど、今後の展開が楽しみである。現在、光技術は通信と演算の融合へと大きく舵を切っている。今後は、さきがけ研究で培った技術を基盤とし、世界をリードするインターコネクト・アーキテクトの一人として、次世代の大規模高性能並列計算分野をリードし続けてほしい。