

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名：非線形系の精度保証付き数値計算法の基盤とエラーフリーな計算工学アルゴリズムの探求

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

大石 進一(早稲田大学理工学術院 教授)

主たる共同研究者

萩田 武史(東京女子大学現代教養学部 准教授)

尾崎 克久(芝浦工業大学システム理工学部 准教授)(平成 22 年 4 月～)

3. 事後評価結果

○評点:

A 期待通りの成果が得られている

○総合評価コメント:

誤差の恐怖からの解放という大きな目標に向け、疑似4倍精度計算アルゴリズム開発に基づく関数計算、非線形楕円型および放物型偏微分方程式、非凸多角形領域での計算機援用証明、応用上頻出する大規模スパース系の固有値問題、悪条件問題に対する高品質なアルゴリズムの提供、さらに計算幾何の諸問題に対し事後補正型精度保証アルゴリズムの開発など着実な成果を挙げた。また、一部の成果は、企業との共同研究にも発展し、商品化されている点は高く評価できる。特許出願は0であるが、これはポリシーあつてのことと思われる。

これら計算工学の立場からのエラーフリーなアルゴリズム開発とその応用では大きな成果を得たが、数学への寄与という点では既存の枠を打ち破るものが欲しかった。例えば非線形偏微分方程式への応用で、これまでに数学で開発された精度保証付き計算手法を超えるアイデアをヘテロな人材構成により挑戦すれば、数学へのフィードバックはより大きいものとなったであろう。

全体としての達成度は十分であり、論文数も十分に出版されている。それに応じた代表者による国際会議等でのプレナリー講演は今後増えると思われる。一つの波及効果として3次元多様体の双曲構造の厳密な数値的分類手法の開発など今後につながる成果も出てきており、今後の発展が期待できる。