

## 大規模シミュレーションの超高精度化とその高速化に関する研究

Acceleration of large-scale highly accurate numerical simulations

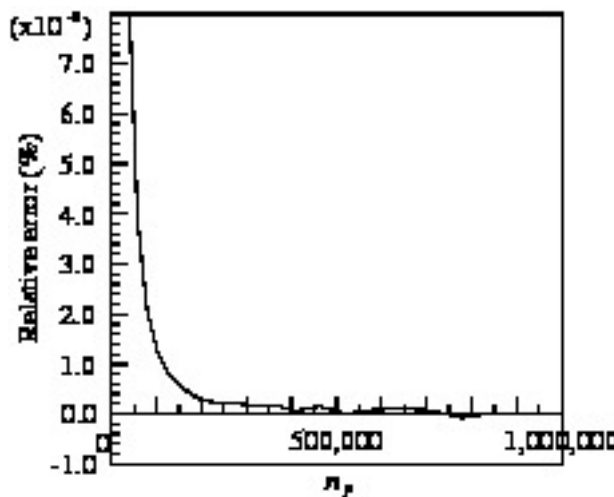
江口真史 (Masashi EGUCHI)

Tel & Fax: 0123-27-6093 E-mail: [eguchi@paical.spub.chitose.ac.jp](mailto:eguchi@paical.spub.chitose.ac.jp)

abstract (英文) : An increase in the computing size may raise the error of calculation. We are attempting to suppress a decline in the accuracy by using quadruple-precision arithmetic and to accelerate large-scale simulations using quadruple-precision arithmetic.

最近のコンピュータシステムのメモリの大規模化や並列計算の活用による計算の高速化により、数値シミュレーションのさらなる大規模化が進んでいる。しかし、計算規模の大規模化は数値計算誤差の蓄積を増大し、精度への影響が懸念される。

本研究室では、大規模化による精度の劣化に対して 4 倍精度浮動小数点形式を用いた演算による大規模シミュレーションの検討を行っている。4 倍精度浮動小数点演算を用いると高精度な計算が可能となる反面、膨大な処理時間が必要となる。そこで、その高速化の検討を進めている。図 1 は数値シミュレーションでは標準的に使用される倍精度演算による導波路の固有モード計算の計算サイズに対する解の相対誤差を示し、この結果から計算規模をあげても数値計算誤差により解が収束しなくなることが確認できる。



(学会委員ほか)

- ・ OSA Senior Member
- ・ OSA Member Advisory Network メンバ
- ・ 電子情報通信学会エレクトロニクスシミュレーション研究専門委員会幹事
- ・ 電子情報通信学会和文論文誌特集号編集幹事
- ・ 電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ学術奨励賞選定委員会投票委員

Fig 1. Error depending on the computation size of double-precision FEM analysis.

研究室 OFFICIAL ホームページ: <http://www.adv-computing.org>