



長谷川秀彦 Hidehiko HASEGAWA

教授 Professor

博士 (工学) Ph.D.

Keywords: Data Science, High Performance Computing, Numerical Linear Algebra

Contact: hasegawa@slis.tsukuba.ac.jp

Web: <http://www.slis.tsukuba.ac.jp/~hasegawa.hidehiko.ga/>



筑波大学
University of Tsukuba

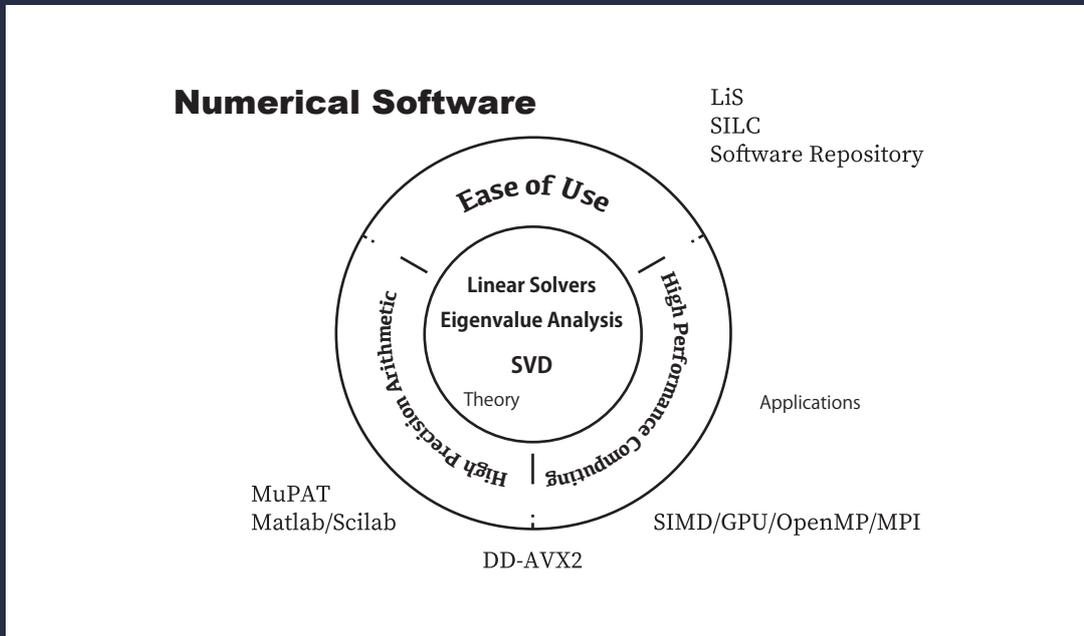
Graduate School of Library, Information and Media Studies

www.slis.tsukuba.ac.jp

研究概要

昔、コンピュータは計算の道具だった。ハードウェアやソフトウェアの進化によって、ユーザはほとんど何もすることなく高速化の恩恵にあずかっている。コンピュータの進化に伴って計算に対するニーズは増大しているが、悪いことに半導体の集積度はほぼ限界に達し、これまでの延長線上でのコンピュータの高速化は望めなくなっている。そのため、新しい時代の計算環境向きのアルゴリズムやソフトウェアの開発が必要になる。本研究室では、数値シミュレーションの核となる連立一次方程式の解法や固有値解法を対象に、コストパ

フォーマンスに優れた計算をするにはどうすればよいかを探求する。解くべき問題の特性によりアルゴリズムの挙動は異なり、総合的に優れたアルゴリズムやソフトウェアを決めるにはデータサイエンスの力を借りることになる。人工知能分野はわれわれのお得意様であると同時に、われわれは開発の際に人工知能分野の手法を使う。世界はそう単純ではなく、手を変え、品を変えて、よりよい成果をめざす必要がある。新時代のスポーツカー（コンピュータ）のための高速なエンジン（アルゴリズムとプログラム）開発に貢献しよう。



論文

- 1) 高精度演算を用いた反復法・固有値解法 . K. Asami, R. Ino, E. Ishiwata, and H. Hasegawa. Comparison of Tridiagonalization Methods using High Precision Arithmetic with MuPAT on Scilab, Eigenvalue Problems: Algorithms, Software and Applications in Petascale Computing, LNCS 117, pp. 125-141, Springer, 2017, DOI: 10.1007/978-3-319-62426-6_9.
- 2) T. Hishinuma, T. Tanaka, and H. Hasegawa. SIMD Parallel Sparse Matrix-Vector and Transposed-Matrix-Vector Multiplication in DD Precision, LNCS 10150, pp. 21-34, Springer, 2017. DOI:10.1007/978-3-319-61982-8.
- 3) T. Saito, S. Kikkawa, E. Ishiwata, and H. Hasegawa. Effectiveness of sparse data structure for double-double and quad-double arithmetics, LNCS 8384, pp. 643-651, Springer, 2014. DOI:10.1007/978-3-642-55224-3_60.
- 4) 各種計算環境で同一のプログラムを実行するフレームワーク T. Kajiyama, A. Nukada, R. Suda, H. Hasegawa, and A. Nishida, Distributed SILC: An easy-to-use interface for MPI-based parallel matrix computation libraries, LNCS 4699, pp. 860-870, Springer, 2007. DOI:10.1007/978-3-540-75755-9_103.
- 5) 長谷川秀彦. 演算処理システム、演算処理方法、ユーザプログラムシステム、ライブラリプログラムシステム、プログラム、および、プログラムを記録した記録媒体, 2010年1月22日、特許4444293号

社会貢献活動

ソフトウェアはより広く活用してもらうことが重要であり、公開を前提とした開発を心がけ、積極的に公開している。行列計算ソフトウェア、反復法 Templates、これだけは知っておきたい数学ツール、数値計算法、FORTRAN77 による線形計算ライブラリなどを出版している。茨城県 IT 戦略会議委員、茨城県高度情報推進協議会幹事。

メッセージ

学部では数学が専門だった。大学院で応用数学を志し、ふとしたことからデータベースを研究することになり、その延長線で図書館情報大学に就職した。そこで、門前の小僧として数値線形代数に取り組むことになった。その後、本筋から外れることも少なからずあったが、大きな脱線をせずひとつのことを続けていたので、そこそこの専門家になれているようだ。一概には言えないが、なにごとにも集中して頑張ることが未来につながると思う。

関連情報サイト

- 1) <https://www.ssis.org/>
- 2) <http://www.icl.utk.edu/>
- 3) <http://www.netlib.org/>