

## 汎用アクセラレータとして GPU を駆使する試み GPGPU について

大阪大学大学院情報科学研究科  
伊野文彦

### [講演要旨]

GPU (Graphics Processing Unit) [1]とは、グラフィクス処理の高速化を目的としたチップのことである。このチップは、任天堂の Wii やソニーのプレイステーション 3 などの家庭用ゲーム機はもとより、普通のパソコンにも内蔵されていて、ディスプレイケーブルを辿って行った先のカード上に存在する。GPU は、CPU を超える速度で性能を向上していて、両者の理論演算性能は既に逆転している。例えば、nVIDIA 社の GPU は単精度ながらも実測で 330GFLOPS (1 秒当たり 3300 億回の浮動小数点演算) を達成していて、この値は CPU よりも 1 桁ほど高い。また、この高速な演算器に対して迅速にデータを供給できるメモリ機構も備えている。

この GPU を、従来の描画処理の枠を越えて汎用処理の高速化に応用する試みを GPGPU (General Purpose-computation on GPUs) [2]と言う。本講演では、この GPGPU について、GPU そのもののアーキテクチャやいくつかの成功事例や失敗事例 (外科手術のための位置合わせ、GPU グリッドによる塩基配列アライメントおよび LU 分解) を紹介し、ペタスケール時代に向けて解決すべき課題や CUDA (Compute Unified Device Architecture) [3]などを含めた今後の動向について述べる。

### [キーワード]

GPGPU, GPU グリッド, アライメント

### [参考文献]

- [1] Matt Pharr and Randima Fernando (eds.), GPU Gems 2: Programming Techniques for High-Performance Graphics and General-Purpose Computation, Addison-Wesley, 2005.
- [2] <http://www.gpgpu.org/>
- [3] <http://developer.nvidia.com/object/cuda.html>