

GPGPUを用いた 高性能ソフト開発支援

情報技術グループ

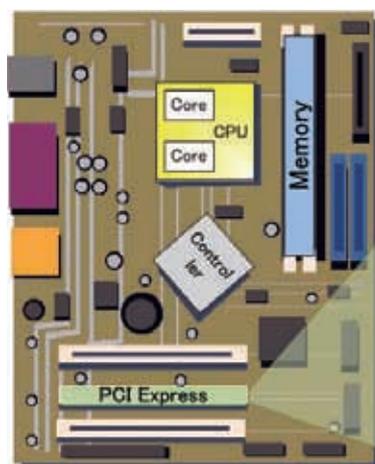
製品開発に必要な並列計算

製品開発の上流段階で、構造解析や熱流解析、電磁界解析などのシミュレーションを行うことが不可欠となっています。このような計算には、長い時間を必要とします。実行時間の短縮のために、通常は「速い」パソコンを用いて計算を行います。

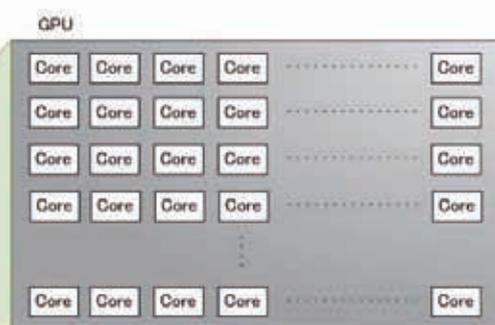
パソコンの「速さ」は、CPU（中央処理装置）の「速さ」に大きく影響されます。CPUの「速さ」の指標は動作周波数と呼ばれます。近年では、CPUの動作周波数の向上は頭打ちになってきました。このため、最近のCPUは2～4個程度のコア（処理を行う部分）を搭載し、これらを同時に動作させることで性能の向上を図っています。いわゆる並列処理と呼ばれるものです。

GPGPUによる「超」並列計算

並列処理では、コア数が多いほど性能が向上する可能性があります。そこで注目されたのが、画像処理用の拡張装置であるGPU（画像処理装置）です。画像処理では画面上の多数の点を描画するため、GPUは数百～数千のコアを持っています。これを汎用処理（シミュレーションなど）にも応用しようとしたのがGPGPU（General-Purpose processing on GPUs）です。GPUはCPUより単純な処理しかできませんが、適切に利用すれば「超」並列による高速計算が可能です。都産技研では、GPGPUを用いた製品開発支援を行っています。



GPGPUで用いられるパソコンの構造（模式図）
パソコンの拡張バス（PCI Express）にGPUを接続して、GPGPUに利用することができます。



GPGPUを用いたアルゴリズム設計支援

情報技術グループでは、並列アルゴリズムの設計を支援しています。並列計算には、従来のプログラム開発と異なる考え方が必要です。例えば、電磁界のシミュレーションでは、従来は空間を格子状に区切り、点を一つ一つ順番に処理していましたが(図1)、これらを並列に処理します(図2)。この際に、処理の順番や、メモリ上のデータの置き場所と並び順、データ転送のタイミングなどを適切に設計しなければ、並列化を行っても性能が向上しません。

情報技術グループでは、このようなシミュレーションや、高速な画像処理などについて、並列アルゴリズムの研究や技術相談を行っています。

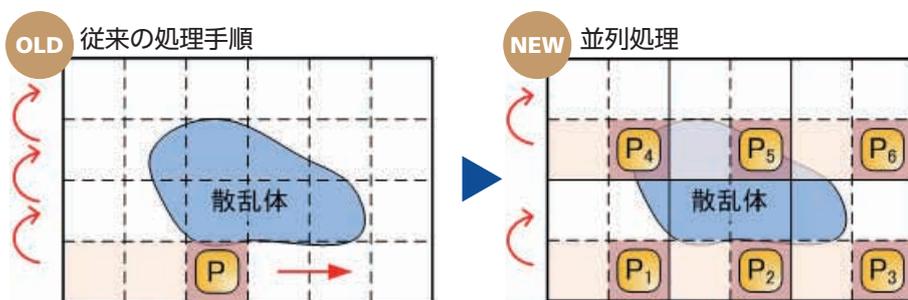


図1. 一つのコアが各点を順番に処理

図2. 多数のコアが複数の点を同時に処理

GPGPUワークステーションの機器利用

GPGPU専用ボード(NVIDIA社製 Tesla C2070)を3枚搭載したパソコンをご利用いただけます。3枚を同時に用いるようプログラムを作成することで、最大で1,344個のコアと、18GBのメモリを利用できます。操作方法などのご不明点は、職員がサポートします(機器利用指導料別途)。



GPGPUワークステーション



GPGPUボード

GPGPUボードの仕様(1枚当たり)

コア数	448個
動作周波数	1.15GHz
メモリ	6GB
メモリ帯域幅	144GB/s

機器利用料金

	一般	中小企業
最初の1時間	1,794円	919円
以降1時間につき	203円	123円
機器利用指導(30分につき)	2,221円	1,110円

INFORMATION

技術セミナー・講習会
インフォメーション

[講習会]

GPGPUによる 画像処理入門

開催時期

平成27年12月(予定)

内容

GPGPU初学者を対象とした実習形式の1日講習会を開催します。GPUメーカーからエンジニアを講師としてお招きし、基本的なGPUプログラミングの習得を目指します。C言語またはC++言語によるソフトウェア開発経験のある方であれば、どなたでも参加いただけます。詳細は、後日都産技研ホームページでお知らせします。

費用

4,600円(予定)

場所

都産技研 本部

過去の開催事例

～実習で学ぶ～

GPGPUによる画像処理入門

講師

エヌビディアジャパン
プラットフォームビジネス本部
シニアCUDAエンジニア
森野 慎也氏

内容

CUDAプログラミングの
基礎、画像フィルタ、ア
フィン変換等の実習

お問い合わせ 情報技術グループ<本部> TEL 03-5530-2540