

# 自作パソコンを繋げてスーパーコンピュータを作ってみる

計算物理・化学、統計科学、ネットワーク工学

国立大学法人

## 北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

会期：2011年8月9日（火）12：30～8月11日（木）14：30 2泊3日

天気予測や航空機・自動車設計などの流体シミュレーションから、医薬品や化学反応のミクロな設計まで、コンピュータ・シミュレーション科学は私たちの生活を隠れた所で支えてくれている重要なサイエンス分野です。そこでは、物理や化学など扱う対象に関する学問はもとより、コンピュータのソフトウェア・ハードウェア・ネットワーク、確率・統計の知識など高度に統合された新しくチャンスの多い学問分野が発展しています。

今回のキャンプでは部品から自ら組み上げ設定した自作パソコンをネットワークで繋げ、統計処理の並列シミュレーションを体験します。並列台数に応じて誤差が減少する様子を体験しながら、シミュレーション科学を中心舞台として、最新のコンピュータ技術と異分野の知識が、どう組み合わせられて新しい科学に活用されているのかを体感しましょう。



### 会場

国立大学法人 北陸先端科学技術大学院大学  
情報科学研究科  
石川県能美市旭台1-1  
(JR「金沢駅」より約1時間。北陸鉄道石川線「鶴来駅」下車、大学連絡バス約10分)  
URL：<http://www.jaist.ac.jp/index-j2.shtml>  
宿泊場所：石川ハイテク交流センター（予定）

### 募集人数

8名

### キャンプのプログラム内容（予定）

#### (1) シミュレーションのハードウェア

マザーボード上へのCPUやメモリの組上げ、ネットワークスイッチへの接続、ケーブル加工などを通じ、ハードウェアや接続形態を理解します。

#### (2) シミュレーションのソフトウェア

UNIX OSや基本ソフトのインストールを通じて、UNIXやLINUXがどのようなものなのか、普段使い慣れているパソコンとどう関係しているのかを体験・理解します。

#### (3) ネットワークのしくみと実務

並列計算のためのインターネット設定を通じて、ネットワークのしくみを体験的に理解します。

#### (4) 初歩的な統計科学

分子のエネルギー計算シミュレーションを行いながら、平均値と分散といった統計量の扱いの基本を学びます。並列処理により同じ質の統計量がより高速に得られる事を体験し、その仕組みを理解します。

※サイエンスキャンプを終えて、自作PCを自力構築できるようになる事もひとつの目標です。



### スケジュール（予定）

#### 1日目 8月9日（火）

- 12:30～13:00 集合受付
- 13:00～13:30 開講式/ガイダンス、講師紹介、参加者紹介等
- 13:30～15:30 マザーボード上へのPC単体の組上げ「PCの各部品の役割」、「LINUX OSのインストールとアップデート」
- 15:30～17:00 統計シミュレーションと並列処理の解説「統計誤差とサンプル数の関係」、「量子化学シミュレーション」、「乱数の使われ方」

#### 2日目 8月10日（水）

- 9:00～12:00 計算サーバの構築「LINUX操作の初歩実習」、「OSの設定」、「コンパイラのインストール」
- 12:00～13:00 昼食
- 13:30～15:30 ネットワークの構築とラックの組上げ「ネットワークスイッチ上に各自のPCを接続し、同じファイル領域をマウントさせる」
- 15:30～17:00 消費電力などの算定、電源投入と遠隔操作による数値計算のセットアップ「消費電力からラックに準備すべき電源ケーブルや空調能力を見積もる」、「各自の端末から遠隔にある各自のPCをセットアップする」
- 17:00～18:30 講師等との交流会

#### 3日目 8月11日（木）

- 9:00～12:00 モンテカルロ統計シミュレーションの実行
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:15 レポートまとめ、ディスカッション
- 14:15～14:30 閉講式

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Webサイト紹介

高等学校・数学B：統計とコンピュータの単元内容  
北陸先端科学技術大学院大学・前園グループ  
URL：<http://homepage.mac.com/rmaezono/index.html>