

# 計算中にLSIチップ内配線を変更 ～やわらかいスーパーコンピュータの実現～



上級准教授 奥山 祐市

## コンピュータを自由自在に構成

### 概要

#### ○やわらかい？

「やわらかい」とは「フレキシブル（柔軟）」の意であり、具体的には、LSIチップ内の配線すなわちチップの機能を変化させることである。この種のLSIチップはFPGA (Field-Programmable Gate Array) と呼ばれている。

#### ○研究の目的

やわらかいハードウェアを用いた研究として、多数のFPGAで構成された計算システムを動作中に変更できるよう管理する機構を開発する。FPGAを用いて応用計算を計算するシステムは多数あるが、汎用的な問題に対して従来手法よりも高速に計算を行うことができるのが本システムの特徴である。本研究では、高速に計算することができるシステムに柔軟性をもたせ、コンピュータの内部の指令で回路構成が切り替えられるよう変更する。また、このシステムがどの程度利用効率が増し、性能が劣化するかを実験で確認する。

### 実用化の可能性

#### ○スーパーコンピュータを安価に

多数のFPGAを利用したスーパーコンピューティング環境に柔軟性が加わることにより、大規模な計算をFPGAにて効率的に管理、実行することができるようになる。このことはやわらかいハードウェアによるスーパーコンピュータを安価に設計、製造できることになり、社会に向けたインパクトは大きい。

### UBICからのメッセージ

○FPGAを用いた従来の高速計算機では、プログラムの動作前にFPGAの機能を設定する必要があり、プログラムの動作中には機能を変更することが出来ないため、柔軟性に欠けていました。

○本研究は既存のFPGAを用いてプログラムの動作中に機能変更が可能な高速計算機の開発を狙ったものです。

### 研究概要図

#### スーパーコンピュータ

