

## HPCS2016 オーガナイズド・セッション (OS\_4)

OS タイトル	PGAS プログラミング環境		
OS 提案者氏名	本田 宏明	所属	九州大学
OS 概要	<p>HPC における計算能力向上に向けて、計算機の並列度がさらに増大すると予想されている中で、スケーラビリティとプログラマビリティを両立するプログラミング環境として、PGAS(Partitioned Global Address Space)をベースとしたものが注目されている。この環境は、全プロセスが一意にアクセスできるグローバルアドレス空間を用意し、この空間上の任意の領域に対するメモリアクセスの形でプロセス間通信を表現できる上、近年の高性能インターコネク트에搭載されている RDMA 通信を活用することで高い通信性能を達成可能である。</p> <p>そこで本セッションでは、主にアプリケーションプログラマを対象として、PGAS プログラミング環境の国内での取り組みである XcalableMP および ACP について、グローバルアドレス空間の特性を活かしたプログラミング手法を紹介する。また、これらのプログラミング環境の今後の改良に向けて、アプリケーションプログラマからのコメントや要望を聞かせて頂く機会としたい。</p>		
開催趣旨の説明 (HPCS2016 のテーマとの関連性)	<p>本セッションは、主に計算科学の研究者を対象として、PGAS プログラミング環境のプログラマビリティやスケーラビリティの面での有効性を示し、今後の高並列計算環境におけるアプリケーション開発の手段としての利用促進を図ることを目的としている。なお、セッション提案者の本田は、PGAS 型通信ライブラリ ACP の開発メンバーの一人であるが、本来の研究分野は計算化学であり、分子軌道法計算プログラム OpenFMO 等、高並列アプリケーションも開発している。そのため、本セッションにおいては、利用者と開発者双方の視点で、PGAS プログラミング環境の有効性を紹介することが可能である。</p>		

<b>講演者 1</b>	
タイトル	ACP 通信ライブラリによる複数 MPI プログラムの接続の提案
講演者氏名(所属)	本田 宏明(九州大学)
<p>概要</p> <p>ACP 通信ライブラリはエクサスケール環境においてもスケーラブルとなることを目的とし開発されている。本講演では、PGAS 型の通信ライブラリである ACP の特徴を説明し、この特徴の 1 つである省メモリ性を活用するため、ACP ライブラリを超高並列環境における複数 MPI プログラムの接続ならびに複数 MPI 間の片側通信に利用する方法を提案する。またその実装方法を示し、MPI-Spawn や MPI-Split によるプログラム実装とメモリ消費量についての比較結果を行う。</p>	
<b>講演者 2</b>	
タイトル	ACP データライブラリの省メモリアルゴリズム
講演者氏名(所属)	安島 雄一郎(富士通)
<p>概要</p> <p>ACP データライブラリは省メモリな分散データ構造ライブラリである。メモリ管理、データ操作などの省メモリアルゴリズムを実装しており、様々なプログラミング言語から呼び出すことができる。また、ACP データライブラリは ACP 基本層上に実装されており、ACP 基本層実装が存在する様々な分散メモリ型並列計算機環境で利用可能である。本講演では ACP データライブラリの仕様と、どのような省メモリアルゴリズムが実装されているかを紹介する。</p>	
<b>講演者 3</b>	
タイトル	PGAS 言語 XcalableMP による Fiber ミニアプリ集の実装と評価
講演者氏名(所属)	村井 均(理研)
<p>概要</p> <p>XcalableMP (XMP)は、PC クラスタコンソーシアム XMP 規格部会が策定している PGAS 言語である。本講演では、理研が中心として整備している Fiber ミニアプリ集を、主に XMP の coarray 機能に基づくローカルビュー並列化により実装および評価した結果を示す。</p>	