

HPCS2016 オーガナイズド・セッション (OS_5)

OS タイトル	防災減災に資する Urgent Computing への挑戦		
OS 提案者氏名	小林広明	所属	東北大学
OS 概要	<p>2011年3月11日の震災から約5年を経て、東北地方では継続的な復興に向けた取り組みにより、徐々に震災以前の生活を取り戻しつつある。本震災を通して、我々が得た教訓は多々あるが、地震・津波・異常気象等の災害の発生のメカニズム明らかにし、災害を防ぐ「防災」と災害発生時の被害の最小化を図る「減災」の重要性があらためて認識されている。スーパーコンピュータを用いたシミュレーションによる防災・減災を実現するために、計算科学・計算機科学における研究に携わる者が早急に取り組むべき課題として、通常は学術基盤であるスーパーコンピュータ、広域ネットワーク・センサー網、可視化システムなどを速やかに”安全安心な生活を支える社会基盤”として活用可能な Urgent Computing 基盤の構築が挙げられる。</p> <p>有事に、学術基盤として活用されている計算・通信資源を集約・管理し、地震・津波・異常気象等のシミュレーションを実行可能なシステムの開発と、これらのシミュレーションを実時間で実行し、シミュレーション結果をわかりやすい形で配信する技術の確立が急務である。本企画では、地震・津波・異常気象等の計算科学分野の研究者とシステム開発・運用に携わる計算機科学者を招き、防災・減災のための Urgent Computing 基盤構築の現状と高度化に向けた課題を議論する。</p>		
開催趣旨の説明 (HPCS2016のテーマとの関連性)	<p>防災・減災を実現するためにはフィールドワークによる調査・研究と、この調査に基づく災害発生時・後の物理現象のシミュレーションが必要不可欠である。また、これらの複雑なシミュレーションを高精度、且つ高速に実行する環境を構築するためには、計算科学者と計算機科学者が密に連携することが強く求められている。以上の様に、本 OS で取り扱う課題は、計算科学、計算機科学の協調が必要不可欠であるばかりでなく、HPC 技術の社会基盤への展開を目指したものであり、高い学際性を有すると言える。また、被災地である仙台において、将来の防災・減災に向けた HPC システムの在り方を計算科学・計算機科学者が集い、行う意義は大きいと考えられる。</p>		

講演者 1	
タイトル	防災・減災に貢献するスーパーコンピュータの開発を目指して
講演者氏名(所属)	小林広明(東北大学)
<p>概要</p> <p>防災・減災やものづくり分野では、スーパーコンピュータによるシミュレーションが不可欠になっています。これらの分野で行われるシミュレーションにおいては連続体力学の計算が中心であり、いずれも演算量に対して相対的に物理変数が多いため、キャッシュの効果が得られる例外的な場合を除けば、高い演算性能だけでなく高いメモリバンド幅もスーパーコンピュータに求められる重要な要件となっています。本講演では、ベクトル型スーパーコンピュータをベースに防災・減災分野での高性能計算について、アーキテクチャ研究者の立場で議論します。</p>	
講演者 2	
タイトル	東日本大震災の教訓と津波減災に向けてのシミュレーションの課題と展望
講演者氏名(所属)	越村俊一(東北大学)
<p>概要</p> <p>巨大津波がエネルギー・物流の高度に集積された地域を襲う際の被害の波及は、単なる海水の侵入による施設破壊に留まらないことが2011年東北地方太平洋沖地震津波の被災過程からも明らかになった。災害の外力が複合的・連鎖的に被害を拡大させる過程を「複合災害」と呼ぶが、その発生メカニズムや被害の波及過程を予測できる技術は未だに発展途上である。ここでは、東日本大震災の被害の全貌と教訓を踏まえ、津波による複合災害の予測と減災対策への利用・普及を目的とした数値シミュレーションの課題と展望を述べる。</p>	
講演者 3	
タイトル	防災減災のための可視化と情報通信システム
講演者氏名(所属)	下條真司(大阪大学)
<p>概要</p> <p>巨大津波被害の波及の予測など、緊急時の災害にまつわる情報は多種多様で、大量です。実際の被害対策にはこれらの情報を一覽し、いち早く意思決定をすることが求められており、そのために情報を伝達するネットワークと可視化システムが重要です。本講演では、スーパーコンピュータでの計算結果やそこから予測される様々な警戒情報を一覽できる可視化システムとネットワークのあり方について議論します。</p>	
講演者 4	
タイトル	JAMSTECのHPCシステムを利用した海溝型巨大地震の防災・減災への取り組み
講演者氏名(所属)	有吉慶介(海洋開発研究機構)
<p>概要</p> <p>JAMSTEC(海洋研究開発機構)では、海溝型巨大地震に対する防災・減災のために、スーパーコンピュータ地球シミュレータを用いて、プレート境界固着・すべりの推移予測実験などのテーマで数値実験・研究が行われている。本講演では、数値シミュレーションによって予測される現象の特徴や、入力情報として必要な海底・海洋観測の現状および将来に向けた課題について議論する。</p>	