

1. 利用の概略

1) 利用目的・内容

3次元の地震動・地盤応答解析コード（差分法）の開発と、開発コードを用いた事例検討の実施による知見の蓄積を利用目的とした。本企業利用では、地盤構造の不整形性の影響に加えて、地形と海水の影響を考慮可能な解析コードを開発した。また、Oakforest-PACS の効率利用のためのチューニングについて検討した。事例検討として地形と海水の影響を考慮した地震動シミュレーションを行った。

2) 利用意義（企業利用の観点から）

従来の地震動評価では、地盤構造の不整形性の影響に着目した検討が行われてきたが、より実現象に忠実な解析条件として、地形・海水の影響が考慮されるようになってきた。さらに、モデルの高分解能化、計算範囲の広域化も必要になってきており、HPC を活用した大規模計算が欠かせない。

3) スーパーコンピューターを利用する必要性

不規則・不整形地盤の地震時3次元地盤応答解析では、特に広域・広帯域を評価対象とする場合に計算規模が膨大となることから、HPC を活用しなければ実用的な時間で解を得ることができない。また、計算条件を変えたパラメトリックスタディに対応できない。

2. 成果の概要

1) 本利用で得られた成果（成果が得られなかった場合はその理由）

※ 内容を以下のうちから選択の上、計算機利用の観点から得られた知見を中心に記載してください。

（ 1. 計算科学、 2. コンピュータ・サイエンス、 3. プログラムチューニング、 4. その他 ）

■ 既往文献に記される例題を対象に、開発した解析コードを用いた2次元および3次元計算を実施。計算結果を比較して計算精度を検証。

■ Oakforest-PACS の効率利用のためにスカラーチューニングを実施。また、簡単な例題を対象に VTune を用いた解析コードのパフォーマンス分析を実施。アフィニティ他の設定だけで10%程度の効率化を図れることを確認。OpenMP の Concurrency の向上が課題。

■ 事例検討として、地形と海水の影響を考慮した地震動シミュレーションを実施。海底地形を考慮することで地震観測記録の再現性が向上することを確認。

2) 社会・経済への波及効果の見通し

実現象に忠実な解析条件を設けた地震動・地盤応答解析を行うことで、従来よりも高精度かつ合理的な評価結果を社会に提示し、地震防災・減災に貢献することを目指している。

3) その他の成果