

京コンピュータを用いた地震シミュレーション

市村 強^{1,a)}

概要：地震シミュレーションが対象とする領域は広いため、high-fidelity なモデルを構築するためのデータを十分揃えることは容易ではなかった。また、もし high-fidelity なモデルを構築できたとしても、膨大な解析コストが必要とされることから、解析の実行は難しいとされてきた。そのため、単純化したモデルを構築し、解析解や簡便法等を用いて解析することが一般的であった。一方で、最近の都市空間データや地殻構造データ等の充実等により high-fidelity なモデル構築が徐々に一般的になりつつあり、また、高密度な地震観測網や地殻変動観測網等により妥当性検証のための観測データも充実しつつある。これらを踏まえ high-fidelity なモデルを用いた解析の実現が望まれるようになってきた。現状では、京コンピュータクラスの計算機を用いれば、分解能等は未だ十分でないものの、high-fidelity なモデルを用いた解析が出来るようになりつつある。本講演では、京コンピュータ上で行われている地震シミュレーションのうち、capability computing の例として高分解能非線形波動場解析と列島スケール地殻変動解析を、capacity computing の例として都市地盤-構造物群の地震応答シミュレーションを、課題とともに紹介する。

キーワード：地震シミュレーション, 京コンピュータ, high-fidelity model

Earthquake Simulations on K computer

TSUYOSHI ICHIMURA^{1,a)}

Abstract: The target domain of earthquake simulations is typically very large, making it difficult to prepare sufficient data to construct a high-fidelity model. Even if a high-fidelity model can be constructed, it is difficult to resolve the computational expense due to the discretization of such models. Thus, simplified analyses or analytical methods are typically used in earthquake simulation. However, the construction of high-fidelity models has become popular with recent increases in available spatial data, and a considerable volume of data from high-density observation networks is now available for checking their validity. The realization of analyses using high-fidelity models is desirable. Several examples of analyses using such models can currently be found on the K-class supercomputer, although the resolution is not yet adequate. In this presentation, we discuss the following earthquake simulations on the K computer, together with problems to be solved: non-linear wave simulation with high resolution and crust deformation analysis with island-scale, as examples of capability computing, and the seismic response analysis of soil-structures system, as examples of capacity computing.

Keywords: earthquake simulation, K computer, high-fidelity model

¹ 東京大学地震研究所
1-1-1 Yayoi, Bukyo, Tokyo 113-0032, Japan
^{a)} ichimura@eri.u-tokyo.ac.jp