

大規模シミュレーション向け In-Situ 可視化ツールの開発

～シミュレーションのその場可視化～

情報科学研究科 / 社会情報科学部

○教授 おおの のぶあき
大野 暢亮

キーワード

In-Situ 可視化, その場可視化
数値流体, 粒子シミュレーション

研究概要

コンピュータシミュレーションの結果は数値の塊で、それを研究者が理解するためには、可視化と呼ばれる画像化の作業が必要になります。一般的に、この可視化という作業はコンピュータシミュレーションの終了後、自分の PC で可視化ソフトを使用しておこないません。

しかしながら、スーパーコンピュータを利用したシミュレーションでは、PC では処理しきれないほど大規模な結果（データ）が出力されるものがあります。このようなデータの場合、従来通りの方法では、可視化ができないということになります。この問題があることから、スーパーコンピュータ上で、シミュレーションと可視化を同時に実行する In-Situ(その場)可視化が、近年注目されています。この方法では、PC よりも格段に性能が高いスーパーコンピュータを用いるので、大規模な結果でも可視化が可能となります。出力されるのは、結果（生データ）ではなく、可視化画像なので、ストレージの使用量やネットワークにかかる負荷も小さく済みます。ただし、生データが保存されないので、可視化のパラメータを変更できないなどの問題もあります。

当研究室では、In-Situ 可視化の研究を行っており、その一環として、VISMO(**V**isualization **M**odule)と名付けた数値流体および粒子シミュレーション用の In-Situ 可視化のためのライブラリを開発も行っています。現在までに、カーテシアン座標、Yin-Yang 座標、四面体格子向けのライブラリを開発しました。現在、それらのベクトル計算機向けの最適化などを行っています。

アピールポイント

当研究室で開発している In-Situ 可視化ライブラリ VISMO は、基本的にコンパイラさえあれば実行することができます。共同研究を通して、すでに複数のシミュレーション研究者に利用していただいています。また、カーテシアン版・Yin-Yang 格子版、および補助ツールは、研究室の WEB サイトからダウンロードできます。

ダウンロードページの URL

<https://vizlab.sakura.ne.jp/ja/vismo.html>