

# スパコンの可視化処理を約 100 倍高速化

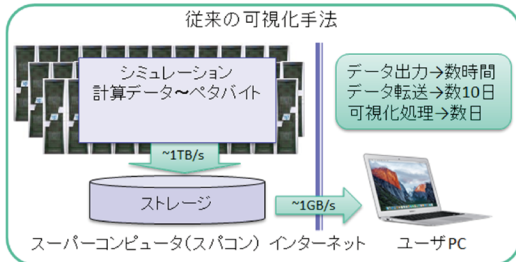
- 新開発のソフトウェアで大規模な原子炉シミュレーションをリアルタイムに可視化 -

## 課題

スパコンの高性能化に伴いシミュレーションが大規模化し、大容量（～ペタバイト、 $10^{15}$  バイト）のデータを従来手法で可視化するには膨大な時間が必要となり、可視化処理が困難になっている。

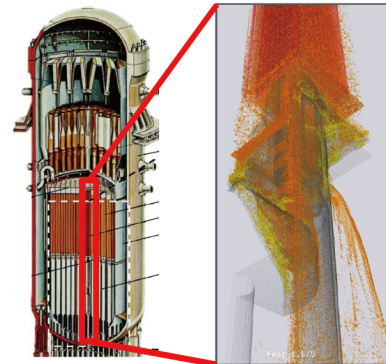
## 成果

スパコン上で、シミュレーションと同時に可視化処理を実行することで、圧縮された可視化データを生産する可視化ソフトウェア「In-situ PBVR」を開発。可視化処理を従来から約 100 倍高速化した。さらにデータ転送量を約 10 億分の 1 に圧縮したことで、大規模な原子炉シミュレーションのリアルタイム可視化を実現した。

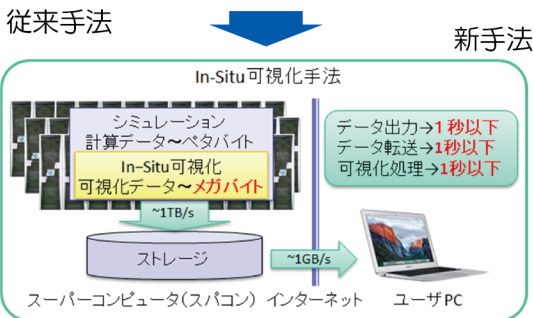


計算データ（～ $10^{15}$  バイト）  
→ストレージに出力（～ $10^{12}$  バイト/秒）  
→ユーザ PC に転送（～ $10^6$  バイト/秒）  
可視化処理を実行するのに数日以上

可視化例：大規模な原子炉シミュレーションのリアルタイム可視化



原子炉压力容器内部における、冷却材の喪失により高温になった核燃料の溶融シミュレーション（In-Situ PBVR で可視化）。  
左：压力容器の断面図  
右：燃料集合体の溶融挙動



計算データ（～ $10^{15}$  バイト）  
→可視化データ（～メガバイト）に  
スパコン上で圧縮、出力、転送。  
→リアルタイム可視化処理を実現。

現在の活用例：

過酷事故解析時の溶融物移行挙動解析コード  
汚染物質の大気拡散解析コード etc.  
大学や企業とも共同研究実施中！

想定される  
活用例

最先端スパコンでのエクサスケール（ $10^{18}$ ）シミュレーションへの活用

- ・スーパーコンピュータ「富岳」への「in-situ PBVR」の移植を検討
- ・「富岳」を用いた原子力シミュレーションへの応用も期待