

粒子法による低密度アブレーションプラズマのシミュレーション研究

大阪大学大学院工学研究科 山内智輝

目的

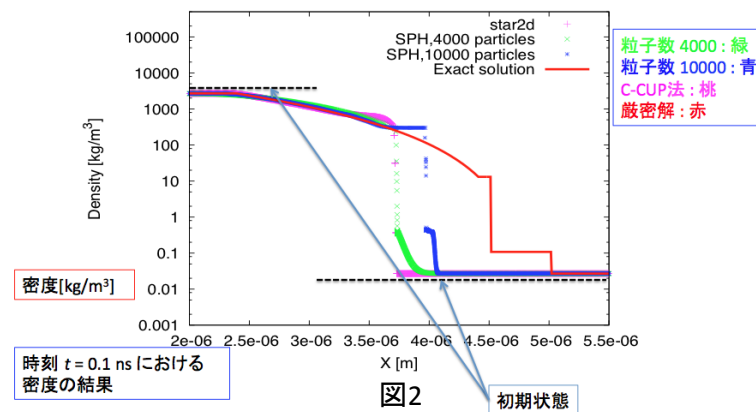
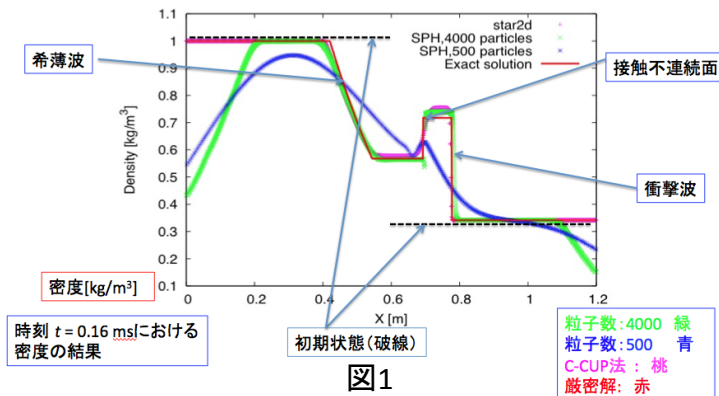
慣性核融合炉壁のアブレーションなど、密度変化の激しい現象の計算をするのは容易ではない。そこで、新たな計算方法の探求が必要となり、SPH法という計算方法の密度変化が大きい場合における評価を行う。

内容

片側に高温高圧高密度、もう一方に低温低圧低密度のガスが入った管を時間発展させていく、一次元衝撃波管シミュレーションをSPH法、従来の計算方法のCCUP法で行った。それぞれの結果と厳密解を比較した。高密度側と低密度側の密度比が、図1では3倍程度、図2では 10^5 倍としてある。

結果

密度比が小さい場合では、それぞれ厳密解と一致がみられたが、密度比が大きい場合では、厳密解とは大きくずれた結果になったが、粒子数を増やすことで改善は見られた。



利用した計算機 汎用コンクラスタ

- ・ ノード時間 7時間
- ・ 使用メモリ 2 GB
- ・ ベクトル化率 95 %
- ・ 並列化 なし