

平成22年4月1日

HPCI検討WG第1回会合

文部科学省3F1特別会議室

HPCI とコンソーシアム構築に向けて (エネルギー・核融合分野の立場から)

福山 淳

京都大学大学院工学研究科

核融合科学ネットワーク

日本原子力学会計算科学技術部会

多階層連結コンピューティングフォーラム

エネルギー・核融合分野における大規模シミュレーション

* 大型プロジェクト

ITER, LHD, JT-60SA, FIREX-I, 革新的原子炉等

- ▶ 高信頼度シミュレーションによる
開発経費の圧縮, 開発期間の短縮, 運転コストの節減

* 現在の開発環境

- ▶ JAEA (日本原子力研究開発機構)
- ▶ NIFS (自然科学研究機構核融合科学研究所)
- ▶ 大学スーパーコンピュータセンター
- ▶ 大学附置研計算機 (阪大レーザー研, 九大応力研他)
- ▶ 部門・研究室クラスター計算機

HPCI・コンソーシアムへの期待

- * 次世代スーパーコンピュータにつながるシームレスな開発環境の整備
- * 計算資源の共用による広域計算機連携の実現
- * 戦略プログラムの開発推進
 - ▶ 核融合施設の次世代健全性評価シミュレーション
 - ▶ 原子力施設規模の耐震シミュレーション
 - ▶ 原子力構造材料・機能材料・燃料のマルチスケールシミュレーション
- * 計算機科学とアプリケーション開発の密接な連携
- * 分野間連携による新手法や新モデル開発の推進
- * 次次世代に向けた計算機科学・計算科学の研究基盤の活性化

次世代スーパーコンピュータにつながるシームレスな開発環境の整備

* 共通アカウントの実現

- ▶ 次世代スーパーコンピュータ, 大学計算センター, 独法計算センター等の共通アカウント
- ▶ 共通アカウントで各所属機関の計算機も利用可能に
- ▶ 他機関計算機の利用制限枠を設定する機構が必要

* 計算資源・データストレージの共用

- ▶ 計算資源の一部 (例 10%) を共通アカウントに提供
- ▶ 共通アカウントで各所属機関のデータに外部からアクセス可能に
- ▶ 超高速ネットワークが必要

計算資源の共有による広域計算機連携の実現

* レーザー核融合高速点火統合コード (VI³プロジェクト)

- ▶ 長友英夫、坂上仁志^A、三間罔興、他：大阪大学レーザー研、核融合科学研究所^A
- ▶ モデルに適した計算機間の連携、分散計算機連携プロトコルの開発

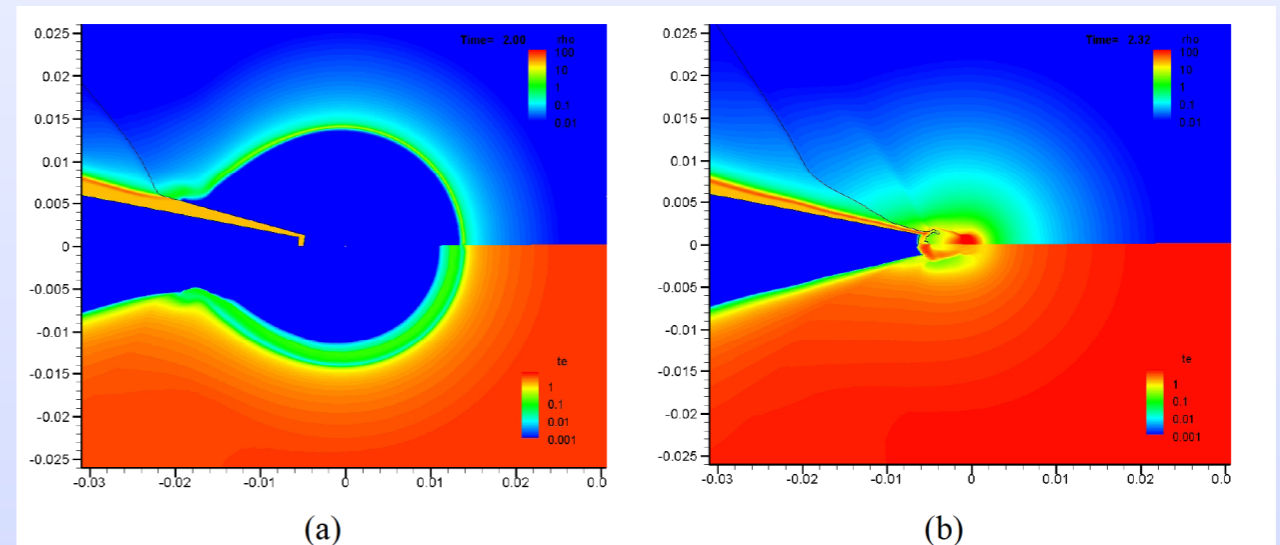
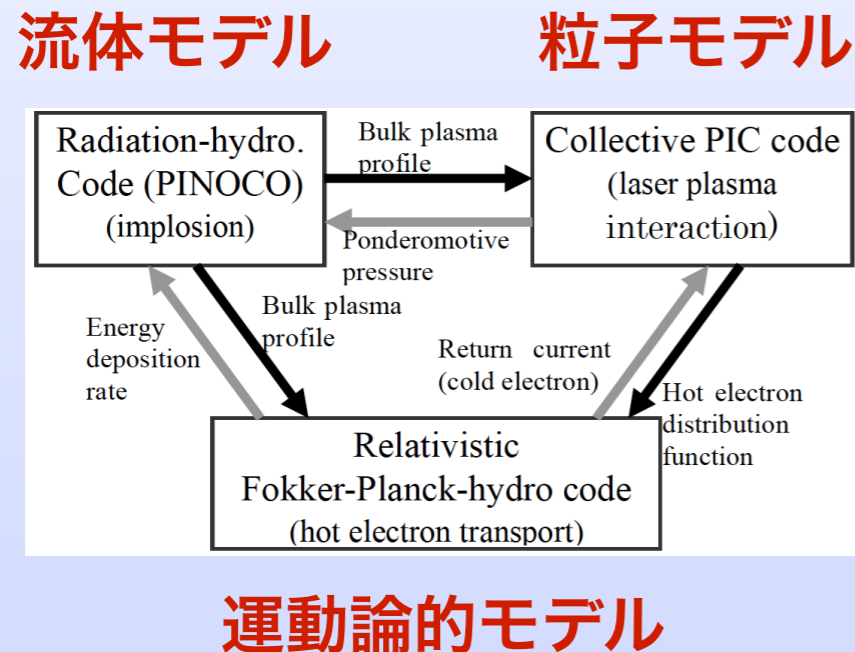


FIG. 4. Imploding non-spherical CH shell with gold cone at $t=2.0$ ns (a) and $t=2.30$ ns. The upper contours indicate mass density contours and the lower that indicate electron temperature.

- ▶ 課題：複数計算機での複数ジョブの同時実行等