

Plasma Conference 2017

第34回プラズマ・核融合学会 年会 インフォーマルミーティング
プラズマ・核融合学会計算科学研究部会第3回総会
2017/11/23 (木) 13:00~13:50

プラズマ応用分野の動向

大阪大学工学研究科

浜口智志

プラズマ応用分野

- ▣ プラズマプロセス：主として半導体応用
 - 低圧低温プラズマ：流体、PIC、ハイブリッド
 - 気相化学反応：反応方程式
 - プラズマ表面相互作用：分子動力学、第一原理
- ▣ プラズマ推進
 - 低圧低温プラズマ：流体、PIC、ハイブリッド
- ▣ 大気圧プラズマプロセス：医療・環境・材料
 - 熱プラズマ（溶接）：流体
 - 低温大気圧プラズマ：流体、PIC
 - 気相・液相化学反応：反応（拡散）方程式
 - プラズマ液体相互作用：分子動力学、第一原理

求められる計算環境

- ▣ 半導体業界の例：T C A D（technical CAD）
 - 装置やプロセス設計に不可欠
 - 結果が早く出ることが必要：計算精度と「早さ」とのバランス
 - 安価な計算機環境による並列化

- ▣ 学術：高速シミュレーションの必要性
 - 新技術の開発に高精度の計算の需要は極めて高い
 - 半導体分野：回路・デバイス・プロセス設計
 - 半導体製造装置、燃焼等：大規模化学反応計算
 - その他：航空機、自動車、製薬 etc.

プラズマ応用分野の近年の動向

- ▣ 半導体のパラダイムシフト：ムーアの法則の終焉
 - 省エネルギーデバイスの重要性：新構造・新材料によるデバイス・新プロセスの導入のためのプロセス解析
 - 原子層プロセス (atomic layer processing) の重要性

- ▣ データサイエンスの重要性
 - material informatics/ material genome initiative (MGI) のプロセス版の開拓： プロセス開発に適用
 - モデル予測制御 (MPC)等の制御理論とのリンク
 - 大規模化学反応シミュレーションの効率化