

研究タイトル：

## 熱流体现象の実験的・解析的研究



氏名： 武内 秀樹 / TAKEUCHI Hideki E-mail: takeuchi@me.kochi-ct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本機械学会, 日本流体力学会, 日本混相流学会, 可視化情報学会

キーワード： 流体工学, 流体解析, 分子動力学, 希薄気体, PIV 計測, 混相流

技術相談

提供可能技術：

- ・マイクロ・ナノスケールの気体の熱流動に関する研究
- ・流体解析に関する技術相談
- ・流れ場の PIV 計測(粒子画像速度測定法)
- ・混相流における熱流動特性の計測

### 研究内容： 実験的・解析的アプローチに基づく熱流体现象の把握に関する研究

#### ◆研究概要

実験の困難な微小領域(1000分の1ミリ以下)での気体の流れや熱の伝わり方について、分子シミュレーション解析に基づく研究を行っています。また、固気混相流を含むマクロな流れ場の熱流動状態の実験的計測や数値シミュレーション解析にも取り組んでいます。

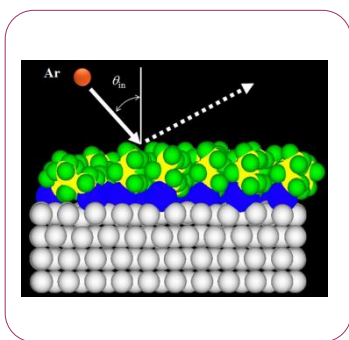
#### ◆研究テーマと成果の例

##### (1) マイクロ・ナノスケールの気体の熱流動特性に及ぼす界面の影響に関する研究

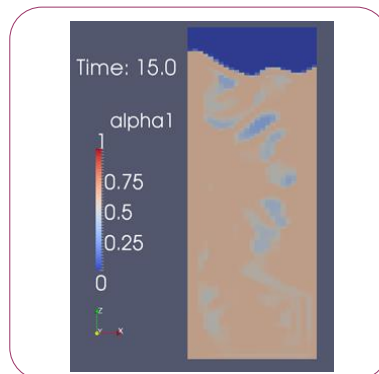
物体の表面・界面の原子レベルの性状の変化が、気体分子の散乱挙動にどのように依存し、巨視的な熱的・流体力学的特性に対してどのように影響しているかを分子動力学法や Direct Simulation Monte Carlo (DSMC) 法による分子シミュレーション解析に基づき調べています。

##### (2) OpenFOAM による混相流解析および流動層内の熱流動特性の実験的評価

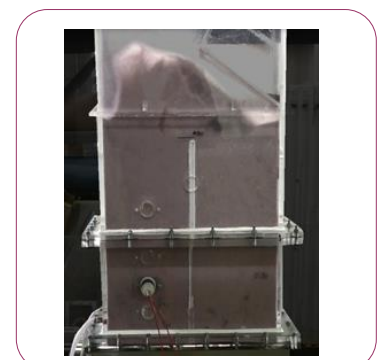
OpenFOAM(オープンソースの数値流体力学ツールボックス)による混相流解析を行い、各種の流れ場解析を実施しています。また、固気流動層における熱流動特性に対して、実験的評価を行っています。



分子動力学解析



OpenFOAM 混相流解析



流動層における熱流動計測

#### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
小型風洞実験装置・AF100 (メガケム)	高性能 HPC ワークステーション・HPC5000-XI216T (HPC)
PIV Laser・G4000 (カトウ光研)	
高機能 2 次元流体解析ソフト・FlowExpert2D2C (カトウ光研)	
ハイスピードカメラ・Phantom V7.3 (ノビテック)	
超音波メーター・SM1000 (新科産業)	