

キーワード

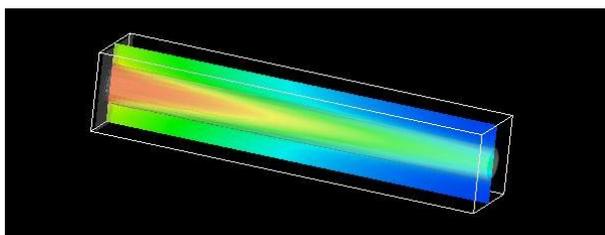
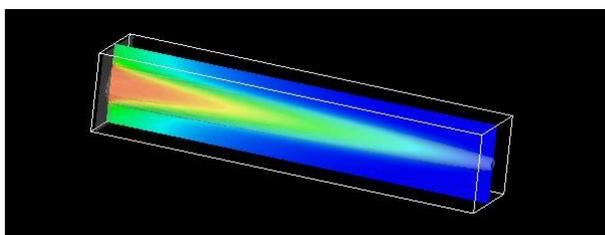
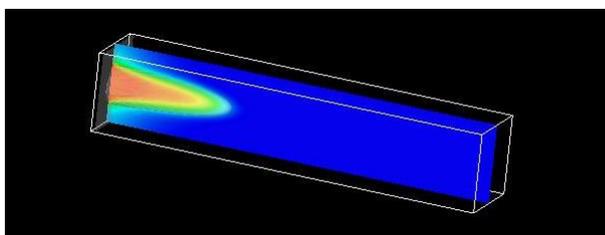
計算流体力学、非圧縮性粘性非定常流、高精度・高効率計算、プラスチック射出成形

Computational Fluid Dynamics (CFD), Computational accuracy and efficiency, Unsteady incompressible viscous flows, Plastic injection molding

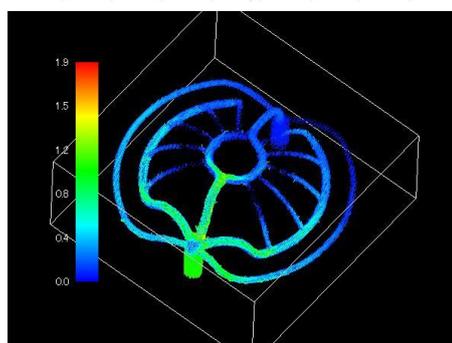
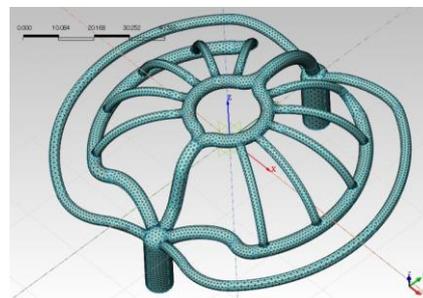
研究内容

[1] 金型設計に有用な射出成形 CAE 技術の開発

- 射出成形 CAE 解析の利用を推進するためには、複雑な成形品形状や冷却管形状等に対する格子生成の難しさを低減し、さらにそり変形等の予測精度を向上させることが必要である。ここでは、最新の計算手法を導入して計算精度を上げるとともに、三次元非圧縮性粘性流に対する流体の運動方程式と固体の熱伝導方程式を格子生成が簡便な単一直交座標系格子上で一括して非定常解析できる計算コードを開発している。
- 一般に、計算精度を上げようとするすると計算量が増加するが、設計段階では成形条件等を試行錯誤的に変えながら最適な条件を見出そうとするため、1 ケースあたりの計算時間の短縮化が要求される。ここでは、マルチ GPU サーバーを用いた並列計算により計算時間の短縮を図っている。



流体運動と固体熱伝導の一括解析の一例



複雑形状流路内流れの解析の一例

最近の業績

- [1] T. Hashimoto et al: Multi-GPU parallel computation of unsteady incompressible flows using kinetically reduced local Navier-Stokes equations, *Computers and Fluids*, **167**, pp.215-220 (2018).
 - [2] T. Hashimoto et al: Higher order numerical simulation of unsteady viscous incompressible flows using kinetically reduced local Navier-Stokes equations on a GPU, *Computers and Fluids*, **110**, pp.108-113 (2015).
 - [3] T. Hashimoto et al: Simulation of Doubly Periodic Shear Layers Using Kinetically Reduced Local Navier-Stokes Equations on a GPU, *Computers and Fluids*, **88**, pp.715-718 (2013).
 - [4] T. Hashimoto et al: Numerical Simulation of Conventional Capillary Flow and No-flow Underfill in Flip-chip Packaging, *Computers and Fluids*, **37**, pp.520-523 (2008).
- 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業，大阪東部地域連携による先進的な金型技術の高度化研究(平成 24-26 年度).
 - 戦略的基盤技術高度化支援事業，植物由来樹脂製ハニカム構造体の超臨界性流体使用による低粘度射出成形技術の研究開発(平成 21 年度).
 - ものづくり中小企業製品開発等支援事業，二色成形法を利用した多機能プラスチック製品の試作開発(平成 21 年度).
 - 戦略的基盤技術高度化支援事業，生産性に優れた耐熱性生分解性樹脂使用プラスチック製品の製造方法の開発(平成 20 年度).